

**LAPORAN
STATUS LINGKUNGAN HIDUP DAERAH
PROVINSI BALI
TAHUN 2010**



PEMERINTAH PROVINSI BALI



GUBERNUR BALI

KATA PENGANTAR

Sesanti angayubagya kami haturkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa, karena atas asung kerta waranugraha-Nya Buku Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Bali Tahun 2010 dapat disusun sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan.

Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Bali Tahun 2010 merupakan sarana penyedia data dan informasi lingkungan hidup yang berguna dalam penyusunan kebijakan dan perencanaan dalam pengelolaan lingkungan hidup Daerah Bali.

Status Lingkungan Hidup Daerah (SLHD) menggambarkan keadaan lingkungan hidup di daerah, berupa penyebab maupun dampak permasalahannya serta respon Pemerintah, masyarakat dan pihak lainnya dalam upaya meningkatkan kualitas lingkungan hidup. Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Bali Tahun 2010 diharapkan dapat dipakai dasar dalam pengambilan keputusan di bidang pengelolaan lingkungan hidup Daerah Bali.

Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Bali Tahun 2010 ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu semua pihak kami harapkan dapat memberikan masukan guna penyusunan buku ini di masa yang akan datang.

Akhirnya kami berharap semoga Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Bali Tahun 2010 ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Denpasar,

GUBERNUR BALI,

Mprashka
MADE MANGKU PASTIKA





DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
PENDAHULUAN.....	A-1
BAB I. KONDISI LINGKUNGAN HIDUP DAN KECENDERUNGANNYA	I-1
A. Lahan dan Hutan	I-2
A.1. Wilayah Administrasi dan Luas Wilayah.....	I-2
A.2. Topografi	I-5
A.3. Struktur Geologi.....	I-8
A.4. Jenis Tanah	I-11
A.5. Penggunaan Lahan	I-13
A.5.1. Lahan Pertanian	I-14
A.5.2. Perubahan Penggunaan Lahan.....	I-17
A.6. Kawasan Hutan	I-18
A.6.1. Luas dan Sebaran Kawasan Hutan	I-19
A.6.2. Hutan Menurut Fungsinya	I-21
A.7. Kawasan Lindung Menurut RTRW Provinsi Bali	I-28
A.8. Penutupan Lahan	I-36
A.9. Lahan Kritis.....	I-37
A.10. Gangguan Hutan	I-40
A.10.1. Perubahan Kawasan Hutan.....	I-40
A.10.2. Kerusakan Hutan	I-40
A.11. Hutan Tanaman Industri.....	I-43
B. Keanekaragaman Hayati	I-44
B.1. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan/Flora	I-44
B.1.1. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan/Flora menurut Penggunaan Lahan	I-44
B.1.1.1. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Kawasan Hutan	I-45
B.1.1.2. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Kawasan Budidaya	I-51
B.1.2. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan/Flora Perairan	I-53
B.1.2.1. Tumbuhan Air di Danau	I-53
B.1.2.2. Tumbuhan Laut.....	I-55
B.2. Keanekaragaman Jenis Satwa/Fauna.....	I-56
B.2.1. Keanekaragaman Jenis Satwa Khas Bali.....	I-56
B.2.2. Keanekaragaman Jenis Fauna di Kawasan Konservasi	I-56
B.3. Keadaan Flora dan Fauna Dilindungi	I-61
B.3.1. Keanekaragaman Jenis Flora Dilindungi	I-61
B.3.2. Keanekaragaman Jenis Fauna Dilindungi	I-61
B.4. Flora dan Fauna Maskot Daerah.....	I-63
C. AIR.....	I-64
C.1. Sumber dan Kuantitas Air.....	I-64





C.1.1. Sungai.....	I-65
C.1.2. Danau, Waduk dan Embung.....	I-74
C.1.2.1. Danau	I-75
C.1.2.2. Waduk/Embung	I-77
C.1.3. Mata Air	I-78
C.1.4. Cekungan Air Tanah (CAT).....	I-80
C.2. Kualitas Air	I-82
C.2.1. Kualitas Air Sungai	I-82
C.2.2. Kualitas Air Danau	I-93
C.2.3. Kualitas Air Mata Air	I-96
C.2.4. Kualitas Air Tanah/Sumur.....	I-98
D. KUALITAS UDARA	I-100
E. LAUT, PESISIR DAN PANTAI	I-109
E.1. Kualitas Air Laut	I-109
E.2. Ekosistem Pesisir	I-115
E.2.1. Ekosistem Terumbu Karang	I-116
E.2.1.1. Luas dan Sebaran Terumbu Karang.....	I-118
E.2.1.2. Kondisi Terumbu Karang	I-132
E.2.2. Ekosistem Padang Lamun.....	I-136
E.2.2.1. Luas dan Sebaran Padang Lamun	I-138
E.2.2.2. Keanekaragaman Jenis Lamun	I-141
E.2.2.3. Kondisi dan Tingkat Kerusakan Ekosistem Padang Lamun.....	I-145
E.2.3. Ekosistem Mangrove	I-151
E.2.3.1. Luas dan Sebaran Mangrove.....	I-152
E.2.3.2. Kondisi Ekosistem Mangrove.....	I-156
E.3. Pantai	I-159
E.3.1. Tipologi dan Panjang Pantai.....	I-159
E.3.2. Erosi/Abrasi Pantai	I-162
F. IKLIM.....	I-169
F.1. Iklim	I-169
F.2. Curah Hujan	I-170
F.3. Suhu Udara	I-172
G. BENCANA ALAM	I-173
G.1. Bencana Banjir	I-173
G.1.1. Daerah Rawan Bencana Banjir	I-173
G.1.2. Kejadian Bencana Banjir	I-176
G.2. Bencana Kekeringan	I-176
G.2.1. Daerah Potensi Kekeringan.....	I-176
G.2.2. Kejadian Bencana Kekeringan	I-179
G.3. Bencana Tanah Longsor	I-179
G.3.1. Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor	I-179
G.3.2. Kejadian Bencana Tanah Longsor	I-181
G.4. Bencana Kebakaran Hutan	I-182
G.4.1. Daerah Rawan Bencana Kebakaran Hutan.....	I-182
G.4.2. Kejadian Bencana Kebakaran Hutan.....	I-182
G.5. Bencana Alam Gempa Bumi	I-182
G.5.1. Daerah Rawan Bencana Alam Gempa Bumi	I-182
G.5.2. Kejadian Bencana Alam Gempa Bumi	I-187
G.6. Daerah Rawan Bencana Alam Lainnya.....	I-187



G.6.1. Daerah Rawan Bencana Alam Tsunami.....	I-187
G.6.2. Daerah Rawan Bencana Angin Kencang	I-192
G.6.3. Daerah Rawan Bencana Letusan Gunung Api.....	I-195
G.6.3.1 Daerah Rawan Letusan Gunung Agung	I-196
G.6.3.2 Daerah Rawan Letusan Gunung Batur	I-198
BAB II. TEKANAN TERHADAP LINGKUNGAN	II-1
A. KEPENDUDUKAN	II-2
A.1. Jumlah, Sebaran dan Pertumbuhan Penduduk.....	II-2
A.2. Komposisi Penduduk.....	II-3
A.2.1. Komposisi Penduduk Menurut Jenis Kelamin	II-3
A.2.2. Komposisi Penduduk Menurut Umur	II-4
A.3. Migrasi Penduduk.....	II-7
A.5. Penduduk di Pesisir.....	II-8
A.6 . Pendidikan	II-9
A.6 1. Pendidikan	II-9
A.6 . Pendidikan	II-9
A.6 . Pendidikan	II-9
B. PERMUKIMAN	II-13
B.1. Pola Permukiman Penduduk.....	II-13
B.2. Daerah Kumuh	II-15
B.3. Rumah Tangga Miskin	II-18
B.4. Kondisi Rumah.....	II-20
B.5. Air Bersih.....	II-22
B.6.. Persampahan.....	II-23
B.6.1. Sampah perkotaan	II-26
B.6.1.1. Timbulan Sampah Perkotaan	II-26
B.6.1.2. Prasarana dan Sarana Pengelolaan Sampah Perkotaan.....	II-26
B.6.2. Sampah Rumah Tangga dan Pengelolaannya.....	II-28
B.6.2.1. Timbulan Samaph Rumah Tangga	II-28
B.6.2.2. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga	II-28
B.7. Pengelolaan Limbah Tinja Rumah Tangga	II-29
C. KESEHATAN	II-32
C.1. Umur Harapan Hidup.....	II-32
C.2. Angka Kematian	II-33
C.2.1. Angka Kematian Bayi (AKB).....	II-33
C.2.2. Angka Kematian Balita (AKABA)	II-34
C.2.3. Angka Kematian Ibu Maternal	II-35
C.3. Jenis Penyakit Utama Diderita dan Angka Kesakitan	II-36
C.3.1. Penyakit Utama Diderita	II-36
C.3.2. Angka Kesakitan (Morbiditas).....	II-37
C.4. Status Gizi Bayi dan Balita	II-40
C.5. Limbah Padat dan Limbah Cair Rumah Sakit	II-41
C.5.1. Karakteristik Limbah Rumah Sakit.....	II-41
C.5.2. Volume Limbah Rumah Sakit	II-42
D. PERTANIAN	II-46
D.1. Lahan Pertanian	II-46



D.2. Produksi Pertanian	II-50
D.2.1. Padi	II-50
D.2.2. Palawija	II-53
D.2.3. Hortikultura	II-54
D.2.4. Buah-buahan	II-56
D.2.5. Komoditi Perkebunan	II-57
D.2.6. Peternakan	II-59
D.2.7. Perikanan Budidaya.....	II-62
D.2.8. Perikanan Tangkap.....	II-66
D.3. Kebutuhan Air Irigasi Pertanian.....	II-69
D.4. Emisi Gas Dari Usaha Pertanian.....	II-70
D.4.1. Emisi Gas Metan (C ₄).....	II-70
D.4.2. Emisi Gas Karbondioksida (CO ₂).....	II-72
E. INDUSTRI	II-73
E.1. Industri Skala Menengah dan Besar	II-73
E.2. Industri Skala Kecil.....	II-74
F. PERTAMBANGAN	II-75
F.1. Potensi Bahan Galian	II-75
F.2. Pemanfaatan Bahan Galian	II-79
G. ENERGI	II-81
G.1. Konsumsi Bahan Bakar Minyak dan Gas.....	II-81
G.1.1. Konsumsi BBM di Sektor Transportasi	II-81
G.1.2. Konsumsi BBM di Sektor Industri	II-82
G.1.3. Konsumsi BBM Rumah Tangga	II-82
G.1.4. Konsumsi Gas LPG	II-83
G.2. Emisi Gas CO ₂ dari Konsumsi BBM.....	II-83
G.3. Energi Listrik	II-83
H. TRANSPORTASI	II-84
H.1. Transportasi Darat.....	II-84
H.1.1. Sistem Jaringan Jalan	II-84
H.1.2. Terminal.....	II-86
H.1.3. Pola Pergerakan Lalu Lintas dan Kinerja Jaringan Jalan	II-88
H.2. Transportasi Laut, Sungai dan Danau.....	II-92
H.2.1. Pelabuhan.....	II-92
H.2.2. Angkutan Penyeberangan	II-94
H.2.3. Angkutan Laut.....	II-96
H.2.4. Angkutan Danau	II-98
H.3. Transportasi Udara	II-99
I. PARIWISATA	II-101
I.1. Objek dan Daya Tarik Wisata.....	II-101
I.2. Akomodasi Pariwisata	II-106
I.3. Kunjungan Wisatawan Mancanegara.....	II-107
I.4. Tingkat Hunian dan Lama Menginap.....	II-109
I.5. Rumah Makan	II-110
I.6. Limbah Pariwisata	II-111
J. LIMBAH B3	II-113
J.1. Identifikasi Industri Penghasil Limbah B3.....	II-113



J.2. Perusahaan Yang Mendapat Ijin Penyimpanan, Pengumpulan, Pengolahan, Pemanfaatan, Pemusnahan Dan Pengangkutan Limbah B3	II-116
BAB III. UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN	III-1
A. REHABILITASI LINGKUNGAN	III-1
A.1. Kegiatan Penghijauan dan Reboisasi.....	III-2
A.2. Kegiatan Fisik Lainnya	III-5
B. AMDAL	III-9
B.1. Rekomendasi AMDAL/UKL/UPL	III-9
B.2. Pengawasan AMDAL/UKL/UPL	III-14
C. PENEGAKAN HUKUM	III-15
C.1. Status Pengaduan Masalah Lingkungan.....	III-15
D. PERAN SERTA MASYARAKAT	III-18
D.1. Lembaga Swadaya Masyarakat	III-19
D.2. Penerima Penghargaan Lingkungan Hidup.....	III-21
D.3. Kegiatan Penyuluhan, Pelatihan, Workshop dan Seminar Lingkungan	III-22
D.4. Kegiatan Fisik Perbaikan Lingkungan oleh Masyarakat.....	III-26
E. KELEMBAGAAN	III-25
E.1. Produk Hukum.....	III-25
E.2. Anggaran Pengelolaan Lingkungan Hidup	III-25
E.3. Kelembagaan Daerah Lingkungan Hidup.....	III-26
E.4. Sumberdaya Manusia.....	III-26
 DAFTAR PUSTAKA.....	 IV-1



DAFTAR TABEL

No		Halaman
1.1.	Luas Wilayah Kabupaten dan Kecamatan di Provinsi Bali Tahun 2009....	I-4
1.2.	Luas Lahan menurut Ketinggian Tempat dan Kabupaten/Kota di Provinsi Bali.....	I-6
1.3.	Luas Lahan menurut Kemiringan Lereng dan Kabupaten/Kota di Provinsi Bali.....	I-8
1.4.	Uraian Tanah Tinjau pada Sumberdaya Lahan di Provinsi Bali.....	I-12
1.5.	Penggunaan Lahan menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-13
1.6.	Proporsi Penggunaan Lahan Terhadap Luas Wilayah menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-14
1.7.	Penggunaan Lahan Pertanian Berdasarkan Komoditas Pertanian Utama menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-15
1.8.	Perubahan Penggunaan Lahan menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2008 – 2009.....	I-18
1.9.	Luas Kawasan Hutan dan Persentase Luas Kawasan Hutan terhadap Luas Wilayah menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-20
1.10.	Luas Kawasan Hutan di Bali pada Tahun 2009.....	I-21
1.11.	Luas Hutan menurut Fungsinya di Bali Tahun 2009	I-22
1.12.	Luas Kawasan Hutan Berdasarkan Fungsi menurut Kawasan Hutan di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-23
1.13.	Luas Kawasan Hutan Berdasarkan Fungsi menurut Kawasan Hutan di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-24
1.14.	Luas Rencana Kawasan Lindung Menurut RTRW di Provinsi Bali.....	I-28
1.15.	Pelanggaran Kawasan Hutan di Provinsi Bali sampai Tahun 2009.....	I-42
1.16.	Jenis-Jenis Tumbuhan Spesifik pada Kawasan Hutan Alam di Provinsi Bali.....	I- 45
1.17.	Flora Dominan di Kawasan Cagar Alam Batukau.....	I-46
1.18.	Flora Dominan di Kawasan Taman Wisata Alam Penelokan.....	I-47
1.19.	Flora di Kawasan Taman Wisata Alam Sangeh.....	I-48
1.20.	Flora Dominan di Kawasan Taman Wisata Alam Danau Buyan-Tamblingan.....	I-49
1.21.	Jenis-jenis Vegetasi Mangrove yang Terdapat di Kawasan Taman Hutan Raya Ngurah Rai.....	I-51
1.22.	Potensi Fauna Dominan di Kawasan Hutan Batukau.....	I-57
1.23.	Jenis-Jenis Fauna Langka yang Terdapat di Taman Nasional Bali Barat...	I-58
1.24.	Jenis-Jenis Burung yang Terdapat di Kawasan Tahura Ngurah Rai.....	I-60





1.25.	Jenis-Jenis Tumbuhan yang Dilindungi di Provinsi Bali.....	I-61
1.26.	Jenis-Jenis Fauna yang Dilindungi di Provinsi Bali.....	I-62
1.27.	Flora dan Fauna Maskot Daerah di Provinsi Bali.....	I-63
1.28.	Jumlah Sungai dan Sungai Potensial menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali.....	I-65
1.29.	Sepuluh Sungai Terpanjang di Provinsi Bali.....	I-66
1.30.	Sepuluh Sungai dengan Debit Air Maksimum Tertinggi di Provinsi Bali.....	I-67
1.31.	Potensi Air Sungai menurut Sub Satuan Wilayah Sungai di Provinsi Bali..	I-74
1.32.	Karakteristik Danau di Bali.....	I-75
1.33.	Karakteristik Waduk dan Embung di Provinsi Bali.....	I-78
1.34.	Kondisi Mata Air di Provinsi Bali.....	I-79
1.35.	Potensi Air Tanah pada Cekungan Air Tanah di Provinsi Bali.....	I-81
1.36.	Parameter Kualitas Air Sungai yang Melampaui Baku Mutu Air Kelas I.....	I-84
1.37.	Hasil Pengujian/Pengukuran Parameter Kualitas Air Sungai di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-86
1.38.	Parameter Kualitas Air Danau yang Melampaui Baku Mutu Air Kelas I.....	I-93
1.39.	Hasil Pengujian Parameter Kualitas Air Danau di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-94
1.40.	Parameter Kualitas Air Mata Air yang Melampaui Baku Mutu Air Kelas I...	I-97
1.41.	Hasil Pengujian/Pengukuran Parameter Kualitas Air Mata Air di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-98
1.42.	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Bawah Tanah Tahun 2009.....	I-99
1.43.	Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-111
1.44.	Sebaran Hutan Mangrove di Provinsi Bali.....	I-153
1.45.	Status Kondisi Hutan Mangrove di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-157
1.46.	Pemanfaatan Kawasan Hutan Mangrove di Tahura Ngurah Rai.....	I-158
1.47.	Panjang Pantai menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali.....	I-161
1.48.	Panjang Pantai Abrasi di Provinsi Bali Tahun 2010.....	I-163
1.44.	Luas Daerah Rawan Banjir di Provinsi Bali.....	I-154
1.45.	Luas Daerah Rawan Longsor di Provinsi Bali.....	I-155
1.46.	Catatan Sejarah Kegempaan di Bali.....	I-159
1.47.	Daerah Potensi dan Rawan Gempa Bumi di Provinsi Bali.....	I-160
1.48.	Luasan Daerah Rawan Tsunami di Provinsi Bali.....	I-166
1.49.	Luasan Daerah Potensi Kekeringan di Provinsi Bali.....	I-169
1.50.	Luasan Daerah Rawan Angin Kencang di Provinsi Bali.....	I-172
1.51.	Daerah Rawan Terlanda Awan Panas, Aliran Lava dan Aliran Lahar Letusan Gunung Agung.....	I-175
1.52.	Daerah Rawan Terkena Aliran Lahar/Banjir dan Kemungkinan Terkena	I-175





	Awan Panas dan Longsoran Letusan Gunung Agung.....		
2.1.	Komposisi Penduduk Laki-Laki menurut Kelompok Umur per Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009		II-6
2.2.	Komposisi Penduduk Perempuan menurut Kelompok Umur per Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009		II-6
2.3.	Migrasi Selama Hidup menurut Jenis Kelamin per Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009		II-7
2.4.	Jumlah Penduduk di Pesisir Provinsi Bali Tahun 2010.....		II-8
2.5.	Penduduk Laki-Laki Usia 5 - 24 Tahun dan Status Pendidikan di Provinsi Bali Tahun 2009		II-10
2.6.	Penduduk Perempuan Usia 5 - 24 Tahun dan Status Pendidikan di Provinsi Bali Tahun 2009		II-11
2.7.	Jumlah Penduduk, Luas Wilayah dan Jumlah Sekolah menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2010		II-13
2.8.	Rasio Sekolah terhadap Jumlah Penduduk menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2010		II-13
2.9.	Jarak Rata-Rata Sekolah menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2010		II-14
2.10	Persentase Rumah Tangga menurut Akses Air Bersih per Kabupaten/Kota di Propinsi Bali Tahun 2009.....		II-26
2.11.	Sarana Pengumpulan dan Pemindahan Sampah menurut Kabupaten/Kota di Propinsi Bali tahun 2009.....		II-30
2.12.	Sarana Pengangkutan Sampah menurut Kabupaten/Kota di Propinsi Bali tahun 2008.....		II-30
2.13.	Persentase Rumah Tangga menurut Tempat Pembuangan Sampah di Provinsi Bali tahun 2009.....		II-32
2.14	Persentase Rumah Tangga menurut Tempat Buang Air Besar di Provinsi Bali tahun 2009.....		II-33
2.15.	Persentase Rumah Tangga menurut Tempat Pembuangan Akhir Tinja di Provinsi Bali tahun 2009.....		II-34
2.16.	Jumlah Pasangan Usia Subur, Jumlah Anak Lahir Hidup dan Jumlah Anak Masih Hidup menurut Golongan Umur Ibu di Provinsi Bali Tahun 2009		II-35
2.17	Jumlah Pasangan Usia Subur, Jumlah Anak Lahir Hidup dan Jumlah Anak Masih Hidup menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009		II-36
2.18	Angka Kematian Bayi (AKB) per 1000 KH menurut Kab/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....		II-33
2.19	Angka Kematian Balita (AKABA) per 1000 KH menurut Kab/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....		II-34
2.20	Angka Kematian Ibu Maternal per 100.000 KH menurut Kab/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....		II-35
2.21	Jenis Penyakit Utama yang Diderita Penduduk Provinsi Bali Tahun 2009		II-36
2.22	Perkembangan Kasus Penyakit Rabies di Provinsi Bali Tahun 2008-2010		II-43
2.23	Estimasi Volume Limbah Rumah Sakit di Provinsi Bali 2010		II-46
2.24.	Luas Lahan Sawah menurut Frekuensi Penanaman dan Produksi per Hektar menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009		II-52
2.25.	Produksi Palawija menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009		II-55
2.26.	Produksi Hortikultura dan Kontribusi Dominan menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....		II-56
2.27.	Produksi Buah-Buahan dan Kontribusi Dominan menurut Kabupaten/		II-57





	Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....		
2.28	Produksi Palawija menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009		II-58
2.29.	Produksi Perkebunan dan Kontribusi Dominan menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2008.....		II-59
2.30	Penggunaan Pupuk untuk Tanaman Perkebunan menurut Jenis Pupuk di Provinsi Bali Tahun 2009		II-60
2.31	Penggunaan Pupuk untuk Tanaman Padi dan Palawija menurut Jenis Pupuk di Provinsi Bali Tahun 2010		II-61
2.32	Perubahan Lahan Pertanian di Provinsi Bali Tahun 2009		II-62
2.33	Populasi Hewan Ternak menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009		II-63
2.34	Populasi Hewan Unggas menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009		II-63
2.35.	Populasi Aneka Unggas menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....		II-64
2.36	Perkiraan Emisi Gas Metana dari Lahan Sawah di Provinsi Bali Tahun 2009.....		II-65
2.37	Perkiraan Emisi Gas Metan (CH ₄) dari Kegiatan Peternakan di Provinsi Bali Tahun 2009.....		II-65
2.38	Perkiraan Emisi Gas CO ₂ dari Penggunaan Pupuk Urea di Provinsi Bali Tahun 2009.....		II-66
2.39.	Jumlah Industri Skala Menengah dan Besar menurut Jenisnya di Provinsi Bali Tahun 2009.....		II-68
2.40.	Jumlah Industri Skala Kecil menurut Jenisnya di Provinsi Bali Tahun 2009.....		II-68
2.41.	Hasil Pemeriksaan Kualitas Efluen Limbah Hotel Tahun 2009		II-69
2.42	Hasil Pemeriksaan Kualitas Efluen Limbah Industri Minuman Ringan) Tahun 2009		II-70
2.43	Hasil Pemeriksaan Kualitas Efluen Limbah Industri Tekstil Tahun 2009		II-71
2.44	Hasil Pemeriksaan Kualitas Efluen Limbah Rumah Potong Hewan Tahun 2009		II-72
2.45	Hasil Pemeriksaan Kualitas Efluen Limbah Pengolahan Ikan Tahun 2009		II-73
2.46	Potensi (Cadangan Tereka) Bahan Galian Golongan C di Provinsi Bali Tahun 2009		II-77
2.47	Luas Areal dan Produksi Pertambangan menurut Bahan Galian di Provinsi Bali Tahun 2009		II-78
2.48.	Jumlah Usaha Penggalian per Kabupaten/Kota di Propinsi Bali Tahun 2009.....		II-79
2.49.	Produksi Bahan Galian Golongan C oleh Pengusaha SIPD di Provinsi Bali Tahun 2009.....		II-80
2.50.	Produksi Bahan Galian Golongan C oleh Pengusaha Non-SIPD di Provinsi Bali Tahun 2009		II-80
2.51.	Jumlah Kendaraan Bermotor menurut Jenis Bahan Bakar di Provinsi Bali Tahun 2009.....		II-82
2.52	Jumlah SPBU dan Rata-Rata Penjualan Bahan Bakar Minyak (BBM)		II-83





	di Provinsi Bali Tahun 2010		
2.53	Jumlah Realisasi Penjualan Bahan Bakar Minyak (BBM) Untuk Kendaraan Bermotor di Provinsi Bali Tahun 2010		II-83
2.54	Perkiraan Emisi CO2 dari Konsumsi Energi menurut Sektor Pengguna di Provinsi Bali Tahun 2009		II-85
2.55	Panjang Jalan menurut Statusnya di Provinsi Bali Tahun 2009		II-87
2.56.	Panjang Jalan Berdasarkan Klasifikasi Ruas Jalan menurut Kabupaten/ Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....		II-88
2.57.	Sarana Terminal Kendaraan Penumpang Umum di Provinsi Bali Tahun 2009.....		II-89
2.58.	Sarana Pelabuhan Laut, Sungai dan Danau di Provinsi Bali Tahun 2010		II-91
2.59.	Perkembangan Lalu Lintas Angkutan Udara di Bandar Udara Internasional Ngurah Rai (2000 - 2009)		II-93
2.60	Jumlah Objek Wisata menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009		II-95
2.61	Jumlah Kunjungan Wisatawan Nusantara dan Mancanegara ke Objek Wisata menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2008		II-95
2.62	Jumlah Kunjungan Wisatawan menurut Objek Wisata dan kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2007 – 2008		II-96
2.63	Jumlah Akomodasi menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2008		II-99
2.64	Perkiraan Volume Sampah dari Kegiatan Pariwisata di Provinsi Bali Tahun 2009		II-103
2.65	Jenis-Jenis Industri Penghasil Limbah B3 di Provinsi Bali Tahun 2009		II-105
2.66	Perusahaan yang Mendapat Izin untuk Penyimpanan, Pengumpulan, Pengolahan, Pemanfaatan, dan Pemusnahan (Land Fill) Limbah B3 di Provinsi Bali Tahun 2010		II-108
3.1	Kegiatan Penanaman Reboisasi, Rehabilitasi dan Bali Hijau di Provinsi Bali Tahun 2009		III-3
3.2	Realisasi Kegiatan Penghijauan Gerakan Bali Hijau di Provinsi Bali Tahun 2009		III-4
3.3	Kegiatan Reboisasi di Provinsi Bali Tahun 2009		III-5
3.4	Gerakan Kebersihan dan Peningkatan Kualitas Lingkungan di Provinsi Bali Tahun 2010		III-6
3.5	Kegiatan Fisik Pengamanan Pantai di Provinsi Bali Tahun 2009-2010		III-7
3.6	Realisasi Rehabilitasi Hutan Mangrove di Provinsi Bali Tahun 2010		III-7
3.7	Realisasi Rehabilitasi Terumbu Karang di Provinsi Bali Tahun 2010		III-8
3.8	Rekomendasi AMDAL/UKL/UPL yang Ditetapkan oleh Komisi AMDAL Daerah Provinsi Bali Tahun 2009-2010		III-11
3.9	Pengaduan Masalah Lingkungan di Provinsi Bali Tahun 2009-2010		III-16
3.10	Status Pengaduan Masalah Lingkungan di Provinsi Bali Tahun 2009-2010		III-17
3.11	Lembaga Swadaya Masyarakat Lingkungan Hidup di Provinsi Bali Tahun 2010		III-19
3.12	Penerima Penghargaan Lingkungan Hidup di Provinsi Bali Tahun 2009		III-20
3.13	Kegiatan Workshop Lingkungan di Bali tahun 2009-2010		III-22
3.14	Kegiatan Fisik Perbaikan Lingkungan oleh Masyarakat di Provinsi Bali		III-23





	Tahun 2010		
3.15	Anggaran Pengelolaan Lingkungan pada Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali Tahun 2009 dan 2010		III-26
3.16	Satuan Kerja Perangkat Daerah yang Membidangi Lingkungan Hidup di Provinsi Bali dan Kabupaten/Kota Tahun 2010		III-26
3.17	Keadaan Personil pada Institusi Pengelolaan Lingkungan di Provinsi Bali Tahun 2010		III-27
3.18	Jumlah Jabatan Fungsional Lingkungan, PPNS dan PPLHD		III-28





DAFTAR GAMBAR

No		Halaman
1.1.	Posisi Provinsi Bali di Negara Kesatuan Republik Indonesia.....	I-2
1.2.	Luas Wilayah, Jumlah Kecamatan dan Jumlah Desa/Kelurahan di Provinsi Bali menurut Kabupaten/Kota Tahun 2009.....	I-3
1.3.	Peta Topografi Wilayah Provinsi Bali.....	I-5
1.4.	Peta Kemiringan Lahan Wilayah Provinsi Bali.....	I-7
1.5.	Peta Geologi Provinsi Bali.....	I-10
1.6.	Peta Jenis Tanah di Provinsi Bali.....	I-12
1.7.	Penggunaan Lahan di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-13
1.8.	Proporsi Lahan Pertanian terhadap Luas Wilayah Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-14
1.9.	Proporsi Lahan Sawah terhadap Luas Wilayah Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-16
1.10.	Proporsi Lahan Perkebunan terhadap Luas Wilayah Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-16
1.11.	Proporsi Lahan Tegal/Kebun terhadap Luas Wilayah Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-16
1.12.	Persentase Kawasan Hutan menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-20
1.13.	Peta Kawasan Hutan menurut Fungsi di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-25
1.14.	Rencana Pola Ruang Wilayah Provinsi Bali menurut RTRW Provinsi Bali	I-29
1.15.	Persentase Penutupan Lahan Di Dalam Kawasan Hutan dan Di Luar Kawasan Hutan menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009....	I-37
1.16.	Luas Lahan Kritis Di Dalam Kawasan Hutan dan Di Luar Kawasan Hutan menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009	I-38
1.17.	Peta Lahan Kritis di Wilayah Provinsi Bali tahun 2009.....	I-39
1.18.	Peta Sungai dan Sub Satuan Wilayah Sungai di Provinsi Bali.....	I-68
1.19.	Peta Danau, Waduk dan Embung di Provinsi Bali.....	I-77
1.20.	Peta Sebaran Beberapa Mata Air di Provinsi Bali.....	I-80
1.21.	Ilustrasi Cekungan Air Tanah.....	I-81
1.22.	Kecenderungan Kadar BOD pada Beberapa Sungai di Bali Tahun 2004 dan 2009.....	I-90
1.23.	Kecenderungan Kadar COD pada Beberapa Sungai di Bali Tahun 2004 dan 2009.....	I-90





1.24.	Kecenderungan Kadar Total Fosfat pada Beberapa Sungai di Bali Tahun 2004 dan 2009.....	I-91
1.25.	Kecenderungan Kadar Kadmium (Cd) pada Beberapa Sungai di Bali Tahun 2004 dan 2009.....	I-91
1.26.	Kecenderungan Kadar Timbal (Pb) pada Beberapa Sungai di Bali Tahun 2004 dan 2009.....	I-92
1.27.	Kecenderungan Kadar Fecal Coliform pada Beberapa Sungai di Bali Tahun 2004 dan 2009.....	I-92
1.28.	Evaluasi Beberapa Parameter Kualitas Air Danau di Provinsi Bali Tahun 2003 dan 2009.....	I-95
1.29.	Konsentrasi SO ₂ Udara Ambien (1 jam) di Provinsi Bali Tahun 2010.....	I-101
1.30.	Konsentrasi NO ₂ Udara Ambien (1 Jam) di Provinsi Bali Tahun 2010.....	I-102
1.31.	Konsentrasi CO Udara Ambien (1 Jam) di Provinsi Bali Tahun 2010.....	I-103
1.32.	Konsentrasi Pb Udara Ambien (1 Jam) di Provinsi Bali Tahun 2010.....	I-104
1.33.	Konsentrasi O ₃ Udara Ambien (1 Jam) di Provinsi Bali tahun 2009.....	I-105
1.34.	Konsentrasi HC Udara Ambien (3 Jam) di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-105
1.35.	Konsentrasi PM ₁₀ Udara Ambien (24 Jam) di Provinsi Bali Tahun 2010...	I-106
1.36.	Peta Lokasi Sampel Pengukuran Kualitas Air Laut di Provinsi Bali Tahun 2009.....	I-112
1.37.	Kecenderungan Beberapa Parameter Kualitas Air Laut di Beberapa Lokasi di Provinsi Bali Tahun 2004 dan 2009.....	I-114
1.38.	Interaksi antara Ekosistem Terumbu Karang, Padang Lamun dan Mangrove di Wilayah Pesisir.....	I-116
1.39.	Peta The Coral Triangle.....	I-118
1.40.	Peta Sebaran Terumbu Karang di Provinsi Bali.....	I-119
1.41.	Peta Sebaran Terumbu Karang di Kabupaten Buleleng.....	I-120
1.42.	Peta Sebaran Terumbu Karang di Kawasan Nusa Penida Kabupaten Klungkung.....	I-122
1.43.	Peta Sebaran Terumbu Karang di Kabupaten Badung.....	I-124
1.44.	Peta Sebaran Terumbu Karang di Kabupaten Jembrana.....	I-126
1.45.	Peta Sebaran Terumbu Karang di Kabupaten Karangasem.....	I-128
1.46.	Peta Sebaran Terumbu Karang di Kota Denpasar.....	I-131
1.47.	Kondisi Terumbu Karang menurut Kabupaten/Kota di Bali Tahun 2010....	I-133
1.48.	Peta Kondisi Terumbu Karang di Provinsi Bali Tahun 2010.....	I-134
1.49.	Luas Padang Lamun di Wilayah Pesisir Provinsi Bali Tahun 2010.....	I-138
1.50.	Peta Sebaran Ekosistem Padang Lamun di Wilayah Peissir Provinsi Bali Tahun 2010.....	I-139
1.51.	Persentase Penutupan Lamun di Wilayah Pesisir Provinsi Bali Tahun 2010.....	I-146
1.52.	Tingkat Kerusakan Padang Lamun di Wilayah Pesisir Provinsi Bali Tahun 2010.....	I-147





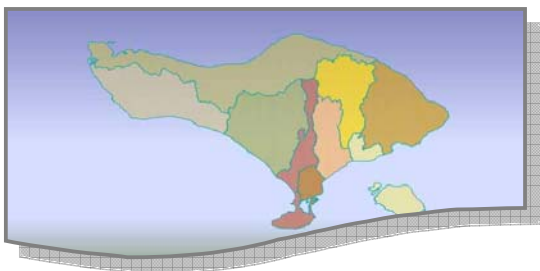
1.53.	Peta Sebaran Ekosistem Mangrove di Wilayah Pesisir Provinsi Bali.....	I-155
1.54.	Ilustrasi Pantai sebagai Wilayah Peralihan Antara Daratan dan Lautan....	I-159
1.55.	Peta Tipologi Pantai di Provinsi Bali.....	I-162
1.56.	Pola Arah Angin Saat Terjadi Monsun Barat (a) dan Bonsun Timur (b)	I-169
1.57.	Peta Tipe Iklim Klasifikasi Schmidt-Ferguson di Provinsi Bali.....	I-170
1.58.	Curah Hujan Tahunan Rata-Rata di Provinsi Bali Tahun 2010.....	I-171
1.59.	Curah Hujan Rata-Rata Bulanan di Provinsi Bali Tahun 2010.....	I-171
1.60.	Curah Hujan Rata-Rata Bulanan menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2010.....	I-171
1.61.	Suhu Udara Rata-Rata Bulanan di Provinsi Bali Tahun 2008.....	I-172
1.62.	Suhu Udara Rata-Rata Bulanan Terendah dan Tertinggi menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2010.....	I-172
1.63.	Peta Rawan Banjir di Provinsi Bali.....	I-174
1.64.	Peta Daerah Potensi Kekeringan di Provinsi Bali.....	I-177
1.65.	Peta Penyebab Kerawanan Gempa Bumi Daerah Bali	I-183
1.66.	Peta Pembagian Zona Seismotektonik di Indonesia	I-184
1.67.	Peta Lokasi Pesisir Rawan Bencana dan Tahun Kejadian Tsunami di Indonesia dari Tahun 1960-2006.....	I-189
1.68.	Peta Daerah Rawan Tsunami di Provinsi Bali.....	I-192
1.69.	Peta Daerah Rawan Angin Kencang di Provinsi Bali.....	I-193
1.70.	Peta Rawan Bencana Letusan Gunung Agung.....	I-198
1.71.	Daerah yang Sering Terlanda Aliran Lava Letusan Gunung Batur.....	I-199
1.72.	Daerah Rawan Terlanda Aliran Lava Letusan Gunung Batur.....	I-200
2.1.	Komposisi Penduduk menurut Kelompok Umur di Provinsi Bali Tahun 2009.....	II-6
2.2.	Komposisi Penduduk menurut Kelompok Umur di Provinsi Bali Tahun 2009.....	II-6
2.3.	Pertumbuhan Penduduk menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2000-2010.....	II-3
2.4.	Rasio Kelamin Penduduk menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2010.....	II-4
2.5.	Komposisi Penduduk menurut Kelompok Umur di Provinsi Bali Tahun 2009.....	II-11
2.6.	Tingkat Pendidikan Penduduk Provinsi Bali Tahun 2009.....	II-11
2.7.	Tingkat Pendidikan Penduduk Laki-Laki di Provinsi Bali Tahun 2009.....	II-11
2.8.	Tingkat Pendidikan Penduduk Perempuan di Provinsi Bali Th. 2009.....	II-12
2.9.	Penduduk Laki-laki dan Perempuan Usia 5 Tahun Keatas menurut Golongn Umur dan Pendidikan di Provinsi Bali Tahun 2009.....	II-12
2.10.	Jumlah Rumah Tangga Miskin menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2008.....	II-17





2.11.	Persentase Rumah Tangga Miskin menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2003 dan 2008.....	II-17
2.12.	Perkembangan Keluarga Miskin menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2007- 2009 (Kriteria BKKBN)	II-18
2.13.	Jumlah Desa/Kelurahan Daerah Kumuh menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....	II-23
2.14.	Peta Sebaran Daerah Kumuh di Provinsi Bali Tahun 2009.....	II-23
2.15.	Timbulan Sampah Perkotaan menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2008	II-28
2.16.	Timbulan Sampah Rumah Tangga di Provinsi Bali Tahun 2009.....	II-31
2.17.	Angka Kematian Bayi (AKB) per 1000 KH di Provinsi Bali Tahun 2000-2009.....	II-37
2.18.	Angka Kematian Balita (AKABA) per 1000 KH di Provinsi Bali Tahun 2003 – 2009.....	II-38
2.19.	Angka Kematian Ibu Maternal per 100.000 KH di Provinsi Bali Tahun 2003 – 2009.....	II-39
2.20.	Angka Kesakitan DBD per 100.000 Penduduk di Provinsi Bali Tahun 2000 – 2009.....	II-41
2.21.	Angka Kesakitan Malaria per 1.000 Penduduk di Provinsi Bali Tahun 2000 – 2009.....	II-41
2.22.	Angka Penderita TB Paru di Provinsi Bali Tahun 2000 – 2009.....	II-42
2.24.	Luas Lahan Pertanian menurut Kab/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009.....	II-48
2.25..	Luas Lahan Pertanian menurut Jenisnya di Provinsi Bali Tahun 2009.....	II-49
2.26.	Luas Sawah di Provinsi Bali Tahun 2009.....	II-49
2.27.	Luas Lahan Tegal/Kebun di Provinsi Bali Tahun 2009.....	II-50
2.27a.	Luas Lahan Perkebunan di Provinsi Bali Tahun 2009.....	II-50
2.28.	Luas Lahan Hutan Rakyat di Provinsi Bali Tahun 2009.....	II-51
2.29	Perkembangan Produksi Padi per Hektar menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 1999 – 2009.....	II-53
2.30.	Produksi Padi menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2008.....	II-53
2.31.	Perkembangan Produksi Padi di Provinsi Bali Tahun 1999 – 2009.....	II-54
2.32	Perkembangan Jumlah Akomodasi di Provinsi Bali Tahun 2005 – 2009	
2.33	Perkembangan Jumlah Kamar Akomodasi di Provinsi Bali Tahun 2004 – 2008.....	II-100
2.35	Perkembangan Kunjungan Wisatawan Mancanegara Langsung ke Bali Tahun 1994 – 2009.....	II-102





PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Pembangunan Daerah Provinsi Bali berlandaskan pada kebudayaan Bali yang dijiwai oleh Agama Hindu dan konsep Tri Hita Karana untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan jalan menyeimbangkan tujuan ekonomi, pelestarian budaya dan lingkungan hidup. Pembangunan Jangka Panjang Daerah Bali menetapkan visi:

“ BALI DWIPA JAYA BERLANDASKAN TRI HITA KARANA ”

yang berarti Jayalah Pulau Bali berlandaskan nilai-nilai, norma, tradisi dan kearifan lokal *Tri Hita Karana* mengarah pada pencapaian terwujudnya Provinsi Bali dan masyarakat Bali yang lebih sejahtera lahir dan batin dengan pelaksanaan pembangunan yang mampu mengatasi dan mengurangi berbagai tantangan dan permasalahan yang ada dengan memanfaatkan potensi dan sumber daya yang dimiliki yang dilandasi oleh nilai-nilai, norma, tradisi dan kearifan lokal yang bersumber pada budaya Bali yang dijiwai oleh Agama Hindu.

Tri Hita Karana sebagai pola kehidupan masyarakat Bali yang dimaknai sebagai tiga unsur yang menyebabkan kesejahteraan masyarakat yaitu *parhyangan*, *pawongan* dan *palemahan*. Aspek *parhyangan* mempunyai makna keterikatan manusia dengan *Ida Sang Hyang Widhi Wasa*/Tuhan Yang Maha Esa yang dilandasi oleh nilai-nilai kehidupan masyarakat Bali yang religius. Aspek *pawongan* dimaknai sebagai hubungan manusia dengan sesama di dalam kehidupan yang terorganisir di dalam keluarga, warga, desa pakraman, kecamatan, kabupaten/kota, dan provinsi sebagai wadah interaksinya. Aspek *palemahan* dimaknai sebagai hubungan manusia dengan



lingkungannya. Ketiga aspek tersebut saling terkait dalam mewujudkan keserasian dan keseimbangan.

Dalam mewujudkan Visi Pembangunan Daerah Provinsi Bali tersebut, ditempuh melalui 5 (lima) Misi Pembangunan Daerah Provinsi Bali sebagai berikut.

1. Mewujudkan masyarakat Bali yang unggul dengan mengedepankan pembangunan sumberdaya manusia yang berkualitas dan memiliki daya saing melalui peningkatan pendidikan, kesehatan, penguasaan iptek.
2. Melestarikan kebudayaan daerah Bali dengan memperkuat jati diri dan adat istiadat masyarakat Bali melalui pemberdayaan kelembagaan, pemantapan aktivitas seni budaya dan penerapan nilai-nilai agama yang dijiwai oleh Agama Hindu sesuai dengan tuntutan jaman.
3. Mewujudkan keamanan daerah dan masyarakat Bali yang berkeadilan serta demokratis dengan memperkuat sistem keamanan, meningkatkan peran masyarakat sipil, kesetaraan gender, budaya hukum, politik, dan memantapkan pelaksanaan otonomi daerah, serta penyelenggaraan pemerintahan yang baik.
4. Mewujudkan masyarakat Bali sejahtera dengan meningkatkan pembangunan bidang ekonomi untuk mengurangi kemiskinan dan pengangguran serta meningkatkan pendapatan masyarakat.
5. Mewujudkan pembangunan Bali yang lestari, handal dan merata dengan meningkatkan keseimbangan sumberdaya alam dan kelestarian lingkungan hidup, mengurangi kesenjangan pembangunan antarwilayah dan antarsektor, serta meningkatkan pembangunan infrastruktur termasuk kesiagaan untuk menghadapi bencana alam.

Salah satu Misi dari lima misi pembangunan daerah Bali adalah terwujudnya pembangunan Bali yang lestari, handal dan merata. Misi ke-lima ini mempunyai sasaran pokok yang langsung terkait dengan penyelenggaraan penataan ruang di Provinsi Bali yaitu :

1. Lestarnya ekosistem perairan laut serta berkurangnya lahan kritis, abrasi pantai, dan pencemaran lingkungan.
2. Meningkatnya kualitas hutan dan vegetasi penutupan DAS dari 23% menjadi sekurang-kurangnya 30%.
3. Lestarnya ruang terbuka hijau perkotaan sekurang-kurangnya 30%.
4. Terwujudnya pembangunan konservasi DAS dan prasarana Sumber Daya Alam (SDA), prasarana sumber daya air untuk menunjang kebutuhan air baku pada tahun





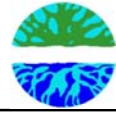
- 2025 sebesar 9.258 liter/detik, transportasi, sarana prasarana air minum, air limbah, persampahan, energi, dan telematika yang handal.
5. Terwujudnya infrastruktur untuk deteksi dini bencana (tsunami, serta bencana alam lainnya), dan infrastruktur tanggap darurat terhadap bencana.
 6. Terwujudnya pembangunan yang merata antar wilayah, antarsektor, dan antar berbagai lapisan masyarakat.
 7. Terwujudnya tata guna lahan sesuai rencana tata ruang.
 8. Membaiknya pengelolaan konservasi dan pendayagunaan sumber-daya alam, dan pelestarian keanekaragaman hayati (biodiversitas), serta pelestarian fungsi lingkungan hidup.

Daerah Bali mempunyai keterbatasan yang nyata terhadap ketersediaan sumberdaya alam yang dimiliki, akan tetapi di sisi lain memiliki kebudayaan daerah dan jasa-jasa lingkungan alam yang merupakan potensi dan andalan sebagai sumber pembangunan. Potensi lokal yang sangat khas yang dimiliki Daerah Bali seperti keunikan alam, budaya, termasuk sistem sosial dan tata cara kehidupan yang senantiasa menopang gerak pembangunan, harus dijaga kelestarian dan keberlanjutannya.

Dalam era otonomi daerah, pembangunan daerah digerakkan melalui dua basis utama yaitu basis sumberdaya alam dan basis sumberdaya manusia yang ada di daerah. Di dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 disebutkan bahwa daerah berwenang untuk mengelola sumberdaya alam nasional yang tersedia di wilayahnya dan bertanggung jawab memelihara kelestarian lingkungan. Hal ini mempunyai implikasi bahwa kewenangan daerah terhadap sumberdaya alam yang dimilikinya tidak hanya sebatas pada aspek pemanfaatan saja tetapi meliputi juga aspek eksplorasi, konservasi dan pengendalian pemanfaatannya. Pengelolaan sumberdaya alam dan jasa-jasa lingkungan secara berkesinambungan perlu diperhatikan daya dukungnya sehingga pemanfaatannya dapat dipertimbangkan pada ambang batas aman. Kebutuhan ini dapat dilakukan dengan jalan mengevaluasi potensi daya dukung sumberdaya alam dan tingkat pemanfaatan/eksploitasi beserta degradasi lingkungan yang ditimbulkan dengan memanfaatkan informasi yang ada dalam status lingkungan hidup daerah.

Kebijakan pembangunan daerah di masa datang tidak dapat dilepaskan dari prinsip-prinsip pembangunan yang berwawasan lingkungan seperti yang tertuang dalam Agenda 21 Nasional dan Agenda 21 Daerah, yang bertujuan untuk mengintegrasikan pembangunan ekonomi, sosial dan lingkungan ke dalam satu paket kebijakan. Selain





itu, paradigma pembangunan yang berwawasan lingkungan dan bersifat lebih holistik senantiasa mendorong pemerintah daerah untuk menciptakan kinerja pembangunan yang lebih baik dengan memperhatikan ongkos lingkungan dan ongkos penurunan pasokan serta cadangan sumberdaya alam. Untuk mewujudkan paradigma ini, pemerintah daerah senantiasa dituntut mengembangkan sistem data sumberdaya alam dan lingkungan yang memadai untuk pengambilan keputusan yang tepat dalam rangka melaksanakan pembangunan yang berkelanjutan.

Pembangunan merupakan suatu proses perubahan yang diarahkan dan diharapkan memberikan manfaat kepada peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui pertumbuhan ekonomi. Upaya pembangunan ditempuh dengan cara pendayagunaan berbagai sumberdaya pembangunan yang tersedia di setiap wilayah, termasuk di dalamnya sumberdaya alam dan jasa-jasa lingkungan. Proses ini akan mempercepat laju eksploitasi sumberdaya alam dan jasa-jasa lingkungan yang akhirnya akan mengurangi ketersediaannya dan daya dukung lingkungan. Kebijakan pemerintah dalam pembangunan, bahwa setiap pemanfaatan sumberdaya alam perlu memperhatikan patokan-patokan, bahwa daya guna dan hasil guna yang dikehendaki harus dilihat dalam batas optimal, tidak mengurangi kemampuan dan kelestarian sumberdaya lain yang terkait dalam ekosistem dan kemungkinan untuk mengadakan pilihan penggunaan dalam pembangunan pada masa yang akan datang, semuanya membutuhkan dukungan sistem informasi sumberdaya alam dan lingkungan.

Keberhasilan dalam pengelolaan lingkungan sangat dipengaruhi oleh tingkat keterlibatan seluruh *stakeholders*, baik pemerintah, masyarakat, maupun politikus. Pemerintah daerah senantiasa dituntut untuk dapat menjalankan pemerintahan yang berwibawa khususnya di bidang lingkungan hidup (*good environmental governance*), peka, responsif dan terbuka terhadap masukan-masukan publik dalam pengelolaan lingkungan hidup. Kesadaran lingkungan yang tinggi, mempunyai keberdayaan dan mendapatkan informasi yang benar dan mutakhir merupakan prasyarat bagi optimalnya peran aktif masyarakat dalam mempengaruhi pengambilan keputusan publik dan pengelolaan lingkungan hidup. Demikian juga halnya legislatif dan para politikus yang peka dan paham akan aspirasi masyarakat akan dapat meningkatkan kualitas pengambilan kebijakan di bidang pengelolaan lingkungan hidup.

Informasi tentang lingkungan hidup yang terangkum dalam **Status Lingkungan Hidup Daerah** merupakan bagian dari akuntabilitas publik, sarana pendidikan dan pengawasan bagi publik, serta sarana keterlibatan publik dalam ikut berperan





menentukan kebijaksanaan pengelolaan lingkungan hidup. Melalui informasi yang kredibel dan transparan diharapkan akan mendorong keterlibatan berbagai pihak yang berkepentingan dalam pengelolaan lingkungan hidup dalam rangka menuju Tata Praja Lingkungan.

ISU-ISU LINGKUNGAN HIDUP DAERAH BALI

Kegiatan pembangunan pada dasarnya merupakan upaya peningkatan taraf hidup manusia dengan jalan memanfaatkan sumberdaya alam yang terdapat di sekitar lingkungan hidupnya. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk maka permintaan akan sumberdaya alam dan jasa-jasa lingkungan juga mengalami peningkatan. Selanjutnya penduduk dan segala aktivitasnya juga menimbulkan berbagai pencemaran. Secara teoritis, besarnya masalah lingkungan hidup yang muncul berbanding lurus dengan jumlah penduduk, sebanding dengan penggunaan sumberdaya alam per orang dan sebanding dengan kerusakan sumberdaya alam dan lingkungan per satuan penggunaan.

Beranjak dari kesadaran tentang pentingnya kelestarian fungsi lingkungan hidup bagi pembangunan berkelanjutan dan kehidupan manusia, maka berbagai upaya untuk mengatasi permasalahan lingkungan hidup telah diusahakan oleh kalangan pemerintah, swasta dan masyarakat. Namun demikian, kenyataan menunjukkan bahwa beberapa permasalahan lingkungan hidup terus meningkat dan bahkan bertambah kompleks dan meluas. Dengan demikian, tampaknya masih terdapat permasalahan mendasar dari fenomena kerusakan lingkungan hidup yang belum tertangani secara optimal, kontekstual dan sistematis.

Lingkungan hidup di Daerah Bali tidak saja dipengaruhi oleh isu-isu regional/lokal tetapi juga oleh isu global dan isu universal. Isu-isu global, universal dan regional/lokal membutuhkan aksi-aksi mulai dari tingkat lokal untuk menganggulangnya.

a. Isu-isu global

Isu global yang mempengaruhi lingkungan hidup di Bali adalah pemanasan global (*global warming*) dan perubahan iklim (*climate change*). Meningkatkan gas-gas rumah kaca khususnya karbondioksida (98 % berat emisi gas rumah kaca disumbangkan oleh CO₂, lainnya oleh CH₄, NO_x, CFC-11 dan CFC-12) menyebabkan terjadinya pemanasan global. Berdasarkan skenario *Intergovernmental Panel on*



Climate Change (IPCC), suhu global meningkat sekitar 1 °C di atas suhu saat ini pada tahun 2025 dan 3 °C pada akhir abad ini.

Salah satu efek dari pemanasan global adalah terjadinya perubahan iklim. Perubahan iklim juga menyebabkan terjadinya pergeseran musim, dimana musim kemarau akan berlangsung lama sehingga menimbulkan bencana kekeringan dan krisis air. Sementara itu musim hujan akan berlangsung dalam waktu singkat dengan kecenderungan intensitas curah hujan yang lebih tinggi dari curah hujan normal sehingga menyebabkan bencana banjir dan tanah longsor. Dampak dari perubahan iklim lainnya adalah meningkatnya permukaan air laut. Menurut IPCC, dalam 100 tahun terakhir telah terjadi peningkatan permukaan air laut setinggi 10 – 25 cm, sementara permukaan air laut naik relatif terhadap permukaan tanah sekitar 20 cm sampai tahun 2030 dan 65 cm sampai akhir abad ini.

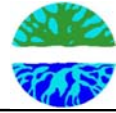
Secara lokal dampak dari perubahan iklim di Bali antara lain terjadinya cuaca ekstrem seperti kemarau panjang pada saat musim kemarau yang menimbulkan kekeringan yang merugikan pertanian dan meningkatkan kerawanan kebakaran hutan, dan di lain pihak terjadi curah hujan yang tinggi di atas normal pada musim hujan dan disertai angin topan yang dapat meningkatkan erosi tanah, tanah longsor dan banjir. Meningkatnya permukaan air laut telah menimbulkan bencana abrasi pantai yang semakin meluas di Bali. Perubahan iklim juga akan berdampak terhadap krisis penyediaan makanan akibat tingginya potensi gagal panen, krisis air bersih, meluasnya penyebaran penyakit tropis seperti malaria, demam berdarah dan diare.

Ekosistem terumbu karang di Bali merupakan salah satu yang sangat terancam oleh perubahan iklim, dimana meningkatnya suhu air laut telah menimbulkan kerusakan terumbu karang di beberapa lokasi di Bali khususnya di wilayah perairan Bali utara. Meningkatnya erosi pantai di Bali diperkirakan sebagai konsekuensi dari meningkatnya permukaan air laut disamping oleh faktor ulah campur tangan manusia.

b. Isu Universal

Isu universal yang berkaitan dengan permasalahan lingkungan hidup di Bali adalah meningkatnya tekanan jumlah penduduk dan urbanisasi. Laju pertumbuhan penduduk di daerah Bali masih tergolong tinggi dan ada kecenderungan lajunya semakin meningkat dalam kurun satu dekade terakhir. Pertambahan jumlah penduduk di satu sisi dan di sisi lain masih terpuruknya ekonomi makro dan bertambahnya tingkat kemiskinan masyarakat, pemanfaatan sumberdaya alam sebagai komoditas primer (antara lain sumberdaya bahan tambang/galian, kelautan, pertanian dan kehutanan)





akan terasa semakin agresif dan eksploitatif. Berbagai aktivitas ekonomi berintensitas sangat tinggi telah merambah kawasan pertanian subur dan kawasan hutan yang menyebabkan wilayah tutupan hijau semakin berkurang.

Pertambahan penduduk membawa konsekuensi pada peningkatan jumlah sampah dan limbah cair, peningkatan kebutuhan terhadap lahan perumahan, serta peningkatan eksploitasi sumberdaya alam serta permasalahan sosial. Kesemuanya ini menambah tekanan terhadap lingkungan hidup. Oleh karena itu, pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan hidup harus disertai dengan upaya pembatasan jumlah penduduk.

c. Isu-isu regional/lokal

Isu-isu regional/lokal yang mempengaruhi lingkungan hidup di Daerah Bali antara lain:

- **Kurangnya sarana dan prasarana fisik lingkungan hidup**

Sarana dan prasarana fisik pengelolaan lingkungan hidup di Daerah Bali khususnya di daerah perkotaan masih sangat terbatas. Pendekatan teknis dalam pengelolaan lingkungan hidup belum berjalan optimal. Sampai saat ini daerah-daerah perkotaan di Bali belum memiliki sarana dan prasarana fisik pengendali pencemaran lingkungan yang memadai, seperti sarana pengolahan sampah dan air limbah.

- **Kemiskinan dan keterbelakangan**

Permasalahan lingkungan yang berangkat dari faktor keterbelakangan dan kemiskinan telah menjadi lingkaran krisis lingkungan (*vicious cycle of environment crisis*). Jumlah penduduk miskin di Bali secara absolut dan persentase terus meningkat sejak tahun 1999. Pada tahun 2008 sebanyak 15,31% rumah tangga di Bali hidup di bawah garis kemiskinan. Keterbelakangan dan kemiskinan mendorong perilaku sebagian masyarakat memanfaatkan sumberdaya alam dengan cara merusak, namun dampak dari kerusakan lingkungan akan ditanggung pula oleh penduduk miskin. Permasalahan ini terlihat antara lain dari praktek-praktek gangguan hutan, pemanfaatan sumberdaya pesisir dan laut, dan pertanian pada lahan marginal. Oleh karenanya, salah satu aspek dalam pengelolaan lingkungan hidup yang baik adalah bagaimana mencari alternatif mata pencaharian sehingga mengurangi tekanan penduduk terhadap lingkungan hidup.





- **Rendahnya kesadaran masyarakat**

Permasalahan pengelolaan lingkungan hidup juga tidak terlepas dari rendahnya tingkat kesadaran masyarakat terhadap lingkungan hidup. Begitu pula tingkat pemahaman masyarakat tentang nilai yang sebenarnya mengenai lingkungan hidup secara keseluruhan masih rendah. Perhatian masyarakat terhadap lingkungan hidup berada pada prioritas terbawah mengingat himpitan dan tekanan ekonomi akibat krisis yang berkepanjangan. Begitu pula tuntutan pada peningkatan kualitas lingkungan hidup belum menjadi bagian dari budaya hidup dan masih memandang bahwa pengelolaan lingkungan hidup semata-mata menjadi tanggung jawab pemerintah bukan tanggung jawab bersama.

- **Pembangunan ekonomi yang kurang memasukkan pertimbangan lingkungan**

Secara teoritis permasalahan lingkungan akan meningkat seiring dengan peningkatan laju pembangunan, karena akan terjadi peningkatan eksploitasi sumberdaya alam dan dampak terhadap kerusakan lingkungan, dan sekaligus terjadi peningkatan jumlah limbah yang dihasilkan. Perkembangan ekonomi dan bisnis mendorong tingginya permintaan terhadap lahan untuk pengembangan berbagai fasilitas bisnis, seperti ruko dan swalayan. Dalam kondisi ini, alih fungsi lahan tidak terhindarkan termasuk lahan pertanian yang subur, sehingga ruang terbuka hijau di daerah perkotaan semakin menyusut.

Integrasi pertimbangan lingkungan dalam pembangunan ekonomi di Daerah Bali masih sangat lemah sehingga menimbulkan berbagai bentuk eksternalitas negatif, yaitu inefisiensi yang timbul karena sebagian komponen biaya khususnya biaya lingkungan hidup di luar perhitungan dari pengambilan keputusan dalam suatu tindakan pembangunan ekonomi. Eksternalitas negatif di bidang lingkungan hidup ini pada akhirnya akan ditanggung oleh publik, seperti akibat menurunnya kualitas sanitasi lingkungan, pencemaran udara dan air yang mempengaruhi kesehatan masyarakat.

- **Ketidakpastian hukum dan lemahnya penegakan hukum**

Bentuk ketidakpastian hukum antara lain peraturan pelaksanaan yang tidak konsisten serta ketiadaan peraturan hukum sama sekali (kekosongan hukum). Kepastian hukum dan kekosongan hukum tampak sangat jelas dalam hal pemanfaatan ruang mengingat beberapa kawasan strategis dan cepat tumbuh belum memiliki rencana detail tata ruang yang operasional dan berkekuatan hukum.





Peraturan perundang-undangan di bidang lingkungan hidup masih menghadapi kendala-kendala dalam mengimplementasikannya di lapangan. Sebagai contoh, lemahnya sistem hukum ini terlihat dari sulitnya pembuktian kasus-kasus pelanggaran hukum di bidang lingkungan hidup.

Keterbatasan sarana dan prasarana serta kapasitas aparat penegak hukum menyebabkan lemahnya praktek-praktek penegakan hukum di bidang lingkungan hidup. Permasalahan ini menyebabkan berbagai kasus-kasus pelanggaran terhadap lingkungan hidup terakumulasi yang mengarah kepada krisis lingkungan.

- **Lemahnya pengendalian pemanfaatan ruang**

Perencanaan tata ruang pada dasarnya merupakan perumusan pemanfaatan/penggunaan ruang secara optimal dengan orientasi produksi dan konservasi bagi kelestarian lingkungan dengan mempertimbangkan daya dukung dan daya tampung lingkungan. Salah satu faktor yang mendorong terjadinya degradasi lingkungan adalah adanya penyimpangan pemanfaatan ruang dari rencana tata ruang yang ada, seperti pelanggaran kawasan berfungsi lindung (hutan lindung, sempadan sungai, sempadan pantai, dll), sebagai akibat lemahnya pengendalian pemanfaatan ruang.

- **Lemahnya koordinasi pengelolaan lingkungan**

Pengelolaan lingkungan sering kali dianggap sebagai sektor yang berdiri sendiri sehingga sektor-sektor lainnya memberi sentuhan yang sangat minim dalam pengelolaan lingkungan hidup. Kelemahan mengintegrasikan pengelolaan lingkungan hidup ke dalam setiap sektor pembangunan merupakan kendala dalam menuju pembangunan yang berkelanjutan. Di sisi lain, pengelolaan lingkungan hidup juga menghadapi kendala yang berangkat dari kurangnya keterpaduan dan koordinasi antar sektor dan antar pelaku, sehingga sumberdaya yang dialokasikan dalam pengelolaan lingkungan baik finansial, teknis maupun dukungan sumberdaya manusia belum berjalan secara sinergis dan cenderung berjalan sendiri-sendiri yang seringkali tumpang tindih.

- **Kurangnya dukungan perangkat informasi lingkungan**

Lingkungan hidup seringkali digambarkan sebagai korban kurangnya pertukaran informasi. Hal ini menunjukkan bahwa betapa sulitnya memadukan data dan informasi yang ada untuk bahan pengambilan keputusan oleh kalangan politik, birokrasi dan





pengelola lingkungan. Data dan informasi mengenai lingkungan hidup di Bali cukup representatif akan tetapi masalahnya adalah (i) bagaimana mencari suatu cara untuk menelusuri dan menghubungkan data/informasi tersebut menjadi suatu data bersama dalam suatu bentuk yang dapat diakses dan digunakan, dan (ii) bagaimana cara mengidentifikasi dan mengatasi kesenjangan informasi yang ada kemudian membuatnya menjadi suatu yang relevan untuk diterapkan. Permasalahan ini disebabkan oleh kurangnya dukungan perangkat sistem informasi lingkungan yang dimiliki oleh Daerah Bali.

- **Konflik pemanfaatan sumberdaya alam**

Konflik dalam pemanfaatan sumberdaya alam di Daerah Bali cukup menonjol terlebih-lebih dalam era otonomi daerah. Konflik umumnya terjadi dalam pemanfaatan sumberdaya air (untuk irigasi dan air baku), pemanfaatan sumberdaya lahan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan.

MASALAH LINGKUNGAN HIDUP DAERAH BALI

a. Kerusakan ekosistem dan sumberdaya hayati

Kerusakan ekosistem yang menjadi permasalahan lingkungan yang paling menonjol di Bali adalah kerusakan hutan dan ekosistem pesisir.

- **Kerusakan hutan**

Permasalahan kerusakan hutan di Bali dalam beberapa tahun terakhir ini menunjukkan tingkat intensitas yang cukup tinggi dan sangat kompleks. Permasalahan muncul berkaitan dengan kondisi hutannya sendiri dan ulah manusia yang menimbulkan berbagai bentuk gangguan keamanan hutan seperti kebakaran hutan, penebangan liar/pencurian kayu hutan dan perambahan hutan (pembibrikan). Dilihat dari kondisi hutannya, permasalahan terletak pada belum optimalnya fungsi kawasan hutan yang disebabkan oleh tingginya persentase lahan kritis di dalam kawasan hutan yaitu mencapai 18.450,32 ha atau 14,1% dari luas kawasan hutan Bali (Dinas Kehutanan Provinsi Bali, 2009).

- **Kerusakan ekosistem terumbu karang**

Kerusakan terumbu karang umumnya disebabkan oleh kegiatan-kegiatan perikanan yang bersifat destruktif, yaitu penggunaan bahan peledak (bom), bahan beracun (sianida) dan aktivitas penambangan karang untuk bahan bangunan.





Perkembangan wisata bahari yang cukup pesat dalam beberapa tahun terakhir ini juga berkontribusi terhadap kerusakan terumbu karang. Kerusakan karang juga terjadi akibat pencemaran dan sedimentasi yang bersumber dari daratan. Sebagian besar terumbu karang di Daerah Lovina menunjukkan tingkat kesehatan yang rendah akibat tingginya *loading* limbah ke perairan. Sementara itu, terumbu karang di Kabupaten Karangasem seperti di Tulamben dan Amed menghadapi masalah yang serius karena tingginya tingkat sedimentasi pada saat musim hujan. Secara keseluruhan, kondisi terumbu karang di wilayah pesisir Provinsi Bali tahun 2010 yaitu **sangat baik** 13,04%, **baik** 34,78%, **sedang** 39,13% dan **rusak** 13,04%.

- **Kerusakan ekosistem mangrove**

Ekosistem hutan mangrove di Bali yang paling tinggi mengalami tekanan adalah Taman Hutan Raya Ngurah Rai. Kerusakan hutan mangrove di wilayah ini bersifat sangat kompleks melibatkan berbagai faktor seperti pencemaran, sedimentasi, dan alih fungsi lahan. Berdasarkan hasil inventarisasi Balai DAS Unda-Anyar, status kondisi dari 2.215,5 ha hutan mangrove di seluruh Bali adalah seluas 253,4 ha atau 11,44% termasuk katagori **rusak berat**, 201,5 ha atau 9,10% kategori **rusak** dan 1.760,6 ha atau 79,47% kategori **tidak rusak**.

- **Kerusakan sumberdaya hayati**

Merosotnya keanekaragaman hayati merupakan implikasi dari pemanfaatan yang berlebih dan menurunnya kualitas habitat flora dan fauna tertentu. Kerosotan keanekaragaman hayati secara signifikan dihadapi oleh beberapa fauna baik fauna darat maupun laut. Pemakaian pestisida dalam jumlah besar dalam praktek-praktek pertanian telah berdampak terhadap menyusutnya keanekaragaman hayati di dalam ekosistem lahan pertanian dan sungai. Sumberdaya perikanan terutama ikan-ikan target di perairan dangkal dan terumbu karang yang bernilai ekonomis tinggi semakin menyusut keberadaannya di alam.

b. Pencemaran

- **Pencemaran oleh emisi gas buang kendaraan bermotor**

Peningkatan emisi gas buang kendaraan bermotor di daerah perkotaan dan jalan-jalan besar di Bali terjadi secara sistematis seiring dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor. Hal ini akan berdampak pada menurunnya kualitas udara dan mempengaruhi kesehatan masyarakat.





- **Pencemaran oleh sampah (limbah padat)**

Pencemaran lingkungan (tanah dan air) oleh sampah masih merupakan permasalahan lingkungan yang belum teratasi di Bali. Meningkatnya jumlah penduduk serta perilaku dan pola hidup menyebabkan jumlah timbulan sampah semakin meningkat, sementara rendahnya kesadaran masyarakat dalam mengelola sampah secara baik dan benar dan terbatasnya sarana pengelolaan sampah mengakibatkan sampah yang tercecer di lingkungan semakin meningkat. Tidak terkelolanya sampah dengan baik juga menimbulkan pencemaran pada badan-badan air (sungai dan laut) serta menyumbat saluran-saluran drainase.

- **Pencemaran oleh limbah cair**

Permasalahan pencemaran lingkungan oleh limbah cair hampir serupa dengan permasalahan sampah. Limbah cair yang dihasilkan dari kegiatan domestik (rumah tangga dan perkantoran), fasilitas pelayanan umum (pasar, rumah sakit) serta industri masih belum terkelola dengan baik. Permasalahan pencemaran oleh limbah cair terutama terjadi di daerah perkotaan yang padat penduduk yang tercermin dari rendahnya kualitas sanitasi lingkungan dan pencemaran air sungai.

c. Intrusi air laut

Intrusi air laut adalah suatu kejadian masuknya air asin (air laut) ke dalam akuifer air tawar. Peristiwa ini dapat terjadi karena sumberdaya air bawah tanah dieksploitasi secara berlebihan, lebih banyak air yang diambil dari pada pengisian kembali (*replenishment*) pada akuifer melalui infiltrasi. Tanpa *recharge* air tanah yang cukup, tampungan air dalam akuifer akan diisi oleh air laut. Air yang terkontaminasi oleh air asin tidak dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya untuk keperluan domestik maupun untuk pertanian sehingga menimbulkan masalah bagi masyarakat pesisir.

Pemanfaatan terbesar air tanah di wilayah pesisir umumnya untuk memenuhi kebutuhan air domestik dan industri. Pengambilan air tanah untuk kebutuhan domestik dan industri di wilayah pesisir Bali masih tergolong tinggi. Terlebih-lebih pengembangan kota dan pembangunan industri serta pariwisata umumnya terpusat di daerah pesisir yang tidak ditunjang oleh sistem penyediaan air bersih melalui perpipaan.



c. Merosotnya kualitas permukiman

Berkembangnya kawasan-kawasan strategis di kota, akan menarik minat penduduk pedesaan untuk bekerja di kota yang mereka anggap dapat meningkatkan kualitas hidup. Meningkatnya jumlah penduduk perkotaan akan menjadi beban bagi lingkungannya baik itu lingkungan fisik (lahan, air, energi, kesehatan masyarakat, dan sanitasi) maupun lingkungan sosial budaya (seperti meningkatnya kriminalitas) sampai pada menurunnya estetika lingkungan.

- **Rendahnya kualitas sanitasi lingkungan**

Rendahnya kualitas sanitasi lingkungan berkonsekuensi kepada merosotnya kualitas habitat hunian penduduk. Daerah-daerah perkotaan dan kantong-kantong pemukiman padat di Daerah Bali pada umumnya sangat minim dengan sarana dan prasarana lingkungan yang mengakibatkan sampah dan limbah cair tidak terkelola dengan baik sehingga menurunkan kualitas sanitasi lingkungan.

- **Terkikisnya ruang terbuka hijau**

Pengembangan pemukiman dan berbagai fasilitas bisnis mengakibatkan terkikisnya ruang terbuka hijau sehingga menimbulkan perubahan tata iklim mikro yang mengarah kepada “efek pemanasan kota” sehingga menurunkan tingkat kenyamanan habitat hunian.

- **Meluasnya daerah kumuh**

Salah satu permasalahan lingkungan di daerah perkotaan yang cukup menonjol adalah terkonsentrasinya penduduk dengan kepadatan hunian dan bangunan yang tinggi dimana tingkat sosial ekonomi masyarakatnya tergolong rendah. Kondisi ini ditunjang oleh minimnya prasarana dan sarana lingkungan serta utilitas sehingga menampakkan kantong-kantong kumuh di daerah perkotaan. Kawasan kumuh di daerah perkotaan merupakan cerminan tingkat ketimpangan sosial ekonomi yang tinggi, dimana ketidakberdayaan secara sosial (misalnya pendidikan) dan ekonomi (pekerjaan dan pendapatan) mendorong sebagian penduduk memanfaatkan lahan hunian yang minim akan fasilitas maupun utilitas umum serta kurangnya sanitasi. Dengan kondisi sosial ekonomi yang rendah maka sulit diharapkan adanya kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap kondisi lingkungan permukiman yang sehat dan nyaman.

Tumbuhnya daerah kumuh di perkotaan dapat mengakibatkan beberapa masalah seperti menurunnya kualitas lingkungan hidup perkotaan, perkembangan kota





yang kurang terkendali, masalah-masalah sosial seperti kriminalitas, penyakit dan bencana lingkungan seperti banjir dan kebakaran.

- **Banjir dan genangan air**

Masalah banjir di beberapa kawasan di Bali sejak dahulu sampai sekarang ini masih merupakan masalah yang belum dapat diselesaikan secara tuntas. Masalah banjir secara garis besar disebabkan oleh keadaan alam dan ulah campur tangan manusia. Yang dimaksud dengan keadaan alam di sini adalah kondisi wilayah khususnya di wilayah pesisir yang terletak di dataran pantai yang cukup landai dan dilalui oleh sungai-sungai sehingga ketika pasang naik sebagian wilayah tersebut berada di bawah permukaan air laut. Selain itu, curah hujan yang cukup tinggi dan fenomena kenaikan paras muka air laut juga merupakan sebab-sebab yang mengakibatkan peningkatan frekuensi dan intensitas banjir. Mengenai ulah campur tangan manusia umumnya disebabkan oleh pengembangan kota yang sangat cepat akan tetapi belum sempat atau mampu membangun sarana drainase, adanya bangunan-bangunan liar di sepanjang pantai, sampah yang dibuang di saluran dan sungai yang mengganggu aliran sungai, penggundulan di daerah hulu dan perkembangan kota di daerah hulu yang menyebabkan kurangnya daya resap tanah di daerah tersebut yang pada gilirannya akan meningkatkan aliran permukaan (*surface run-off*) berupa banjir. Laju sedimentasi yang tinggi yang mengakibatkan pendangkalan muara sungai akan menimbulkan efek pembendungan yang cukup signifikan yang pada gilirannya akan meningkatkan frekuensi banjir karena kapasitas tampung sungai yang terlampaui oleh debit sungai. Selain itu penggunaan air tanah yang berlebihan mengakibatkan penurunan tanah (*land subsidence*) sehingga memperbesar potensi banjir.

d. Kerusakan lingkungan fisik

- **Erosi pantai**

Erosi pantai di Bali telah mencapai tahapan kritis, banyak lahan daratan yang terkikis dan berbagai fasilitas umum, tempat rekreasi dan pariwisata, pemukiman penduduk termasuk pula tempat-tempat dan kawasan suci yang terancam. Mengingat pantai bagi Bali dan masyarakatnya tidak hanya penting dari segi ekonomi tetapi juga dari segi sosial budaya dan keagamaan, maka erosi pantai di Bali merupakan isu dan masalah lingkungan yang sangat serius. Beberapa faktor yang menyebabkan erosi pantai antara lain;





- Pengaruh adanya bangunan pantai yang menjolok ke laut.
- Penambangan material pantai dan sungai.
- Pencemaran perairan pantai yang mematikan karang dan vegetasi mangrove.
- Perusakan oleh bencana alam (misalnya gelombang badai).

- **Erosi Tanah**

Dengan memperhatikan faktor-faktor penyebab erosi, yaitu curah hujan, vegetasi, lereng dan kepekaan tanah terhadap erosi, maka daerah vulkanik muda di bagian tengah Pulau Bali sangat rawan terhadap erosi. Pengelolaan lahan untuk pertanian pada lereng yang curam tanpa memperhatikan konservasi tanah mengakibatkan laju erosi semakin meningkat.

e. Bencana Alam

Secara geografis, geologis dan hidrometeorologis, Daerah Bali termasuk wilayah yang berpotensi mengalami bencana seperti gempa Bumi, banjir, tsunami, erosi/abrasi pantai, kenaikan paras muka laut, tanah longsor, letusan gunung berapi, angin kencang dan gelombang pasang.

ARAH PEMBANGUNAN JANGKA PANJANG DAERAH BALI

Bali Dwipa Jaya Berlandaskan *Tri Hita Karana* menuntut kemampuan ekonomi untuk tumbuh cukup tinggi secara berkelanjutan, mampu meningkatkan pemerataan dan kesejahteraan masyarakat secara luas, serta berdaya saing tinggi yang didukung oleh penguasaan serta penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi, termasuk pada sektor jasa di dalam mengembangkan sumberdaya pembangunan.

Berdasarkan sasaran pokok misi pembangunan dan memperhatikan isu-isu dan permasalahan lingkungan, maka pembangunan jangka panjang Daerah Bali diarahkan pada pencapaian hal-hal sebagai berikut. :

1. Pengembangan wilayah dan pembangunan Sumberdaya Alam (SDA) dan lingkungan hidup harus menuju kepada tatanan masyarakat Bali yang *ajeg* dan berkelanjutan, melalui cara pandang pembangunan dalam satu kesatuan ekosistem pulau (*one island, one plan, one management*).
2. Pengelolaan lingkungan dalam wujud "Program Bali Hijau" dan program lainnya perlu disosialisasikan terus serta di dukung oleh penyediaan perangkat regulasi yang memadai



3. Meningkatkan upaya rehabilitasi hutan dan reboisasi lahan kritis dalam kawasan hutan untuk mencapai tutupan lahan seluas 30% dari luasan DAS disamping upaya memperbaiki sistem pengelolaan hutan termasuk pengawasan dan penegakan hukumannya.
4. Arahan pengembangan ruang terbuka hijau (RTH) kawasan-kawasan perkotaan minimal sebanyak 30% dari luas wilayahnya,
5. Arah kebijakan pembangunan kawasan pesisir diupayakan untuk mengatasi bahaya intrusi air laut dengan cara mengurangi dan mencegah bahaya instrusi laut dikawasan pantai, mengurangi dan mengendalikan penurunan air tanah di pantai, dan menerapkan sempadan pantai sesuai peraturan daerah secara konsisten. Perbaikan manajemen dan sistem pengelolaan pantai, pembangunan fisik yang menyangkut rehabilitasi pantai-pantai yang rusak serta pengendalian pencemaran oleh berbagai aktivitas baik di pantai maupun di hulu sungai.
6. Sumber-sumber air yang mencakup 1.321 mata air di 546 lokasi dengan debit berkisar 0,04 liter/detik – 589 liter/detik, jumlah sungai 247 buah termasuk anak sungai (162 buah mengalir ke laut) dengan arah aliran terbagi dua yaitu mengalir ke arah utara dan selatan, 4 buah danau alam serta beberapa danau buatan (waduk) dan penampung air lainnya agar dikelola berdasarkan konsep **"one island, one plan, one management"** .
7. Pembangunan sistem transportasi regional Bali perlu diintegrasikan dengan pengembangan tata ruang wilayah serta diarahkan untuk mengurangi beban pergerakan pada wilayah Bali bagian Selatan dan lebih memberdayakan wilayah Bali bagian Utara (termasuk bagian Timur dan Barat). Hal ini perlu dilakukan melalui penambahan jaringan jalan pendukung pesisir Timur dan peningkatan jalan pesisir Utara sebagai jalan primer dengan mengembangkan poros Utara-Selatan lainnya; peningkatan aksesibilitas di dalam wilayah Bali untuk mengembangkan wilayah dan mengoptimalkan potensi wilayah terutama Bali Utara serta penambahan jaringan jalan penghubung Selatan-Utara untuk meningkatkan aksesibilitas. Pembangunan dan penataan simpul-simpul transportasi di Bali (terminal, pelabuhan penyeberangan, pelabuhan laut dan bandar udara) perlu diarahkan untuk mendukung efisiensi pergerakan sistem transportasi dan pengembangan wilayah.
8. Pembangunan sistem transportasi perkotaan di Bali perlu diarahkan untuk meningkatkan pangsa pasar pengguna angkutan umum mencapai sebesar 50% dari



- total pelaku perjalanan harian. Hal ini guna mewujudkan angkutan umum sebagai inti sistem transportasi kota.
9. Pembangunan sarana prasarana transportasi terpadu antarwilayah, antar dan inter moda sebagai satu kesatuan jaringan pelayanan transportasi dengan pengembangan Pelabuhan Amed sebagai akses keluar masuk Bali melalui jaringan lintas Bali Utara (Ketapang/Pulau Jawa – Gilimanuk – Singaraja – Amed - Ampenan/Lombok), pembangunan Pelabuhan Tanah Ampo sebagai akses keluar-masuk Bali melalui Bali Timur, Pembangunan Pelabuhan Gunaksa sebagai akses angkutan penyeberangan ke Nusa Penida dan peningkatan kapasitas jaringan prasarana jalan pembangunan jaringan jalan baru maupun peningkatan kapasitas fasilitas operasional pada simbol-simbol transportasi yang telah tersedia. Peningkatan kapasitas, kualitas dan aksesibilitas pelayanan angkutan penumpang umum perkotaan (SARBAGITA) melalui perbaikan jaringan trayek, restrukturisasi tarif dan manajemen pengelolaan.
 10. Untuk memenuhi kebutuhan minimal 50% masyarakat yang belum terlayani air minum sampai tahun 2025, kebijakan dan program penyediaan air minum di Provinsi Bali melalui beberapa program antara lain : a) meningkatkan cakupan pelayanan air minum, b). melestarikan dan memelihara pembangunan sarana air bersih yang telah dibangun, c) meningkatkan ketersediaan air baku bagi masyarakat perkotaan dan perdesaan miskin, kritis air, rawan penyakit, wilayah terpencil dengan mengoptimalkan pemanfaatan air permukaan untuk kebutuhan air minum, d) mengupayakan keseimbangan pelayanan bagi kab/kota secara regional untuk memenuhi *supply* dan *demand* terhadap kebutuhan air minum. Untuk kawasan metropolitan SARBAGITA dalam memenuhi kekurangan air minum pada tahun 2005-2025 dilakukan kerjasama secara regional pada kawasan Bali Selatan yang meliputi kawasan SARBAGITAKU (Denpasar, Badung, Gianyar, Tabanan, dan Klungkung).
 11. Penanganan sampah di Provinsi Bali diarahkan pada pola kerjasama secara regional antara kabupaten/kota se Bali untuk meningkatkan efisiensi.
 12. Pengelolaan air limbah (*sewerage system*) pada kawasan yang tidak terjangkau sistem terpusat (*of site*) diarahkan menggunakan sistem setempat (*on site*) antara lain dengan sistem IPAL komunal melalui Sanitasi Berbasis Masyarakat (*sanimas*). Pengembangan pelayanan sistem perpipaan, air limbah seperti DSDP, *sewerage system* di Ubud dan penanganan air limbah pada kawasan tertentu diarahkan



- melalui pengembangan secara regional serta melalui DSDP III setelah dilakukan kajian secara menyeluruh.
13. Pembangunan drainase diarahkan untuk memperkecil potensi terjadinya banjir, menjaga serta melakukan perlindungan terhadap sumber-sumber air baku dari pencemaran limbah padat dan cair, memperkecil infiltrasi toksin kedalam tanah yang dapat berakibat pada kualitas air tanah melalui perbaikan fungsi ekologis pada kawasan hulu, mempertahankan kawasan resapan air (*catchment area*) dan tetap mempertimbangkan pembangunan drainase berdasarkan keseimbangan tata air.
 14. Arah kebijakan terhadap fenomena perubahan iklim global dilaksanakan dengan meningkatkan kesadaran dan peran masyarakat untuk melakukan adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim dan revitalisasi kearifan lingkungan untuk mengurangi gas rumah kaca dan meningkatkan penyerapan emisinya.
 15. Mitigasi bencana diarahkan pada pembangunan infrastruktur untuk deteksi dini bencana (tsunami, serta bencana alam lainnya), dan infrastruktur tanggap darurat terhadap bencana.

KEBIJAKAN PEMBANGUNAN TERKAIT PERUBAHAN IKLIM GLOBAL

Berdasarkan hasil kajian di beberapa daerah di Indonesia, diketahui bahwa penyelenggaraan penataan ruang yang tidak sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan akan mengakibatkan degradasi kualitas lingkungan dan eksternalitas bagi sektor lain. Masalah lingkungan yang biasanya timbul antara lain gangguan fungsi hidrologi DAS, penurunan kualitas dan kuantitas air (air permukaan dan air tanah), penurunan kualitas udara, banjir dan lainnya. Salah satu isu global terkait permasalahan lingkungan yang mulai saat ini harus segera diantisipasi adalah pemanasan global dan perubahan iklim. Secara langsung dan tidak langsung isu perubahan iklim banyak kaitannya dengan penyelenggaraan penataan ruang.

Saat ini isu perubahan iklim bukan hanya merupakan isu lingkungan semata, namun sudah merupakan isu pembangunan. Dengan kata lain, upaya pemerintah bersama-sama dengan masyarakat untuk mengurangi dan/atau mengantisipasi dampak perubahan iklim, tidak hanya dititikberatkan pada upaya konservasi lingkungan namun juga upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui pembangunan yang berkelanjutan.

Fenomena pemanasan global pada dasarnya merupakan peningkatan temperatur dari tahun ke tahun karena terjadinya efek rumah kaca (*greenhouse effect*)





yang disebabkan oleh meningkatnya emisi gas-gas rumah kaca (GRK) seperti CO₂ dan CH₄ serta menipisnya lapisan ozon akibat penggunaan CFC, sehingga matahari terperangkap dalam atmosfer bumi. Pemanasan global akan mengakibatkan terjadinya perubahan iklim dan kenaikan frekuensi maupun intensitas cuaca ekstrim, yang berpengaruh signifikan terhadap sistem sosial-ekonomi dan lingkungan bio-geofisik, seperti peningkatan intensitas curah hujan (ekstrim), perubahan pola presipitasi, peningkatan intensitas badai tropis, kenaikan muka air laut, peningkatan salinitas air laut, serta menghancurkan berbagai ekosistem khususnya ekosistem pesisir. Ketahanan pangan akan menurun karena berubahnya pola presipitasi, penguapan, air limpasan, dan kelembaban tanah, sehingga membawa dampak bagi sektor pertanian dan akhirnya ketahanan pangan.

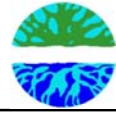
Kajian Bank Dunia, menyebutkan bahwa 83% dari total emisi (yang menjadi salah satu pemicu terjadinya fenomena perubahan iklim) diakibatkan oleh perubahan tata guna lahan dan kehutanan (*Land-use, Land-use Change and Forestry/LULUC*). Hutan dalam konteks perubahan iklim dapat berperan sebagai *sink* (penyerap/penyimpan carbon) maupun *source* (pengemisi karbon). Deforestasi dan degradasi meningkatkan *source*, sedangkan aforestasi, reforestasi, dan kegiatan pertanaman lainnya meningkatkan *sink*. Deforestasi dan konversi lahan merupakan sumber emisi karbon terbesar di Indonesia.

Dalam menghadapi perubahan iklim, maka upaya-upaya penataan ruang yang dilakukan dapat dibedakan menjadi 2 (dua) kelompok besar, yaitu upaya mitigasi dan upaya adaptasi.

Upaya mitigasi bertujuan untuk meningkatkan kapasitas penyerapan karbon dan pengurangan emisi gas-gas rumah kaca (GRK) ke atmosfer yang berpotensi menipiskan lapisan ozon. Upaya mitigasi difokuskan untuk 2 (dua) sector utama yaitu sektor kehutanan sebagai sumber mekanisme *carbon sink* (pemeliharaan hutan berkelanjutan, pencegahan deforestasi dan degradasi hutan, pencegahan *illegal logging*, pencegahan kebakaran hutan serta rehabilitasi hutan dan lahan), serta sektor energy untuk mengurangi emisi GRK yang berasal dari pembangkit energi, transportasi, industry perkotaan dan lahan gambut.

Sementara upaya adaptasi merupakan tindakan penyesuaian sistem alam dan sosial untuk menghadapi dampak negatif dari perubahan iklim. Namun upaya tersebut akan sulit memberikan manfaat secara efektif apabila laju perubahan iklim melebihi kemampuan beradaptasi. Upaya ini bertujuan untuk mengurangi kerentanan sosial-





ekonomi dan lingkungan yang bersumber dari perubahan iklim, meningkatkan daya tahan masyarakat dan ekosistem, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal (mengentaskan kemiskinan).

Kebijakan mitigasi dan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim yang terkait dengan penyelenggaraan penataan ruang adalah meningkatkan penyelenggaraan penataan ruang nasional dan daerah yang aman (dari ancaman bencana), nyaman (kualitas lingkungan yang baik), produktif (dalam mendukung kegiatan sosial-ekonomi), dan berkelanjutan (untuk kebutuhan masa kini dan masa mendatang). Kebijakan ini akan dijabarkan lebih lanjut ke dalam strategi dan program bidang pekerjaan umum dalam mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim, yaitu :

Strategi Mitigasi :

- Mendorong perwujudan 30% dari luas lahan wilayah kota untuk ruang terbuka hijau dalam rangka pengendalian iklim mikro, serta pengalokasian lahan parkir air dan resapan
- Mendorong perwujudan 30% dari luas DAS untuk hutan lindung dan kawasan konservasi dalam rangka pengendalian fungsi ekosistem
- Mengarahkan pembentukan struktur dan pola ruang kawasan perkotaan yang lebih efisien (menghindari terjadinya *urban /sub urban sprawling*)
- Mendorong pemanfaatan transportasi publik untuk mendukung kebutuhan pergerakan orang dan barang/jasa/logistik yang dituangkan dalam produk-produk RTRW

Strategi Adaptasi :

- Mengendalikan terjadinya urbanisasi masif (termasuk industrialisasi) dan migrasi dari kawasan perdesaan ke kawasan perkotaan
- Mengendalikan pertumbuhan kota-kota besar yang rawan terhadap krisis energi, krisis air dan krisis sanitasi lingkungan
- Mengendalikan perkembangan kota-kota yang berada pada kawasan bencana iklim (tsunami, kenaikan muka air laut, banjir repetitive, serangan angin topan/siklon, dsb)
- Meningkatkan kapasitas adaptasi kota/kabupaten/kawasan dengan mengutamakan kearifan local (*local wisdom*)





*Bab 9. Kondisi Lingkungan Hidup dan
Kecenderungannya*

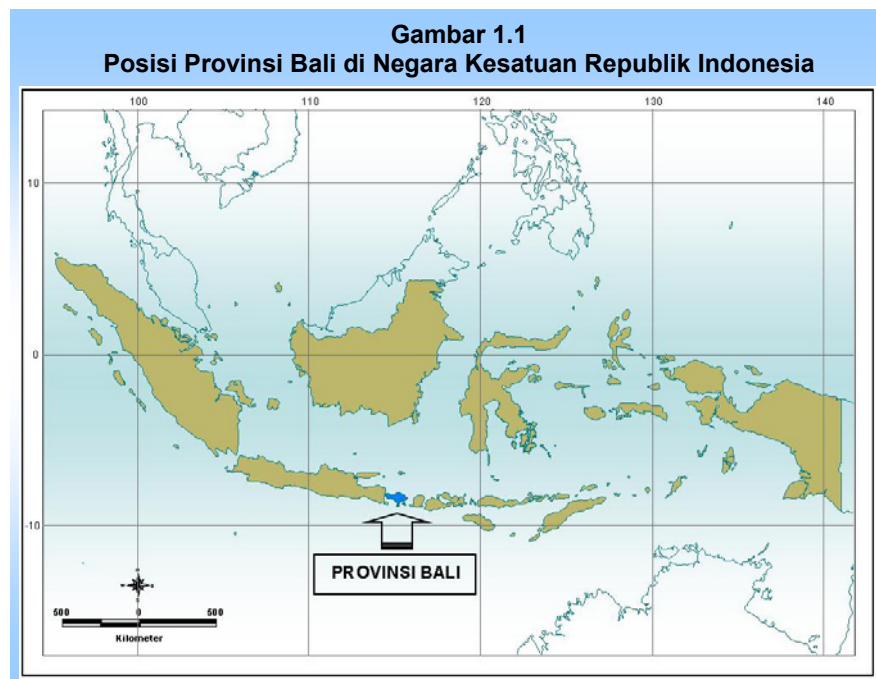




A. LAHAN DAN HUTAN

A.1. WILAYAH ADMINISTRASI DAN LUAS WILAYAH

Provinsi Bali merupakan salah satu Provinsi di Indonesia yang ditetapkan berdasarkan Undang-Undang Nomor 64 tahun 1958. Secara geografis, Provinsi Bali berada di wilayah Indonesia bagian tengah pada posisi $8^{\circ}.03'.40''$ LS - $8^{\circ}.50'.48''$ LS dan $114^{\circ}.25'.53''$ BT - $115^{\circ}.42'.40''$ BT. Letak wilayah Provinsi Bali sebagai bagian dari Negara Kesatuan RI disajikan pada **Gambar 1.1**.



Batas-batas wilayah Provinsi Bali adalah sebagai berikut:

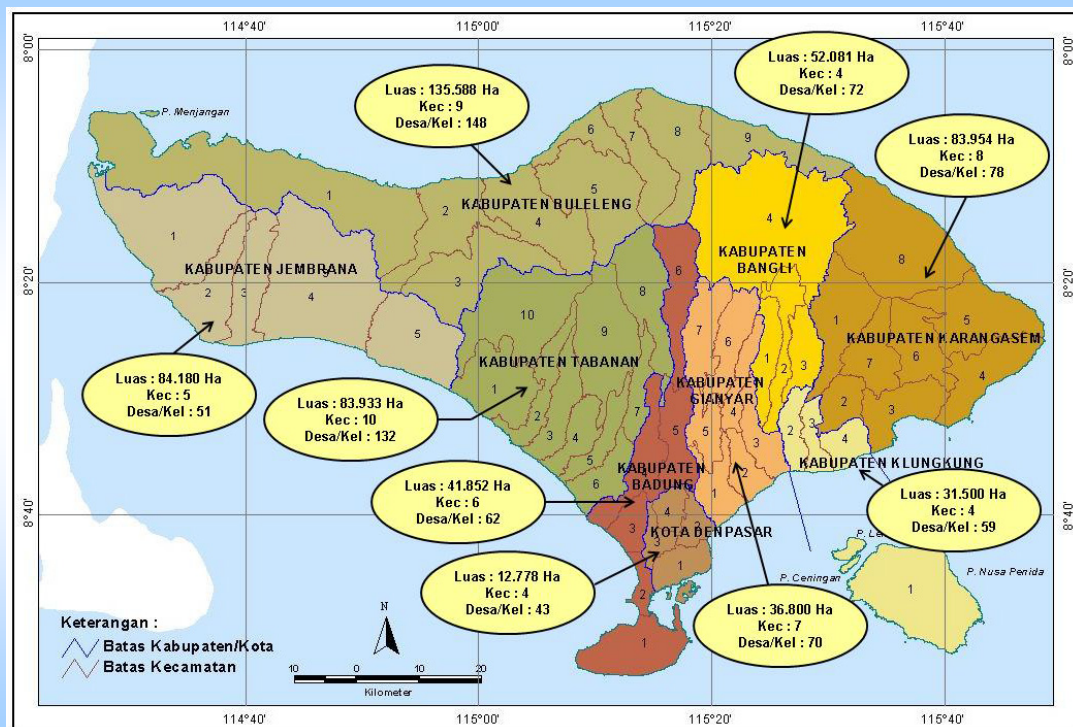




- Sebelah utara : Laut Jawa
- Sebelah timur : Selat Lombok
- Sebelah selatan : Samudera Hindia
- Sebelah barat : Selat Bali.

Provinsi Bali terdiri atas Pulau Bali sebagai pulau utama dan beberapa pulau kecil baik yang berpenduduk maupun tidak berpenduduk. Pulau kecil berpenduduk yaitu Pulau Nusa Penida, Pulau Nusa Lembongan, Pulau Nusa Ceningan dan Pulau Serangan, sedangkan pulau tidak berpenduduk yaitu Pulau Menjangan. Luas wilayah Provinsi Bali tahun 2009 adalah 563.666 ha (0,29% dari luas Indonesia). Secara administratif wilayah Provinsi Bali terbagi atas 8 (delapan) kabupaten dan 1 (satu) kota, 57 kecamatan dan 715 desa/kelurahan. Jumlah kecamatan tiap Kabupaten/Kota berkisar 4-10 kecamatan. Luas wilayah, jumlah kecamatan dan jumlah desa/kelurahan menurut Kabupaten/Kota disajikan pada **Gambar 1.2. dan Tabel 1.1.**

Gambar 1.2
Luas Wilayah, Jumlah Kecamatan dan Jumlah Desa/Kelurahan di Provinsi Bali menurut Kabupaten/Kota Tahun 2009



Diolah dari sumber: BPS Provinsi Bali (2010)





Tabel 1.1
Luas Wilayah Kabupaten dan Kecamatan di Provinsi Bali Tahun 2009

NO	KABUPATEN/ KECAMATAN	DESA 2009	LUAS (KM ²)	NO	KABUPATEN/ KECAMATAN	DESA 2009	LUAS (KM ²)
I.	KAB. JEMBRANA	51	841,80	V.	KAB. KLUNGKUNG	59	315,00
1	MELAYA	10	197,19	1	NUSA PENIDA	16	202,84
2	NEGARA	12	126,50	2	BANJARANGKAN	13	45,73
3	MENDOYO	11	294,49	3	KLUNGKUNG	18	29,05
4	PEKUTATAN	8	129,65	4	DAWAN	12	37,38
5	JEMBRANA	10	93,97	VI.	KAB. BANGLI	72	520,81
II.	KAB. TABANAN	132	839,33	1	SUSUT	9	49,31
1	SELEMADEG BARAT	11	120,15	2	BANGLI	9	56,26
2	SELEMADEG	10	52,05	3	TEMBUKU	6	48,32
3	SELEMADEG TIMUR	11	54,78	4	KINTAMANI	48	366,92
4	KERAMBITAN	15	42,39	VII.	KAB. KARANGASEM	78	839,54
5	TABANAN	12	51,40	1	RENDANG	6	109,70
6	KEDIRI	15	53,60	2	SEDEMEN	10	35,15
7	MARGA	15	44,79	3	MANGGIS	12	69,83
8	BATURITI	12	99,17	4	KARANGASEM	11	94,23
9	PENEBEL	18	141,98	5	ABANG	14	134,05
10	PUPUAN	13	179,02	6	BEBANDEM	8	81,51
III.	KAB. BADUNG	62	418,52	7	SELAT	8	80,35
1	KUTA SELATAN	6	101,13	8	KUBU	9	234,72
2	KUTA	5	17,52	VIII.	KAB. BULELENG	148	1365,88
3	KUTA UTARA	6	33,86	1	GEROKGAK	14	356,57
4	MENGWI	20	82,00	2	SERIRIT	21	111,78
5	ABIANSEMAL	18	69,01	3	BUSUNGBIU	15	196,62
6	PETANG	7	115,00	4	BANJAR	17	172,60
IV.	KAB. GIANYAR	70	368,00	5	SUKASADA	15	172,93
1	SUKAWATI	12	55,02	6	BULELENG	29	46,94
2	BLAHBATHUH	9	39,70	7	SAWAN	14	92,52
3	GIANYAR	17	50,59	8	KUBUTAMBAHAN	13	118,24
4	TAMPAKSIRING	8	42,63	9	TEJAKULA	10	97,68
5	UBUD	8	42,38	IX.	KOTA DENPASAR	43	127,78
6	TEGALLALANG	7	61,80	1	DENPASAR SELATAN	10	49,99
7	PAYANGAN	9	75,88	2	DENPASAR TIMUR	11	22,54
				3	DENPASAR BARAT	11	24,13
				4	DENPASAR UTARA	11	31,12
				TOTAL		715	5636,66

Ket: Kecamatan sesuai No. urut pada Gambar 1.2.
Sumber: BPS Provinsi Bali (2010)

Kabupaten Buleleng berada di wilayah Pulau Bali bagian utara memiliki luas wilayah terluas yaitu 136.588 ha (24,2%) dan Kabupaten/Kota sebagai Ibu Kota Provinsi Bali dan berada di Pulau Bali bagian selatan dengan luas lahan terkecil adalah Kota Denpasar yaitu 12.778 ha (2,4%).

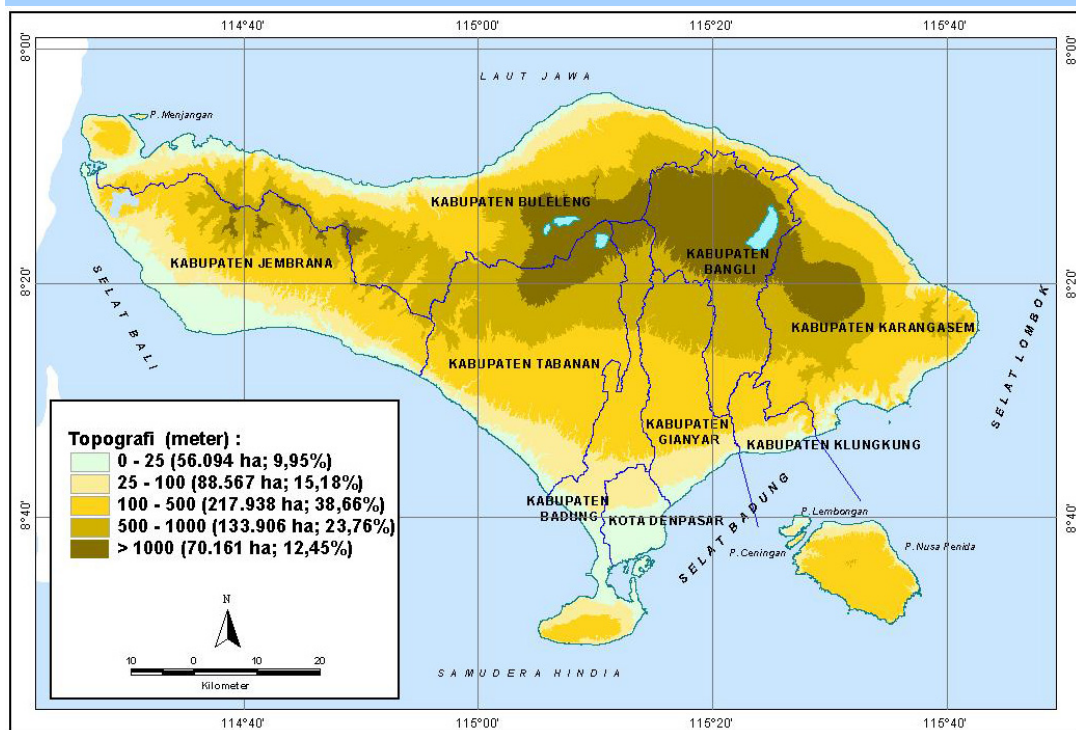




A.2. TOPOGRAFI

Rilief Pulau Bali merupakan rantai pegunungan yang memanjang dari Barat ke Timur. Di antara pegunungan tersebut terdapat gunung berapi yang masih aktif yaitu Gunung Batur (1.717 m) dan Gunung Agung (3.142 m). Rantai pegunungan yang membentang di sepanjang Pulau Bali menyebabkan morfologi wilayah Pulau Bali terbagi menjadi beberapa unit topografi dan fisiografi yang berbeda, yaitu daerah pegunungan di bagian tengah Pulau Bali yang terbentang dari barat sampai timur, dataran rendah dan landai yang relatif luas di wilayah bagian selatan, dataran rendah yang sempit dari kaki perbukitan dan pegunungan di bagian utara, serta daerah perbukitan di ujung selatan Pulau Bali dan pulau-pulau kecil (Nusa Penida, Nusa Lembongan dan Nusa Ceningan) (**Gambar 1.3**).

Gambar 1.3
Peta Topografi Wilayah Provinsi Bali



Diolah dari Peta Rupa Bumi Indonesia (1993); Bappeda Provinsi Bali (2009)

Daerah pegunungan dan pembukitan meliputi hampir 85 % dari seluruh luas wilayah. Gambaran mengenai kondisi lahan menurut ketinggiannya di Bali sebagaimana disajikan pada **Tabel 1.2** dan **Gambar 1.3**, adalah sebagai berikut:



- Lahan dengan ketinggian antara 0 – 25 m di atas permukaan laut (dpl) mempunyai permukaan yang cukup landai meliputi areal seluas 56.094 ha (9,95%), sebaran terdapat di seluruh Kabupaten/Kota kecuali Kabupaten Bangli, sedangkan sebaran terluas berada di Kabupaten Jembrana.
- Lahan dengan ketinggian antara 25 – 100 m dpl mempunyai permukaan yang cukup landai, berombak sampai bergelombang dengan luas 88.567 ha (15,18 %). Sebarannya di seluruh Kabupaten/Kota kecuali di Kabupaten Bangli dan terluas berada di Kabupaten Jembrana.
- Lahan dengan ketinggian antara 100 – 500 m dpl mempunyai permukaan yang didominasi bergelombang sampai berbukit dengan luas 217.938 ha (38,66%), sebarannya di seluruh Kabupaten/Kota kecuali di Kota Denpasar dan terluas terdapat di Kabupaten Buleleng.
- Lahan dengan ketinggian antara 500 – 1000 m dpl dengan luas 133.906 ha (23,76%), distribusinya di seluruh Kabupaten/Kota kecuali Kota Denpasar dan terluas terdapat di Kabupaten Buleleng.
- Lahan dengan ketinggian melebihi 1000 m dpl seluas 70.161 ha (12,45%), distribusinya pada enam Kabupaten/Kota (Jembrana, Tabanan, Badung, Bangli, Karangasem dan Buleleng) dan terluas berada di Kabupaten Bangli.

Tabel 1.2
Luas Lahan menurut Ketinggian Tempat dan Kabupaten/Kota di Provinsi Bali

No	Kabupaten/ Kota	Luas Lahan Menurut Ketinggian Tempat (Ha)					Jumlah
		0-25 m	25-100 m	100-500 m	500-1000 m	>1000 m	
1	Jembrana	18.371	20.617	30.118	13.549	1.525	84.180
2	Tabanan	1.639	10.790	37.358	26.529	7.617	83.933
3	Badung	6.724	9.736	15.416	7.593	2.383	41.852
4	Gianyar	1.527	7.476	17.310	10.487	-	36.800
5	Klungkung	2.956	6.445	21.994	105	-	31.500
6	Bangli	-	-	5.034	18.766	28.281	52.081
7	Karangasem	3.281	8.555	37.948	22.451	11.719	83.954
8	Buleleng	13.887	16.879	52.760	34.426	18.636	136.588
9	Denpasar	7.709	5.069	-	-	-	12.778
	Provinsi Bali	56.094	85.567	217.938	133.906	70.161	563.666
	Persentase (%)	9,95	15,18	38,66	23,76	12,45	100,00

Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2009)

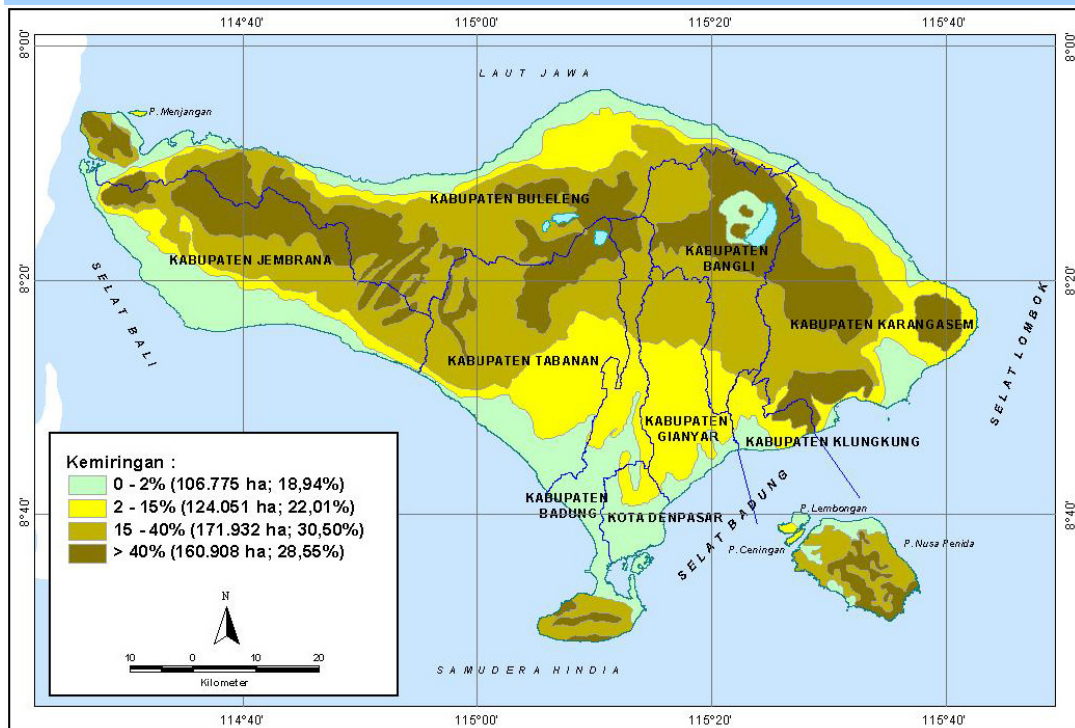
Konsekuensi dari pola rantai pegunungan dan perbukitan yang membentangi di Pulau Bali adalah kemiringan lahan didominasi oleh kemiringan lereng diatas 15%. Lahan dengan kemiringan antara 15 - 40% luasnya mencapai 171.932 ha atau 30,50%





dari luas wilayah dan kemiringan diatas 40% luasnya 160.908 ha (28,55%). Kemiringan lahan 15 - 40% dominan terdapat di wilayah bagian tengah Pulau Bali meliputi deretan pegunungan yang membentang dari arah barat ke timur, yaitu Kabupaten Jembrana, Tabanan, Klungkung, Bangli dan Karangasem. Kemiringan melebihi 40% merupakan daerah perbukitan dan sebagian Pulau Nusa Penida. Sedangkan lahan dengan kemiringan 0 - 2% luasnya hanya 106.775 ha (18,94% dan kemiringan 2 - 15% luasnya 124.051 ha (22,01%). Lahan yang didominasi oleh kemiringan lahan kurang dari 15% adalah Kota Denpasar, Kabupaten Gianyar dan Badung (**Gambar 1.4 dan Tabel 1.3**).

Gambar 1.4
Peta Kemiringan Lahan Wilayah Provinsi Bali



Diolah dari sumber: Bappeda Provinsi Bali (2009)



Tabel 1.3
Luas Lahan menurut Kemiringan Lereng dan Kabupaten/Kota
di Provinsi Bali

No	Kabupaten/ Kota	Luas Lahan Menurut Kemiringan Lereng (Ha)				Jumlah
		0 - 2 %	2 - 15 %	15 - 40 %	> 40 %	
1	Jembrana	21.047	7.663	17.645	37.825	84.180
2	Tabanan	9.727	24.753	34.779	14.674	83.933
3	Badung	12.744	18.204	7.754	3.150	41.852
4	Gianyar	8.311	18.236	10.253	-	36.800
5	Klungkung	5.122	5.132	11.511	9.735	31.500
6	Bangli	6.123	10.966	10.975	24.017	52.081
7	Karangasem	10.140	12.544	26.100	35.170	83.954
8	Buleleng	22.547	24.789	52.915	36.337	136.588
9	Denpasar	11.014	1.764	-	-	12.778
	Jumlah	106.775	124.051	171.932	160.908	563.666
	Persentase (%)	18,94	22,01	30,50	28,55	100,00

Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2006).

A.3. STRUKTUR GEOLOGI

Struktur geologi regional Bali dimulai dengan adanya kegiatan di lautan selama Miosin Bawah yang menghasilkan batuan lava bantal dan breksi yang disisipi oleh batu gamping. Di bagian selatan terjadi pengendapan oleh batu gamping yang kemudian membentuk Formasi Selatan. Di jalur yang berbatasan dengan tepi utaranya terjadi pengendapan sedimen yang lebih halus. Pada akhir Kala Pleitosen seluruh daerah pengendapan itu muncul di atas permukaan laut. Bersamaan dengan pengangkatan terjadi pergeseran yang menyebabkan berbagai bagian tersesarkan satu terhadap yang lainnya. Umumnya sesar ini terbenam oleh batuan organik atau endapan yang lebih muda. Dalam hal ini selama masa Pliosin di lautan sebelah utaranya terjadi endapan berupa bahan yang berasal dari endapan yang kemudian menghasilkan Formasi Asah. Di barat laut setidaknya sebagian dari batuan muncul di atas permukaan laut. Sementara itu, semakin ke barat pengendapan batuan karbonat semakin dominan. Seluruh jalur itu pada akhir masa Pleosin terangkat dan tersesarkan terjadi pengangkatan. Kegiatan gunung api lebih banyak terjadi di daratan yang menghasilkan gunung api dari barat ke timur. Seirama dengan terjadinya dua kaldera yaitu mula-mula kaldera Buyan-Beratan dan kemudian kaldera Batur. Pulau Bali masih mengalami gerakan yang menyebabkan pengangkatan di bagian utara. Akibat Formasi Palasari terangkat ke atas permukaan laut dan Pulau Bali pada umumnya mempunyai penampang utara – selatan yang tidak simetris, di bagian selatan lebih landai daripada bagian utara. Keadaan geologi Bali disajikan pada **Gambar 1.5**.





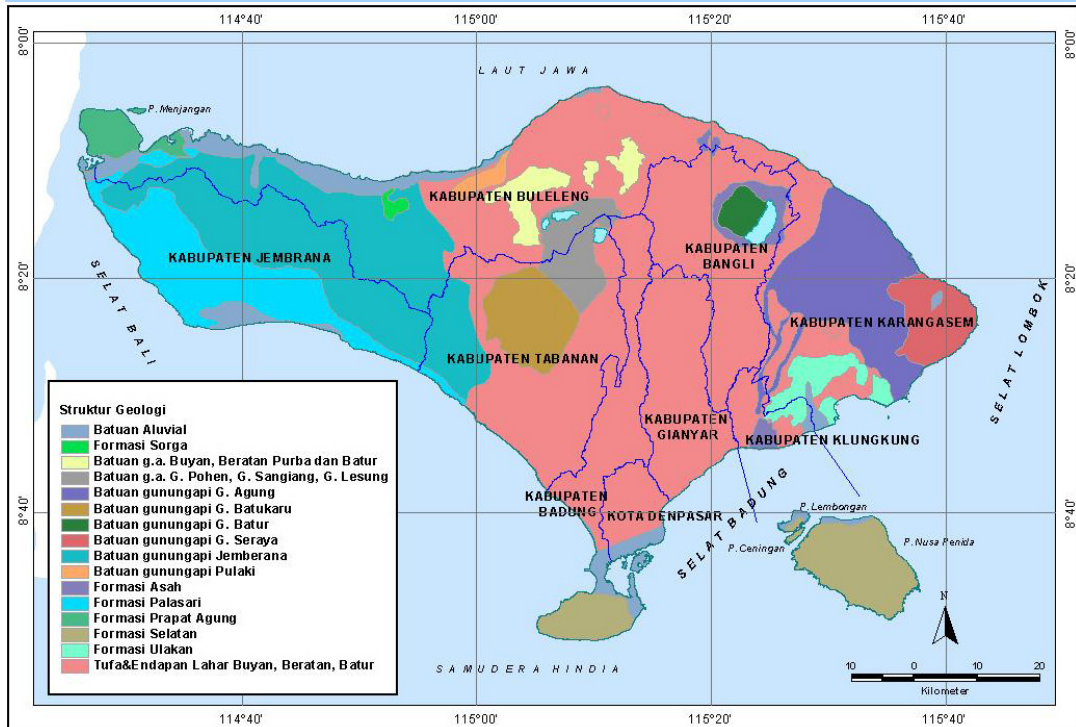
Stratigrafi regional berdasarkan Peta Hidrogeologi Indonesia, Direktorat Tata Lingkungan Geologi dan Kawasan Pertambangan (1986), geologi Bali tergolong masih muda. Batuan tertua kemungkinan berumur Miosen Tengah. Stratigrafi Bali menurut kala Geologi adalah sebagai berikut:

- **Kwarter**, penyebarannya meliputi Pulau Bali bagian selatan, bagian utara dan bagian tengah, formasi ini terbentuk dari:
 - Tufa dan endapan lahan Buyan-Beratan dan Batur.
 - Batuan gunung api G. Batukaru.
 - Batuan gunung api G. Batur.
 - Batuan gunung api G. Agung.
 - Batuan gunung api dari kerucut-kerucut subresen G. Pohen, G. Sangiang, G. Lesung.
 - Lava dari G. Pawon
 - Endapan alluvium terutama di sepanjang pantai, tepi Danau Buyan, Danau Beratan dan Danau Batur.
- **Kwarter Bawah**, penyebarannya meliputi Pulau Bali bagian barat. Formasi ini terdiri dari :
 - Batuan Gunung Api Jembrana: lava, breksi dan tufa dari G. Klatakan, G. Merbuk, G. Patas dan batuan yang tergabung..
 - Formasi Palasari : konglomerat: batu pasir, batu gamping terumbu.
 - Batuan Gunung Api G. Seraya.
- **Pliosen**, terdapat di sepanjang pantai utara dari Temukus sampai Tanjung Pulaki, dan sebagian daerah Buleleng bagian timur. Formasi ini meliputi :
 - Formasi Prapat Agung terdiri batu gamping, batu pasir gampingan dan napal.
 - Batuan Gunung Api Pulaki : lava dan breksi.
 - Formasi Sorga: tufa, napal dan batu pasir.
 - Formasi Asah yang terdiri dari lava, breksi, tufa, batu apung dengan isian rekahan yang bersifat gampingan.





Gambar 1.5
Peta Geologi Provinsi Bali



Diolah dari sumber: Direktorat Tata Lingkungan Geologi dan Kawasan Pertambangan (1986)

- **Miosen-Pliosen**, meliputi:
 - Formasi Selatan: terutama batu gamping
- **Miosen Tengah-Atas**, meliputi:
 - Formasi Sorga: tufa, nafal, batu pasir.
- **Miosen Bawah-Atas**, meliputi:
 - Formasi Ulakan: breksi gunung api, lava, tufa dengan sisipan batuan gampingan.



A.4. JENIS TANAH

Ada lima jenis tanah utama yang tersebar di wilayah Provinsi Bali menurut Peta Tanah Tinjau Bali (1970). Kelima jenis tanah tersebut adalah (**Tabel 1.4** dan **Gambar 1.6**):

- 1) Aluvial, terdiri atas Aluvial Hidromorf dan Aluvial Coklat Kelabu. Luas jenis tanah ini adalah 27.456 ha (4,8%), tersebar di Kabupaten Jembrana, Klungkung, Buleleng dan Karangasem.
- 2) Regosol, terdiri atas Regosol Coklat Kelabu, Regosol Kelabu, Regosol Coklat dan Regosol Berhumus. Luas jenis tanah ini adalah 224.869 ha (39,9%), tersebar di Kabupaten Badung, Denpasar, Gianyar, dan Jembrana.
- 3) Andosol Coklat Kelabu, luasnya 22.976 ha (4,1%) tersebar di Kabupaten Buleleng, Tabanan dan Badung.
- 4) Latosol, terdiri atas Latosol Coklat Kekuningan, Latosol Coklat, Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol. Jenis tanah ini mendominasi wilayah Bali dengan luas 251.185 ha (44,6%) yang terdapat di Kabupaten Buleleng, Tabanan, Badung, Denpasar, Jembrana, dan Klungkung.
- 5) Mediteran, terdiri atas Mediteran Coklat dan Mediteran Coklat Merah. Luasnya mencapai 37.180 ha (6,6%), tersebar di Kabupaten Jembrana, Badung dan Klungkung.

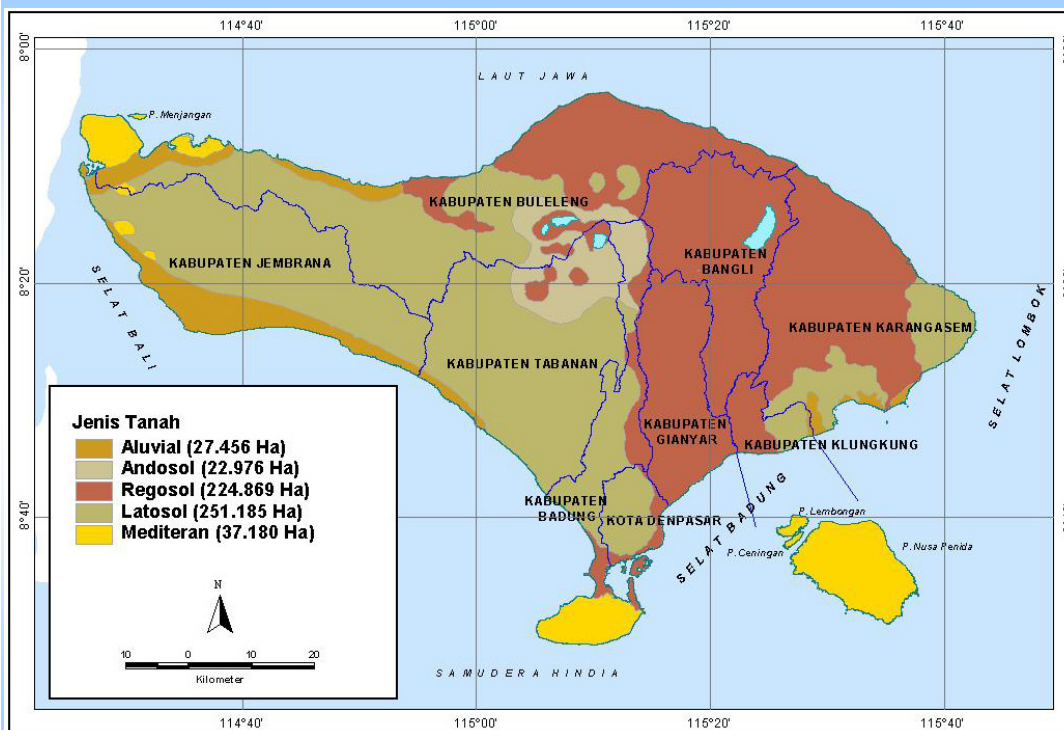


Tabel 1.4
Uraian Tanah Tinjau pada Sumberdaya Lahan di Provinsi Bali

No	Jenis Tanah	Luas (ha)	Bahan Induk	Fisiografi	Bentuk Wilayah	Penyebaran
1.	Alluvial	27.456	Endapan laut, Endapan sungai	Daratan pantai, Dataran Alluvial	Datar	Kabupaten Jembrana: Kec. Melaya, Negara, Mendoyo, Pekutatan; Kabupaten Klungkung: Kec. Dawan, Klungkung Kabupaten Buleleng: Kec. Gerokgak, Seririt; Kabupaten Karangasem: Kec. Karangasem
2.	Regosol	224.869	Endapan laut, Abu vulkan Intermedier	Beting pantai, Fan vulkan, lembah kaldera, kerucut vulkan	Melandai sampai bergunung	Kabupaten Jembrana: Kec. Negara, Mendoyo, Pekutatan Kabupaten Tabanan: Kec. Selemadeg, Penebel, Baturiti Kabupaten Badung: Kec. Kuta, Petang; Kota Denpasar: Kec. Denpasar Selatan; Kabupaten Gianyar: seluruh kecamatan
3.	Andosol	22.976	Abu dan tufa vulkan	Lungur vulkan	Berbukit sampai bergunung	Kabupaten Buleleng: Kec. Banjar, Busung Biu, Sukasada Kabupaten Tabanan: Kec. Penebel, Pupuan, Baturiti Kabupaten Badung: Kec. Petang
4.	Latosol	251.185	Abu dan tufa vulkan Intermedier	Lungur vulkan kerucut dan Lungur vulkan	Berbukit sampai bergunung	Seluruh wilayah Kabupaten Buleleng, kecuali Tejakula Seluruh wilayah Kabupaten Jembrana; Seluruh wilayah Kabupaten Tabanan; Seluruh wilayah Kota Denpasar Seluruh wilayah Kabupaten Klungkung kecuali Nusa Penida; Seluruh wilayah Kabupaten Karangasem kecuali Kubu
5.	Mediteran	37.180	Batu kapur karang, batu gamping	Pantai karang, bukit angkatan	Berbukit	Kabupaten Jembrana: Kec. Melaya; Kabupaten Badung: Kec. Kuta; Kabupaten Klungkung: Kec. Nusa Penida
	Jumlah	563.666				

Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2009)

Gambar 1.6
Peta Jenis Tanah di Provinsi Bali



Sumber: Direktorat Tata Lingkungan Geologi dan Kawasan Pertambangan (1986)





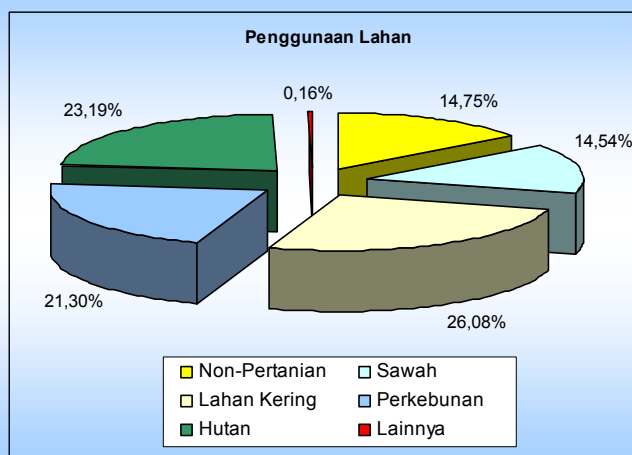
A.5. PENGGUNAAN LAHAN

Penggunaan lahan di Bali tahun 2009 terdiri atas non-pertanian 83.119 ha (14,75%), sawah 81.931 ha (14,54%), lahan kering 146.983 ha (2,08%), perkebunan 120.059 ha (21,30%), hutan 130.686,01 ha (23,19%), lainnya 888 ha (0,16%) (**Gambar 1.7**).

Penggunaan lahan non-pertanian terluas terdapat di Kabupaten Badung dan terendah di Kabupaten Bangli,

lahan sawah terluas terdapat di Kabupaten Tabanan dan terendah di Kota Denpasar, lahan kering terluas di Kabupaten Buleleng dan terendah di Kota Denpasar, lahan perkebunan terluas di Kabupaten Buleleng dan terendah di Kabupaten Gianyar, serta hutan terluas di Kabupaten Buleleng dan terendah di Kabupaten Gianyar (**Tabel 1.5**).

Gambar 1.7
Penggunaan Lahan di Provinsi Bali Tahun 2009



Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali (2010)

Tabel 1.5
Penggunaan Lahan menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Luas Lahan (Ha)						Total
		Non Pertanian	Sawah	Lahan Kering	Perke- bunan	Hutan	Lainnya	
1	Jembrana	8.004	6.820	9.064,73	17.876	42.156,27	259	84.180
2	Tabanan	10.650	22.465	18.222,85	22.597	9.969,15	29	83.933
3	Badung	12.063	10.237	11.161,13	6.580	1.779,87	31	41.852
4	Gianyar	9.463	14.743	12.416,00	7	-	171	36.800
5	Klungkung	8.119	3.876	12.427,50	6.025	1.048,50	4	31.500
6	Bangli	6.370	2.890	25.571,72	7.897	9.341,28	11	52.081
7	Karangasem	9.095	7.140	25.506,77	27.927	14.220	65	83.954
8	Buleleng	10.324	11.067	32.337,79	31.115	51.436,21	308	136.588
9	Denpasar	9.031	2.693	274,50	35	734,50	10	12.778
Total		83.119	81.931	146.983	120.059	130.686,01	888	563.666

Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Prov. Bali (2010), Dinas Kehutanan Prov. Bali (2010), BPS Prov. Bali 2010a)





Proporsi penggunaan lahan terhadap luas wilayah Kabupaten/Kota, penggunaan lahan non-pertanian tertinggi di Kota Denpasar yaitu mencapai 70,8% dari luas wilayah. Proporsi lahan sawah tertinggi terhadap luas wilayah terdapat di Kabupaten Gianyar yaitu mencapai 40,0% dan terendah di Bangli (5,55%). Proporsi lahan kering tertinggi terdapat di Kabupaten Bangli (49,10%) dan terendah di Kota Denpasar (2,15%). Proporsi lahan perkebunan tertinggi terdapat di Kabupaten Karangasem (33,26%) dan terendah di Kabupaten Gianyar (0,02%). Sementara proporsi lahan hutan (kawasan hutan) tertinggi terdapat di Kabupaten Jembrana yang mencapai 50,08% luas wilayah, sedangkan di Kabupaten Gianyar tidak terdapat kawasan hutan (**Tabel 1.6**).

Tabel 1.6
Proporsi Penggunaan Lahan Terhadap Luas Wilayah menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

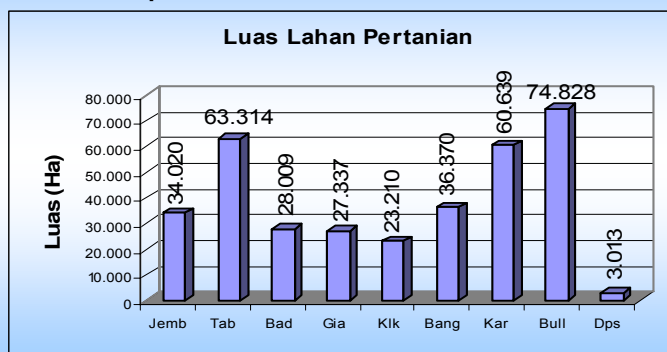
No.	Kabupaten/ Kota	Persentase (%)						Total
		Non Pertanian	Sawah	Lahan Kering	Perke- bunan	Hutan	Lainnya	
1	Jembrana	9,51	8,10	10,77	21,24	50,08	0,31	100
2	Tabanan	12,69	26,77	21,71	26,92	11,88	0,03	100
3	Badung	28,82	24,46	26,67	15,72	4,25	0,07	100
4	Gianyar	25,71	40,06	33,74	0,02	-	0,46	100
5	Klungkung	25,77	12,30	39,45	19,13	3,33	0,01	100
6	Bangli	12,23	5,55	49,10	15,16	17,94	0,02	100
7	Karangasem	10,83	8,50	30,38	33,26	16,94	0,08	100
8	Buleleng	7,56	8,10	23,68	22,78	37,66	0,23	100
9	Denpasar	70,68	21,08	2,15	0,27	5,75	0,08	100
Rata-rata		14,75	14,54	26,08	21,30	23,19	0,16	100

Sumber: diolah dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan Prov. Bali (2010), Dinas Kehutanan Prov. Bali (2010), BPS Prov. Bali (2010a)

A.5.1 Lahan Pertanian

Lahan pertanian dicirikan oleh lahan/tanah yang dikelola manusia dan tanaman/hewan budidaya yang dominan beserta komponen-komponen hayati lainnya yang berasosiasi. Luas lahan pertanian di Provinsi Bali tahun 2009 adalah 350.758 ha atau

Gambar 1.8.
Proporsi Lahan Pertanian terhadap Luas Wilayah Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009



Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali (2010)





62,22% dari luas wilayah, mengalami penurunan dibandingkan tahun 2008 yang angkanya mencapai 63,18%. Lahan pertanian terluas di Kabupaten Buleleng yaitu 74.828 ha dan terendah di Kota Denpasar yaitu 3.013 ha (**Gambar 1.8**). Sedangkan proporsi lahan pertanian tertinggi terhadap luas wilayah terdapat di Kabupaten Tabanan yaitu 75,43% dan terendah di Kota Denpasar yaitu 23,58%.

Berdasarkan atas kelompok komoditas pertanian utama, penggunaan lahan pertanian dapat dibedakan atas perkebunan yaitu lahan pertanian yang didominasi oleh tanaman tahunan; lahan pertanian lahan basah atau sawah yaitu lahan pertanian yang didominasi oleh tanaman semusim lahan basah (padi), lahan tegal/kebun yaitu lahan pertanian yang didominasi oleh tanaman semusim lahan kering, lahan pertanian yang ditanami pohon/hutan, lahan penggembalaan, lahan pertanian sementara tidak diusahakan, tambak, kolam dan lainnya (pekarangan yang ditanami tanaman pertanian). Penggunaan lahan pertanian menurut jenis komoditas pertanian utama di Provinsi Bali tahun 2009 disajikan pada **Tabel 1.7**.

Tabel 1.7
Penggunaan Lahan Pertanian Berdasarkan Komoditas Pertanian Utama menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Penggunaan Lahan	Kabupaten/Kota									Jumlah
		Jem-brana	Tabanan	Badung	Gianyar	Klung-kung	Bangli	Karang- asem	Bule- leng	Den- pasar	
Lahan Pertanian		34.020	63.314	28.009	27.337	23.210	36.370	60.639	74.828	3.013	350.738
1	Sawah	6.820	22.465	10.237	14.743	3.876	2.890	7.140	11.067	2.693	81.931
2	Tegal	8.100	16.428	8.348	11.297	7.313	22.430	21.781	31.887	200	127.782
3	Perkebunan	17.876	22.597	6.580	7	6.025	7.897	27.927	31.115	35	120.059
4	Ditanami pohon/Hutan	0	1.771	1.453	1.117	5.992	3.142	2.489	359	75	16.398
5	Penggembalaan	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
6	Sementara Tidak Diusahakan	0	24	4	0	0	0	0	92	0	120
7	Tambak	254	0	0	10	2	0	25	302	5	598
8	Kolam	5	29	31	161	2	11	40	6	5	290
9	Lainnya*)	965	0	1.356	0	0	0	1.237	0	0	3.558
Kawasan Hutan		42.156	9.969	1.780	0	1.049	9.341	14.220	51.436	735	130.686
Lahan Non-Pertanian		8.004	10.650	12.063	9.463	7.242	6.370	9.095	10.324	9.031	82.242
1	Rumah, Bangunan & Halaman Sekitarnya	6.112	6.047	7.900	5.189	1.306	3.326	2.283	5.477	7.854	45.494
2	Rawa-rawa	0	0	0	0	1	0	0	30	0	31
3	Lainnya**)	1.892	4.603	4.163	4.274	5.935	3.044	6.812	4.817	1.177	36.717
Jumlah		84.180	83.933	41.852	36.800	31.500	52.081	83.954	136.588	12.778	563.666

Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Prov. Bali (2010), Dinas Kehutanan Prov. Bali (2010), BPS Prov. Bali (2010a)



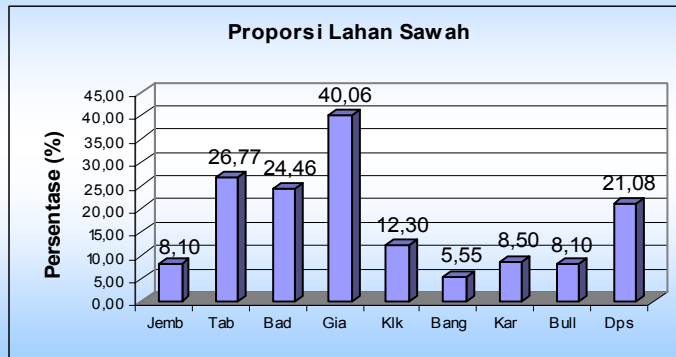


Lahan sawah di Bali pada tahun 2009 luasnya mencapai 81.931 ha atau 14,54% luas wilayah. Luas sawah tertinggi di Kabupaten Tabanan yaitu 22.465 ha (40,06% luas wilayah) atau 27,42% dari luas total sawah di Bali sehingga kabupaten ini dijuluki sebagai "lumbung beras" Daerah Bali. Sedangkan persentase luas sawah terhadap luas wilayah kabupaten/kota berkisar 5,55 – 40,06%, tertinggi di Kabupaten Gianyar dan terendah di Bangli (**Gambar 1.9**).

Lahan perkebunan di Bali pada tahun 2009 luasnya mencapai 120.059 ha atau 21,30% luas wilayah. Lahan perkebunan terluas terdapat di Kabupaten Buleleng yaitu 31.887 ha atau 25,92% dari luas total perkebunan di Bali. Sedangkan persentase luas perkebunan terhadap luas wilayah kabupaten/kota berkisar 0,02 – 33,26%, tertinggi di Kabupaten Karangasem dan terendah di Gianyar (**Gambar 1.10**).

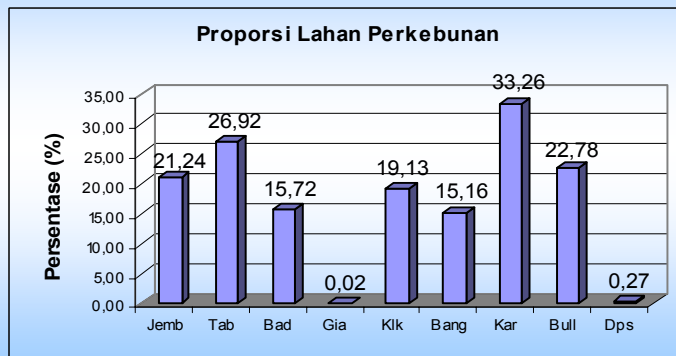
Lahan tegal/kebun di Bali pada tahun 2009 luasnya 127.782 ha atau 22,67% luas

Gambar 1.9
Proporsi Lahan Sawah terhadap Luas Wilayah Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009



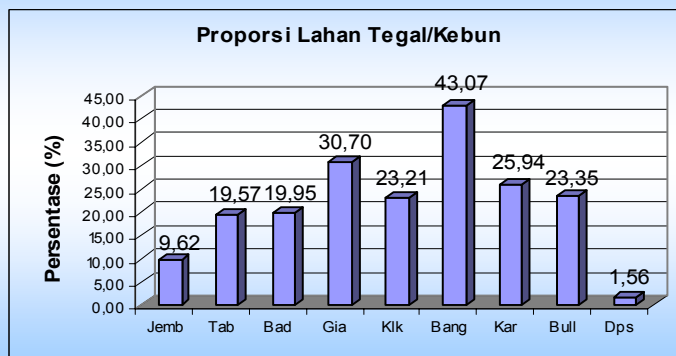
Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali (2010)

Gambar 1.10.
Proporsi Lahan Perkebunan terhadap Luas Wilayah Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009



Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali (2010)

Gambar 1.11
Proporsi Lahan Tegal/Kebun terhadap Luas Wilayah Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009



Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali (2010)





wilayah. Luas lahan tegal/kebun tertinggi terdapat di Kabupaten Buleleng yaitu 31.887 ha atau 24,95% dari luas total tegal/kebun di Bali. Sedangkan persentase luas tegal/kebun terhadap luas wilayah kabupaten/kota berkisar 1,56 – 43,07%, tertinggi di Kabupaten Bangli dan terendah di Kota Denpasar (**Gambar 1.11**).

A.5.2. Perubahan Penggunaan Lahan

Selama periode tahun 2008 – 2009 terjadi perubahan beberapa penggunaan lahan di Bali seperti disajikan pada **Tabel 1.8**. Lahan pertanian mengalami peningkatan sebesar 1.878 ha atau 0,54%. Peningkatan penggunaan lahan pertanian terdapat di Kabupaten Klungkung, Jembrana dan Badung. Lahan pertanian yang meningkat yaitu sawah, lahan pertanian yang ditanami pohon/hutan rakyat, dan tambak. Lahan sawah mengalami peningkatan sebesar 449 ha atau 0,55%, terdapat di Jembrana, Badung, Karangasem dan Buleleng, lahan sawah mengalami penurunan di Kabupaten Tabanan, Gianyar dan Kota Denpasar. Lahan pertanian yang ditanami pohon (hutan rakyat) mengalami peningkatan cukup tinggi yaitu sebesar 5.943 ha atau 56,84%. Peningkatan terjadi hampir di seluruh kabupaten/kota kecuali di Jembrana, Denpasar dan Buleleng. Sedangkan tambak mengalami peningkatan sebesar 307 ha atau 105,86%, terutama terjadi di Kabupaten Buleleng, Jembrana dan Karangasem.

Penggunaan lahan pertanian yang mengalami penurunan cukup tinggi yaitu lahan tegal/kebun dan perkebunan. Lahan tegal/kebun menurun sebesar 1.756 ha (1,35%) terutama terjadi di Kabupaten Badung, Bangli, Karangasem dan Buleleng, sedangkan di Kabupaten Jembrana terjadi peningkatan. Lahan perkebunan mengalami penurunan sebesar 1.738 ha (1,43%), terutama terjadi di Kabupaten Klungkung dimana lahan perkebunan jambu mete mengalami penurunan mencapai 4.053 ha yang berubah hutan rakyat. Sedangkan lahan perkebunan di kabupaten lainnya mengalami peningkatan kecuali di Jembrana, Gianyar dan Denpasar tidak mengalami perubahan.

Lahan yang dipergunakan untuk rumah, bangunan dan lahan sekitarnya mengalami peningkatan seluas 778 ha (1,71%) dibandingkan tahun 2008. Peningkatan lahan untuk rumah, bangunan dan lahan sekitarnya terjadi hampir di seluruh kabupaten/kota kecuali Klungkung (tetap) dan Badung (menurun). Peningkatannya menurut kabupaten/kota besarnya berkisar 4 – 71 ha, sementara di Kabupaten Badung mengalami penurunan seluas 204 ha.





Tabel 1.8
Perubahan Penggunaan Lahan menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali
Tahun 2008 - 2009

No.	Penggunaan Lahan	Kabupaten/Kota									Jumlah
		Jem-brana	Tabanan	Badung	Gianyar	Klung-kung	Bangli	Karang-aseem	Bule-leng	Den-pasar	
Lahan Pertanian		329	-97	210	-149	1.724	-4	-31	-85	-19	1.878
1	Sawah	343	-97	7	-4	0	0	70	154	-24	449
2	Tegal	1.166	10	-933	4	846	-1.136	-393	-1.320	0	-1.756
3	Perkebunan	0	66	748	0	-4.035	178	257	1.048	0	-1.738
4	Ditanami pohon/Hutan	0	5	200	25	4.910	954	26	-177	0	5.943
5	Penggembalaan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Sementara Tidak Diusahakan	-112	0	-30	0	0	0	0	-3	0	-145
7	Tambak	56	0	0	8	2	0	19	217	5	307
8	Kolam	-10	-81	5	-182	1	0	-10	-4	0	-281
9	Lainnya*)	-1.114	0	213	0	0	0	0	0	0	-901
Kawasan Hutan		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lahan Non-Pertanian		-329	97	-210	149	-1.724	4	31	85	19	-1.878
1	Rumah, Bangunan & Halaman Sekitarnya	671	16	-204	17	0	4	25	227	22	778
2	Rawa-rawa	-72	0	0	0	0	0	0	0	0	-72
3	Lainnya**)	-928	81	-6	132	-1.724	0	6	-142	-3	-2.584
Jumlah											

Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Prov. Bali (2009, 2010), Dinas Kehutanan Prov. Bali (2009, 2010), BPS Prov. Bali (2009, 2010a)

A.6 KAWASAN HUTAN

Hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan. Sedangkan **Kawasan hutan** adalah wilayah tertentu yang ditunjuk dan atau ditetapkan oleh pemerintah untuk dipertahankan keberadaannya sebagai hutan tetap. Berdasarkan statusnya, hutan dapat dibedakan atas hutan negara yaitu hutan yang berada pada tanah yang tidak dibebani hak atas tanah; dan hutan hak yaitu hutan yang berada pada tanah yang dibebani hak atas tanah.

Hutan merupakan satu ekosistem yang sangat penting di muka bumi ini, dan sangat mempengaruhi proses alam yang berlangsung di suatu wilayah. Ada tujuh fungsi hutan yang sangat membantu kebutuhan dasar “*basic needs*” kehidupan manusia, yaitu:





- 1) Hidrologis, hutan merupakan gudang penyimpanan air dan tempat menyerapnya air hujan maupun embun yang pada akhirnya akan mengalirkannya ke sungai-sungai melalui mata air-mata air yang berada di hutan. Dengan adanya hutan, air hujan yang berlimpah dapat diserap dan disimpan di dalam tanah dan tidak terbang percuma.
- 2) Melihat topografi Bali, berbukit dan bergunung-gunung, sehingga banyak lahan-lahan kritis yang mudah tererosi apabila datang hujan. Keberadaan hutan sangat berperan melindungi tanah dari erosi dan longsor.
- 3) Di dalam hutan terjadi daur unsur hara dan melalui aliran permukaan dapat mengalirkan hara ke area sekitarnya.
- 4) Sebagai pengatur iklim, melalui kumpulan pohon-pohonnya dapat memproduksi oksigen yang diperlukan bagi makhluk hidup dan penyerap karbondioksida. Sehingga perannya sangat nyata dalam mitigasi pemanasan global. Siklus yang terjadi di hutan, dapat mempengaruhi iklim suatu wilayah.
- 5) Hutan memiliki jenis kekayaan flora dan fauna sehingga fungsi hutan yang penting lagi adalah sebagai area yang memproduksi embrio-embrio flora dan fauna yang bakal menambah keanekaragaman hayati. Dengan salah satu fungsi hutan ini, dapat mempertahankan kondisi ketahanan ekosistem di satu wilayah.
- 6) Hutan mampu memberikan sumbangan hasil alam baik berupa kayu maupun non kayu.
- 7) Hutan memiliki jasa lingkungan bagi pariwisata serta penambah estetika alam bagi bentang alam wilayah.

A.6.1 Luas dan Sebaran Kawasan Hutan

Luas kawasan hutan di Bali pada tahun 2008 adalah 130.686,01 ha atau 23,19% dari luas wilayah. Luas kawasan hutan di Bali masih belum mencapai luas ideal untuk optimalisasi manfaat lingkungan yaitu minimal 30% dari luas pulau menurut Pasal 18 ayat (2) Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan. Sebaran kawasan hutan di Bali disajikan pada **Tabel 1.9**.

Sebaran kawasan hutan di Bali tidak merata menurut kabupaten/kota, bahkan di Kabupaten Gianyar tidak terdapat kawasan hutan penetapan. Kawasan hutan terluas terdapat di Kabupaten Buleleng, akan tetapi persentase tertinggi luas kawasan hutan terhadap luas wilayah terdapat di Kabupaten Jembrana. Persentase luas kawasan hutan terhadap luas wilayah kabupaten/kota yang telah memenuhi luas kawasan hutan





yang harus dipertahankan minimal 30% hanya terdapat di Kabupaten Jembrana dan Buleleng (**Gambar 1.12**).

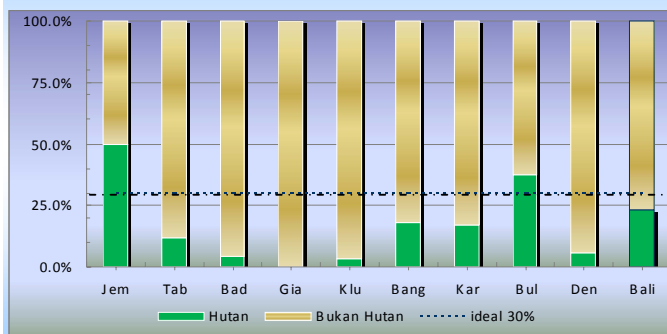
Tabel 1.9
Luas Kawasan Hutan dan Persentase Luas Kawasan Hutan terhadap Luas Wilayah menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

No	Kabupaten/ Kota	Luas Wilayah (Ha)	Luas Kawasan Hutan (Ha)	Persentase (%) Luas Kawasan Hutan terhadap		
				Luas Wil Kab/Kota	Luas Wil Provinsi	Luas Kawasan Hutan Provinsi
1	Jembrana	84.180	42.156,27	50,08	7,48	32,26
2	Buleleng	136.588	51.436,21	37,66	9,13	39,36
3	Tabanan	83.933	9.969,15	11,88	1,77	7,63
4	Badung	41.852	1.779,87	4,25	0,32	1,36
5	Denpasar	12.778	734,5	5,75	0,13	0,56
6	Gianyar	36.800	-	-	-	-
7	Bangli	52.081	9.341,28	17,94	1,66	7,15
8	Klungkung	31.500	1.048,50	3,33	0,19	0,80
9	Karangasem	83.954	14.220,23	16,94	2,52	10,88
	Provinsi Bali	563.666	130.686,01	23,19	23,19	100,00

Sumber: Dinas Kehutanan Provinsi Bali (2010)

Hutan negara yang terdapat di Provinsi Bali tersebar pada 22 kawasan hutan (**Tabel 1.10**). Kawasan hutan terluas di Bali adalah kawasan Hutan Bali Barat yang meliputi Buleleng dan Jembrana yaitu 62% dari luas kawasan hutan secara keseluruhan. Beberapa kawasan hutan yang luasnya di atas seribu hektar yaitu Gunung Batukau, Gunung Abang, Gunung Agung, Penulisan-Kintamani, Yeh Leh-Yeh Lebah, Gunung Batur Bukit Payang, Prapat Benoa, Gunung Mungsu, dan Gunung Seraya.

Gambar 1.12
Persentase Kawasan Hutan menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009



Sumber: diolah dari Dinas Kehutanan Provinsi Bali (2010)



Tabel 1.10
Luas Kawasan Hutan di Bali pada Tahun 2009

No	Kawasan Hutan	RTK	Kabupaten/ Kota	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Puncak Landep	1	Buleleng	590,00	0,45
2	Gunung Mungsu	2	Buleleng	1.134,00	0,87
3	Gunung Silangjana	3	Buleleng	415,00	0,32
4	Gunung Batukau	4	Buleleng-Tabanan-Badung	15.153,28	11,60
5	Munduk Pengajaran	5	Bangli	613,00	0,47
6	Gn. Batur Bkt. Payang	7	Bangli	2.528,00	1,93
7	Gunung Abang Agung	8	Bangli-Karangasem	14.817,01	11,34
8	Gunung Seraya	9	Karangasem	1.111,00	0,85
9	Prapat Benoa	10	Badung-Denpasar	1.373,50	1,05
10	Yeh Ayah	11	Tabanan	575,73	0,44
11	Yeh Leh-Yeh Lebah	12	Tabanan-Jembrana-Buleleng	4195,30	3,21
12	Bali Barat	19	Buleleng-Jembrana	80.995,27	61,98
13	Penulisan-Kintamani	20	Bangli-Buleleng	5.849,25	4,48
14	Sangeh	21	Badung	13,97	0,01
15	Nusa Lembongan	22	Klungkung	202,00	0,15
16	Bunutan	23	Karangasem	126,70	0,10
17	Bukit Gumang	24	Karangasem	22,00	0,02
18	Bukit Pawon	25	Karangasem	35,00	0,03
19	Kondangdia	26	Karangasem	89,50	0,07
20	Tanjung Bakung	27	Klungkung	244,00	0,19
21	Suana	28	Klungkung	329,50	0,25
22	Sakti	29	Klungkung	273,00	0,21
	Jumlah			130.686,01	100,00

Sumber: Dinas Kehutanan Provinsi Bali (2010)

A.6.2. Hutan Menurut Fungsinya

Berdasarkan fungsinya hutan mempunyai 3 (tiga) fungsi yaitu fungsi lindung, fungsi konservasi, dan fungsi produksi. Berdasarkan atas fungsi hutan tersebut di atas, kawasan hutan dapat dibedakan atas hutan lindung, hutan konservasi dan hutan produksi.

- 1) **Hutan Lindung:** kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah.
- 2) **Hutan Konservasi:** kawasan hutan dengan ciri khas tertentu, yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya. Hutan Konservasi terdiri atas Hutan Suaka Alam, Hutan Pelestarian Alam dan Taman Buru. Kawasan Hutan Suaka Alam dibagi menjadi Kawasan Cagar





Alam dan Kawasan Suaka Margasatwa. Sedangkan Kawasan Pelestarian Alam dibagi menjadi Kawasan Taman Nasional, Kawasan Taman Hutan Raya dan Kawasan Taman Wisata Alam.

- 3) **Hutan Produksi:** kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok memproduksi hasil hutan. Hutan Produksi terdiri atas Kawasan Hutan Produksi Terbatas dan Kawasan Hutan Produksi Tetap.

Berdasarkan atas fungsi hutan tersebut di atas, kawasan hutan di Bali terdiri atas **hutan lindung**, hutan konservasi meliputi kawasan **Cagar Alam**, kawasan **Taman Nasional**, kawasan **Taman Wisata Alam (TWA)**, kawasan **Taman Hutan Raya (Tahura)**, dan kawasan **Hutan Produksi** meliputi kawasan **Hutan Produksi Terbatas** dan kawasan **Hutan Produksi Tetap**. Luas hutan menurut fungsinya di Bali tahun 2009 disajikan pada **Tabel 1.11**. Luas kawasan hutan berdasarkan fungsinya menurut kabupaten/kota disajikan pada **Tabel 1.12** dan **Gambar 1.13**.

Tabel 1.11
Luas Hutan menurut Fungsinya di Bali pada Tahun 2009

No.	Fungsi	Luas (Ha)
1	Kawasan Konservasi	26.293,59
a	Cagar Alam	1.762,80
b	Suaka Margasatwa	0,00
c	Taman Wisata	4.154,40
d	Taman Buru	0,00
e	Taman Nasional	19.002,89
f	Taman Hutan Raya	1.373,50
2	Hutan Lindung	95.766,06
3	Hutan Produksi	8.626,36
a	Hutan Produksi Tetap	1.907,10
b	Hutan Produksi Terbatas	6.719,26
c	Hutan Produksi Konservasi	0,00
4	Hutan Kota	0,00
Total Luas Hutan		130.686,01

Sumber: Dinas Kehutanan Provinsi Bali (2010)





Tabel 1.12
Luas Hutan Berdasarkan Fungsinya menurut Kabupaten/Kota di Bali Tahun 2009

No	Kab/ Kota	Hutan Lindung	Hutan Produksi Terbatas	Hutan Produksi Tetap	Cagar Alam	Taman Nasional	TWA	Tahura	Jumlah
1	Jembrana	32.974,97	2.610,20	383,10	-	6.188,00	-	-	42.156,27
2	Buleleng	31.936,32	3.207,95	1.524,00	1.004,40	12.814,89	948,65	-	51.436,21
3	Tabanan	8.668,24	-	-	758,40	-	542,51	-	9.969,15
4	Badung	1.126,90	-	-	-	-	3,97	639,00	1.779,87
5	Denpasar	-	-	-	-	-	-	734,50	734,50
6	Gianyar	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Bangli	6.239,01	453,00	-	-	-	2.649,27	-	9.341,28
8	Klungkung	804,50	244,00	-	-	-	-	-	1.048,50
9	Karangasem	14.016,12	204,11	-	-	-	-	-	14.220,23
Bali		95.766,06	6.719,26	1.907,10	1.762,80	19.002,89	4.154,40	1.373,50	130.686,01
Persentase (%)		73,28	5,14	1,46	1,35	14,54	3,18	1,05	100,00

Sumber: Dinas Kehutanan Provinsi Bali (2010)

Berdasarkan fungsinya, kawasan hutan di Bali terdiri atas hutan lindung seluas 95.766,06 ha atau 73,28% dari luas total kawasan hutan, hutan produksi seluas 8.626,36 ha atau 6,60% dan hutan konservasi seluas 26.293,59 ha (20,12%). Hutan lindung terluas terdapat di Kabupaten Jembrana dan Buleleng, sedangkan di Kota Denpasar dan Kabupaten Gianyar tidak terdapat hutan lindung.

Beberapa kawasan hutan mengemban tiga fungsi sekaligus (fungsi lindung, fungsi produksi dan fungsi konservasi) yaitu kawasan hutan Gunung Abang-Agung (hutan lindung, hutan produksi terbatas dan taman wisata alam); dan kawasan hutan Bali Barat (hutan lindung, hutan produksi terbatas, hutan produksi tetap dan Taman Nasional) (**Tabel 1.13**).

Kawasan hutan yang mengemban fungsi lindung dan fungsi konservasi, tanpa fungsi produksi yaitu kawasan hutan Gunung Batukau (hutan lindung, Taman Wisata Alam dan Cagar Alam). Kawasan hutan yang hanya mengemban fungsi lindung yaitu kawasan hutan Puncak Landep, Gunung Mungsu, Gunung Silangjana, Munduk Pengajaran, Gunung Seraya, Yeh Ayah, Yeh Leh-Yeh Lebah, Nusa Lembongan, Bunutan, Bukit Gumang, Puncak Pawon, Kondangdia, Suana dan Sakti. Sedangkan kawasan hutan yang tidak mengemban fungsi lindung yaitu kawasan hutan Gunung Batur-Bukit Payang (hutan produksi terbatas dan Taman Wisata Alam), Prapat Benoa (Taman Hutan Raya), Sangeh (Taman Wisata Alam), dan Tanjung Bakung (hutan produksi terbatas) (**Tabel 1.13**).





Tabel 1.13
Luas Kawasan Hutan Berdasarkan Fungsi menurut Kawasan Hutan di Provinsi Bali Tahun 2009

No	Kawasan Hutan	Hutan Lindung	Hutan Produksi Tetap	Hutan Produksi Terbatas	Cagar Alam	Taman Nasional*	TWA	Tahura	Jumlah
1	Puncak Landep	590,00	-	-	-	-	-	-	590,00
2	Gunung Mungsu	1.134,00	-	-	-	-	-	-	1.134,00
3	Gn. Silangjana	415,00	-	-	-	-	-	-	415,00
4	Gunung Batukau	11.899,32	-	-	1.762,80	-	1.491,16	-	15.153,28
5	Munduk Pengajaran	613,00	-	-	-	-	-	-	613,00
6	Gn.Batur Bkt Payang	-	-	453,00	-	-	2.075,00	-	2.528,00
7	Gunung Abang Agung	14.038,63	-	204,11	-	-	574,27	-	14.817,01
8	Gunung Seraya	1.111,00	-	-	-	-	-	-	1.111,00
9	Prapat Benoa	-	-	-	-	-	-	1.373,50	1.373,50
10	Yeh Ayah	575,73	-	-	-	-	-	-	575,73
11	Yeh Leh-Yeh Lebah	4.195,30	-	-	-	-	-	-	4.195,30
12	Bali Barat	54.452,68	1.907,10	5.632,60	-	19.002,89	-	-	80.995,27
13	Penulisan-Kintamani	5.663,70	-	185,55	-	-	-	-	5.849,25
14	Sangeh	-	-	-	-	-	13,97	-	13,97
15	Nusa Lembongan	202,00	-	-	-	-	-	-	202,00
16	Bunutan	126,70	-	-	-	-	-	-	126,70
17	Bukit Gumang	22,00	-	-	-	-	-	-	22,00
18	Bukit Pawon	35,00	-	-	-	-	-	-	35,00
19	Kondangdia	89,50	-	-	-	-	-	-	89,50
20	Tanjung Bakung	-	-	244,00	-	-	-	-	244,00
21	Suana	329,50	-	-	-	-	-	-	329,50
22	Sakti	273,00	-	-	-	-	-	-	273,00
	Jumlah	95.766,06	1.907,10	6.719,26	1.762,80	19.002,89	4.154,40	1.373,50	130.686,01

*) Termasuk perairan seluas 3.145 ha
Sumber: Dinas Kehutanan Provinsi Bali (2010)

a. Hutan Lindung

Menurut Keppres No. 32 Tahun 1990, kawasan hutan lindung adalah kawasan hutan yang memiliki sifat khas yang mampu memberikan perlindungan terhadap kawasan sekitarnya atau bawahannya.

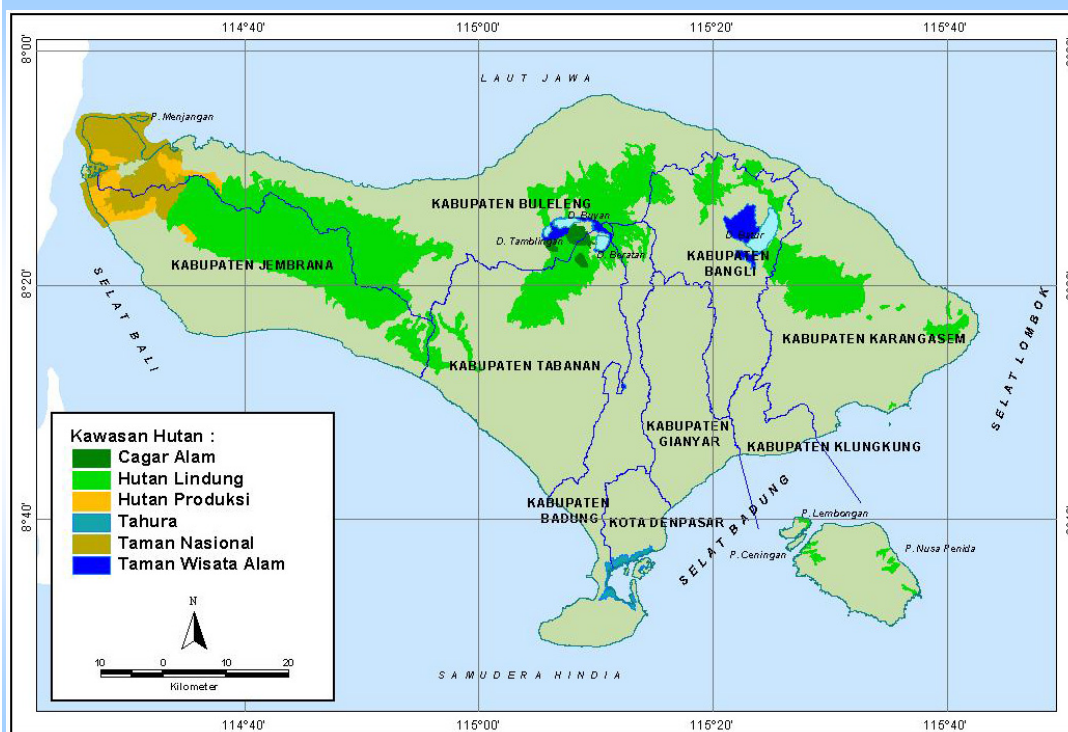
Luas kawasan hutan lindung di Bali pada tahun 2009 adalah 95.766,06 ha atau 73,28% dari luas total kawasan hutan. Rincian luas dan lokasi tiap kawasan hutan lindung adalah sebagai berikut:

- 1) Hutan lindung Puncak Landep seluas 590 ha, berlokasi di Kabupaten Buleleng (Kecamatan Sukasada).
- 2) Hutan lindung Gunung Mungsu seluas 1.134 ha, berlokasi Kabupaten Buleleng (yaitu Kecamatan Sukasada dan Banjar).





Gambar 1.13
Peta Kawasan Hutan menurut Fungsi di Provinsi Bali Tahun 2009



Sumber: diolah dari Dinas Kehutanan Provinsi Bali (2010)

- 3) Hutan lindung Gunung Silangjana, mencakup areal seluas 415 ha, berlokasi di Kabupaten Buleleng (yaitu Kecamatan Sawan dan Sukasada)
- 4) Hutan lindung Gunung Batukau, mencakup luas areal 11.899,32 ha, berlokasi di Kabupaten Buleleng (Kecamatan Sawan, Kubutambahan, Banjar dan Sukasada), Kabupaten Tabanan (Kecamatan Selemadeg, Penebel, Baturiti dan Pupuan), dan Kabupaten Badung (Kecamatan Petang).
- 5) Hutan lindung Munduk Pengejaran, meliputi areal seluas 613 ha berlokasi di Kabupaten Bangli (Kecamatan Kintamani).
- 6) Hutan lindung Gunung Abang, Gunung Agung, meliputi areal seluas 14.038,63 ha berlokasi di Kabupaten Bangli (Kecamatan Kintamani) dan Kabupaten Karangasem (Kecamatan Abang, Kubu, Bebandem, Rendang dan Selat).
- 7) Hutan lindung Yeh Ayah, meliputi areal seluas 575,73 ha berlokasi di Kabupaten Tabanan (Kecamatan Penebel).
- 8) Hutan lindung Gunung Seraya seluas 1.111,00 ha, berlokasi di Kabupaten Karangasem (Kecamatan Karangasem).



- 9) Hutan lindung Bukit Gumang, mencakup areal seluas 22 ha, berlokasi di Kabupaten Karangasem (Kecamatan Bebandem).
- 10) Hutan lindung Bukit Pawon, mencakup areal seluas 35 ha berlokasi di Kabupaten Karangasem (Kecamatan Bebandem).
- 11) Hutan lindung Kondangdia, mencakup areal seluas 89,5 ha berlokasi di Kabupaten Karangasem (Kecamatan Abang).
- 12) Hutan lindung Bunutan, meliputi areal seluas 126,70 ha, berlokasi di Kabupaten Karangasem (Kecamatan Abang).
- 13) Hutan lindung Yeh Leh-Yeh Lebah, mencakup areal seluas 4.195,30 ha, berlokasi di Kabupaten Tabanan (Kecamatan Selemadeg, Pupuan), Kabupaten Buleleng (Kecamatan Busungbiu) dan Kabupaten Jembrana (Kecamatan Pekutatan).
- 14) Hutan lindung Bali Barat, meliputi areal seluas 54.452,68 ha berlokasi di Kabupaten Jembrana (Kecamatan Melaya, Mendoyo dan Pekutatan) dan Kabupaten Buleleng (Kecamatan Gerokgak, Seririt, dan Busungbiu).
- 15) Hutan lindung Penulisan Kintamani, mencakup areal seluas 5.663,70 ha berlokasi di Kabupaten Buleleng (Kecamatan Tejakula) dan Kabupaten Bangli (Kecamatan Kintamani).
- 16) Hutan lindung Nusa Lembongan, merupakan hutan payau (mangrove) mencakup areal seluas 202 ha berlokasi di Kabupaten Klungkung (Pulau Lembongan-Kecamatan Nusa Penida).
- 17) Hutan lindung Suana meliputi areal seluas 329,50 ha dan hutan lindung Sakti seluas 273 ha, keduanya berlokasi di Kecamatan Nusa Penida Kabupaten Klungkung.

b. Hutan produksi

Luas hutan produksi di Bali pada tahun 2009 adalah 8.626,36 ha (6,60%), terdiri dari hutan produksi tetap seluas 1.907,10 ha dan hutan produksi terbatas seluas 6.719,26 ha. Hutan produksi tetap terdapat di kawasan hutan Bali Barat yang termasuk dalam Kabupaten Buleleng (Kecamatan Gerokgak dan Seririt) seluas 1.524,00 ha dan Kabupaten Jembrana (Kecamatan Melaya) seluas 383,10 ha. Sedangkan hutan produksi terbatas terdapat di kawasan hutan Bali Barat seluas 5.632,60 ha (83,93 %) meliputi wilayah Kabupaten Jembrana (Kecamatan Melaya) seluas 2.610,2 ha dan Kabupaten Buleleng (Kecamatan Gerokgak dan Seririt) seluas 3.022,4 ha. Selebihnya, hutan produksi terdapat di kawasan hutan Gunung Batur Bukit Payang seluas 453,00 ha berlokasi di Kecamatan Kintamani (Bangli), kawasan hutan Gunung Abang Agung





seluas 204,11 ha berlokasi di Kecamatan Kubu (Karangasem), kawasan hutan Penulisan-Kintamani seluas 185,55 ha berlokasi di Kecamatan Tejakula (Buleleng), dan kawasan hutan Tanjung Bakung seluas 244 ha berlokasi di Kecamatan Nusa Penida (Klungkung).

c. Hutan Cagar Alam

Hutan cagar alam hanya terdapat di kawasan hutan Gunung Batukau seluas 1.762,80 ha yang termasuk dalam Kabupaten Buleleng (Kecamatan Banjar dan Sukasada) seluas 1.004,4 ha, dan Kabupaten Tabanan (Kecamatan Baturiti dan Penebel) seluas 758,40 ha.

d. Hutan Taman Nasional

Taman Nasional di Bali luasnya adalah 19.002,89 ha, termasuk perairan seluas 3.415 ha, yang terletak pada kawasan hutan Bali Barat meliputi Kabupaten Jembrana (Kecamatan Melaya) seluas 6.188,00 ha dan Kabupaten Buleleng (Kecamatan Kecamatan Gerokgak) seluas 12.814,89 ha.

e. Taman Wisata Alam

Taman Wisata Alam di Bali luasnya 4154,4 ha, yang tersebar pada beberapa kawasan hutan yaitu:

- 1) Taman Wisata Alam Danau Buyan-Danau Tamblingan mencakup areal seluas 1.491,16 ha, berlokasi di Kecamatan Banjar seluas 442,35 ha, Kecamatan Sukasada seluas 506,3 ha, dan Kecamatan Baturiti seluas 542,51 ha.
- 2) Taman Wisata Alam Gunung Batur Bukit Payang seluas 2.075 ha berlokasi di Kecamatan Kintamani;
- 3) Taman Wisata Alam Penelokan di kawasan hutan Gunung Abang Agung meliputi areal seluas 574,27 ha berlokasi di Kecamatan Kintamani;
- 4) Taman Wisata Alam Sangeh seluas 13,97 ha berlokasi di Kecamatan Abiansemal Kabupaten Badung.

f. Taman Hutan Raya (Tahura)

Taman Hutan Raya satu-satunya terdapat di kawasan hutan Prapat Benoa seluas 1.373,5 ha, dimana seluas 734,5 ha berlokasi di Kecamatan Denpasar Selatan dan 639 ha berada di Kecamatan Kuta dan Kuta Selatan. Kawasan hutan ini berupa hutan mangrove.





A.7. KAWASAN LINDUNG MENURUT RTRW PROVINSI BALI

Menurut Keputusan Presiden No. 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung, kawasan lindung kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber alam, sumber daya buatan dan nilai sejarah serta budaya bangsa guna kepentingan pembangunan berkelanjutan. Jenis Kawasan Lindung menurut Perda Provinsi Bali No. 16 Tahun 2009 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Bali mencakup:

- a. kawasan yang memberikan perlindungan kawasan bawahannya;
- b. kawasan perlindungan setempat;
- c. kawasan suaka alam, pelestarian alam, dan cagar budaya;
- d. kawasan rawan bencana alam;
- e. kawasan lindung geologi; dan
- f. kawasan lindung lainnya

Rencana pengembangan kawasan lindung di Provinsi Bali untuk komponen kawasan lindung adalah 195132,43 ha dan yang dapat dipetakan dan dihitung seluas 175.577 ha atau 31,2% dari luas Daerah Provinsi Bali. Rincian rencana pengembangan kawasan lindung disajikan pada **Tabel 1.14** dan **Gambar 1.14**, sebagai berikut:

Tabel 1.14
Luas Rencana Kawasan Lindung menurut RTRW di Provinsi Bali

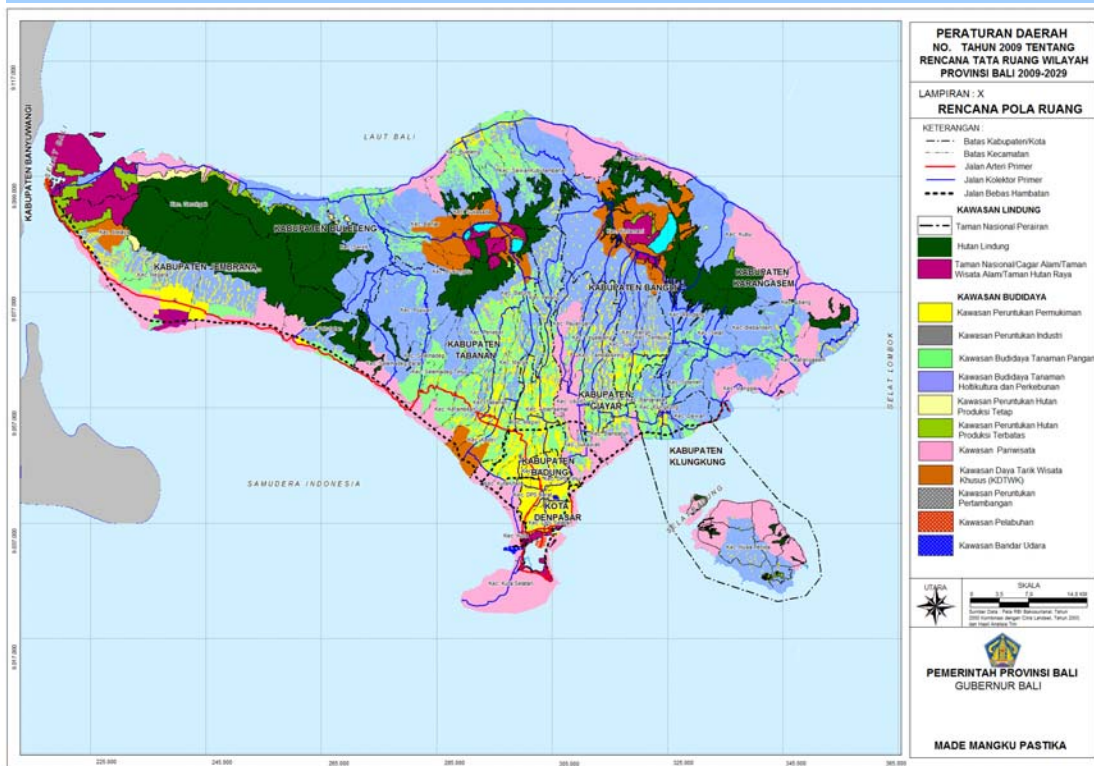
No	Kawasan Lindung	Luas Hasil Identifikasi (Ha)	Prosentase Terhadap Luas Bali (%)
1.	Kawasan Hutan Lindung	95.766,06	16,99
2.	Kawasan Resapan Air	25.824,00	4,58
3.	Kawasan Cagar Alam	1.762,80	0,31
4.	Taman Nasional Bali Barat (TNBB)	19.002,89	3,37
5.	Taman Hutan Raya (Tahura)	1.373,50	0,24
6.	Taman Wisata Alam (TWA)	4.154,40	0,74
7.	Sempadan Pantai	6.289,00	1,12
8.	Sempadan Sungai	4.058,00	0,72
9.	Sekitar Danau/waduk	2.525,00	0,45
10.	Cagar Budaya dan Ilmu Pengetahuan	14,73	0,00
11.	Kawasan Rawan Bencana Gn. Berapi	11.795,00	2,09
12.	Waduk	511,80	0,09
Jumlah		175.577,18	31,15

Sumber: Perda Provinsi Bali No. 16 Tahun 2009





Gambar 1.14
Rencana Pola Ruang Wilayah Provinsi Bali menurut RTRW Provinsi Bali



Sumber; Perda Provinsi Bali No. 16 Tahun 2009

a. Kawasan yang Memberikan Perlindungan Kawasan Bawahannya

Kawasan yang memberikan perlindungan kawasan bawahannya terdiri dari:

1) Kawasan Hutan Lindung

Luas hutan lindung di Provinsi Bali adalah 95.766,06 ha atau 16,99% dari luas Daerah Provinsi Bali.

2) Kawasan Resapan Air

Kriteria kawasan resapan air adalah curah hujan yang tinggi, struktur tanah yang mudah meresapkan air dan bentuk geomorfologi yang mampu meresapkan air secara besar-besaran. Sebaran kawasan resapan air mencakup seluruh kawasan hutan dan kawasan hulu DAS di Provinsi Bali, dengan luas rencana 25.824 ha atau 4,58% dari luas Daerah Provinsi Bali.

b. Kawasan Perlindungan Setempat

Kawasan perlindungan setempat di Daerah Bali selain mengacu kepada Kepres No. 32 Tahun 1990, juga terdapat beberapa kategori lainnya. Selengkapnya Kawasan perlindungan setempat di Daerah Bali meliputi:





1) Kawasan Suci

Kawasan suci adalah kawasan yang disucikan oleh umat Hindu seperti kawasan gunung, perbukitan, danau, mata air, campuhan, laut, dan pantai.

- Sebaran lokasi kawasan suci gunung mencakup kawasan dengan kemiringan sekurang-kurangnya 45 derajat dari lereng kaki gunung menuju ke puncak gunung.
- Sebaran lokasi kawasan suci danau mencakup Danau Batur, Danau Beratan, Danau Buyan, dan Danau Tamblingan. Kategori kawasan suci danau disetarakan dengan kawasan resapan air.
- Sebaran lokasi kawasan suci campuhan mencakup seluruh pertemuan aliran dua buah sungai di Bali. Kawasan suci campuhan disetarakan dengan sempadan sungai selebar 50 meter yang memiliki potensi banjir sedang.
- Sebaran lokasi kawasan suci pantai mencakup tempat-tempat di pantai yang dimanfaatkan untuk upacara *melasti* di seluruh pantai Provinsi Bali. Kawasan suci pantai disetarakan dengan kawasan sempadan pantai.
- Sebaran lokasi kawasan suci laut mencakup kawasan perairan laut yang difungsikan untuk tempat melangsungkan upacara keagamaan bagi umat Hindu di Bali. Kawasan suci laut disetarakan dengan kawasan perairan laut yang difungsikan untuk tempat melangsungkan upacara keagamaan bagi umat Hindu.
- Sebaran lokasi kawasan suci mata air mencakup tempat-tempat mata air yang difungsikan untuk tempat melangsungkan upacara keagamaan bagi umat Hindu di Bali. Kawasan suci sekitar mata air disetarakan dengan kawasan sempadan sekitar mata air.

2) Kawasan Tempat Suci

Kawasan Tempat Suci adalah kawasan di sekitar pura yang perlu dijaga kesuciannya dalam radius tertentu sesuai status pura sebagaimana ditetapkan dalam *Bhisama Kesucian Pura* Parisadha Hindu Dharma Indonesia Pusat (PHDIP) Tahun 1994, yaitu:

- Kawasan tempat suci di sekitar *Pura Sad Kahyangan* dengan radius sekurang-kurangnya *apeneleng agung* setara 5.000 (lima ribu) meter dari sisi luar tembok penyengker pura;





- kawasan tempat suci di sekitar *Pura Dang Kahyangan* dengan radius sekurang-kurangnya *apeneleng alit* setara dengan 2.000 (dua ribu) meter dari sisi luar tembok penyengker pura; dan
- kawasan tempat suci di sekitar *Pura Kahyangan Tiga* dan pura lainnya, dengan radius sekurang-kurangnya *Apenimpug* atau *Apenyengker*.

2) Kawasan Sempadan Pantai

Sempadan pantai adalah daratan sepanjang tepian yang lebarnya proporsional dengan bentuk dan kondisi fisik pantai minimal 100 meter dari titik pasang tertinggi ke arah darat. Luas kawasan sempadan pantai yaitu 6.289 ha (1,12%).

3) Kawasan Sempadan Sungai

Luas kawasan sempadan sungai adalah adalah 64.058 ha (0,72%), dengan kriteria:

- Pada kawasan perkotaan tanpa bahaya banjir, lebar sempadan sungai:
 - 3 meter untuk sungai bertanggul;
 - 10 meter untuk sungai berkedalaman 3 sampai 10 meter;
 - 15 meter untuk sungai berkedalaman 10 sampai 20 meter; dan
 - 30 meter untuk sungai berkedalaman lebih dari 20 meter.
- Pada kawasan perkotaan dengan bahaya banjir, lebar sempadan sungai:
 - 3 meter untuk sungai bertanggul;
 - 25 meter untuk banjir ringan;
 - 50 meter untuk banjir sedang; dan
 - 100 meter untuk banjir besar.
- Pada kawasan perdesaan tanpa bahaya banjir, lebar sempadan sungai:
 - 5 meter untuk sungai bertanggul;
 - 10 meter untuk kedalaman lebih dari 3 meter;
 - 15 meter untuk kedalaman 3 sampai 20 meter; dan
 - 30 meter untuk kedalaman lebih dari 20 meter.
- Pada kawasan perdesaan dengan bahaya banjir, lebar sempadan sungai:
 - 5 meter untuk sungai bertanggul;
 - 50 meter untuk banjir ringan;
 - 100 meter untuk banjir sedang; dan
 - 150 meter untuk banjir besar





4) Kawasan Sempadan Jurang

Kawasan sempadan jurang adalah daratan di tepian jurang yang memiliki kemiringan lereng minimal 45%, kedalaman minimal 5 (lima) meter; dan daerah datar bagian atas minimal 11 meter; dan sempadan jurang harus memiliki lebar sekurang-kurangnya dua kali kedalaman jurang dan tidak kurang dari 11 meter dihitung dari tepi jurang ke arah bidang datar.

5) Kawasan Sekitar Danau atau Waduk

Luas kawasan sekitar danau atau waduk adalah 2.525 ha (0,45%), ditetapkan dengan kriteria:

- Daratan dengan jarak 50 (lima puluh) meter sampai dengan 100 (seratus) meter dari titik pasang air danau atau waduk tertinggi;
- Daratan sepanjang tepian danau atau waduk yang lebarnya proporsional terhadap bentuk dan kondisi fisik danau atau waduk.

6) Ruang Terbuka Hijau Kota

Ruang terbuka hijau kota ditetapkan dengan kriteria:

- Ruang-ruang terbuka di kawasan perkotaan yang difungsikan sebagai ruang tanpa bangunan meliputi: taman kota, hutan kota, lapangan olahraga, pemakaman umum dan *setra*, kawasan jalur hijau pertanian, jalur-jalur perlindungan lingkungan, taman perumahan, dan sejenisnya;
- Berbentuk satu hamparan, berbentuk jalur, atau kombinasi dari bentuk satu hamparan dan jalur; dan
- Didominasi komunitas tumbuhan.

c. Kawasan Suaka Alam, Pelestarian Alam dan Cagar Budaya

Kawasan suaka alam yang terdapat di Daerah Bali adalah **Cagar Alam**, luasnya 1.762,8 ha. Kawasan Pelestarian Alam yang terdapat di Daerah Bali yaitu:

1) Kawasan Taman Nasional

Kawasan Taman Nasional di Daerah Bali adalah Taman Nasional Bali Barat dengan luas 19.002,89 ha,

2) Kawasan Taman Hutan Raya

Kawasan Taman Hutan Raya di Daerah Bali adalah Taman Hutan Raya Ngurah Rai dengan luas 1373,5 ha.

3) Kawasan Taman Wisata Alam

Kawasan Taman Wisata Alam (TWA) di Daerah Bali luasnya 4.154,4 ha meliputi





TWA Danau Buyan-Danau Tamblingan seluas 1.491,16 ha, TWA Gunung Batur Bukit Payang seluas 2.075 ha, TWA Penelokan seluas 574,27 ha dan TWA Sangeh seluas 13,97 ha.

Kawasan Cagar Budaya dan Ilmu Pengetahuan di Daerah Bali luasnya 14,73 ha, ditetapkan dengan kriteria sebagai hasil budaya manusia yang bernilai tinggi yang dimanfaatkan untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Kawasan pantai berhutan bakau di Bali luasnya mencapai 2.409 ha, ditetapkan dengan kriteria koridor di sepanjang pantai dengan lebar paling sedikit 130 (seratus tiga puluh) kali nilai rata-rata perbedaan air pasang tertinggi dan terendah tahunan, diukur dari garis air surut terendah ke arah darat.

d. Kawasan Rawan Bencana

Kawasan rawan bencana di Daerah Bali meliputi:

- 1) **Kawasan rawan tanah longsor**, luasnya 3.353,39 ha, ditetapkan dengan kriteria kawasan berbentuk lereng yang rawan terhadap perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah, atau material campuran.
- 2) **Kawasan rawan gelombang pasang** (luasnya tidak ditentukan), ditetapkan dengan kriteria kawasan sekitar pantai yang rawan terhadap gelombang pasang dengan kecepatan antara 10 sampai dengan 100 kilometer per jam yang timbul akibat angin kencang atau gravitasi bulan atau matahari.
- 3) **Kawasan rawan banjir**, luasnya 9.555,56 ha, ditetapkan dengan kriteria kawasan yang diidentifikasi sering dan/atau berpotensi tinggi mengalami bencana alam banjir.

e. Kawasan Lindung Geologi

Kawasan lindung geologi di Daerah Bali, meliputi:

1) Kawasan Cagar Alam Geologi

Sebaran kawasan cagar alam geologi, mencakup:

- Kawasan yang mempunyai keunikan batuan dan fosil seperti pada batu gamping di daerah Prapat Agung, Nusa Penida dan Bukit yang batumannya mengandung fosil foraminifera;
- Kawasan yang mempunyai keunikan bentang alam berupa kaldera seperti Kaldera Gunung Agung, Kaldera Buyan – Beratan dan Kaldera Batur;





- Kawasan bentang alam karst untuk daerah Semenanjung Bukit dan Nusa Penida yang ditandai sumber air yang mengalir sebagai sungai bawah tanah dan adanya goa bawah tanah;
- Kawasan keunikan proses geologi yaitu terdapat pada Kaldera Gunung Batur dan Gunung Agung seperti adanya gas solfatara atau gas beracun lainnya.

2) Kawasan Rawan Bencana Geologi

Kawasan rawan bencana alam geologi, mencakup:

- Kawasan rawan letusan gunung berapi terdapat di kawasan gunung berapi Gunung Agung di Kabupaten Karangasem dan Kabupaten Klungkung dan kawasan gunung berapi Gunung Batur di Kabupaten Bangli beserta alur-alur sungai yang berpotensi menjadi aliran lahar;
- Kawasan rawan gempa bumi terdapat pada kawasan di sekitar pusat-pusat sumber gempa bumi merusak yang berada pada 4 (empat) titik lokasi terdiri atas lokasi di utara perairan kawasan Seririt, perairan di sebelah timur Pulau Bali, perairan di sebelah selatan Pulau Bali dan perairan antara Pulau Bali dengan Nusa Penida;
- Kawasan rawan gerakan tanah adalah kawasan yang sering terjadi gerakan tanah pada kawasan perbukitan terjal di Kabupaten Karangasem, Kabupaten Buleleng dan Kabupaten Bangli;
- Kawasan yang terletak di zona patahan aktif tersebar di bagian tengah Pulau Bali di sepanjang pegunungan dari barat ke timur pada Gunung Sangyang, Gunung Merbuk, Gunung Mese, Gunung Patas sampai Gunung Kutul dan di sebelah utara Kawasan Ababi, Kabupaten Karangasem;
- Kawasan rawan tsunami adalah kawasan pantai yang berada pada zona kerawanan tinggi dengan daerah topografi yang landai dengan ketinggian < 10 meter di atas muka laut terutama di bagian selatan kawasan pesisir Pulau Bali yang memanjang dari arah pesisir barat (Kawasan Pekutatan, Kabupaten Jembrana) sampai ke pesisir timur (Kawasan Ujung, Kabupaten Karangasem) di luar kawasan Semenanjung Bukit, serta pada perairan utara Nusa Lembongan dan Nusa Penida;





- Kawasan rawan abrasi dan erosi pantai tersebar pada beberapa tempat sepanjang pantai Kabupaten Badung, Kota Denpasar, Kabupaten Gianyar, Kabupaten Klungkung, Kabupaten Karangasem, Kabupaten Buleleng, Kabupaten Jembrana, dan Kabupaten Tabanan;
- Kawasan rawan bahaya gas beracun terdapat di sekitar Gunung Batur di Kabupaten Bangli dan Gunung Agung di Kabupaten Karangasem; dan
- Kawasan rawan rawan intrusi air laut di kawasan pesisir Kabupaten Badung (Kawasan Kuta, Jimbaran, dan Nusa Dua), pesisir Kota Denpasar (Kawasan Sanur dan Benoa), pesisir Kabupaten Jembrana (Kawasan Tegalbadeng, Awen), pesisir Kabupaten Buleleng (sepanjang pantai Lovina, Kecamatan Tejakula dan Kecamatan Gerokgak), dan sebagian pesisir Kabupaten Karangasem (kawasan Candidasa dan Tulamben).

3) Kawasan yang Memberikan Perlindungan Terhadap Air Tanah

Kawasan yang memberikan perlindungan terhadap air tanah, mencakup:

- Kawasan imbuhan air tanah, penyebarannya dari barat-timur Pulau Bali yang meliputi kawasan lereng kaki gunung dan puncak Gunung Batukaru, Gunung Sangiyang, Gunung Lesong, Gunung Pohen, Gunung Catur, Gunung Batur, Gunung Agung, Gunung Seraya di wilayah Kabupaten Jembrana, Kabupaten Buleleng, Kabupaten Tabanan, Kabupaten Badung, Kabupaten Bangli, dan Kabupaten Karangasem;
- Sempadan mata air, terletak di seluruh lokasi mata air di kabupaten/kota.

f. Kawasan Lindung Lainnya

Kawasan lindung lainnya di Daerah Bali yaitu:

- 1) **Kawasan perlindungan plasma nutfah**, mencakup Kawasan Taro (Sapi Taro), Kawasan Tenganan (Kerbau Tenganan), Kawasan Kintamani (Anjing Kintamani), Kawasan Bali Barat (Jalak Putih) menjadi bagian dari Taman Nasional Bali Barat, tanaman Cemara Pandak menjadi bagian dari kawasan cagar alam Gunung Batukaru.
- 2) **Kawasan terumbu karang**, mencakup:
 - Kawasan terumbu karang di wilayah perairan Bali Utara, mencakup perairan pantai di Kecamatan Gerokgak (Patas, Pengulon, Celukan Bawang), Kecamatan Seririt (Kalisada, Banjarasem dan Umeanyar), Kecamatan Banjar (Kaliasem), Kecamatan Buleleng (Kalibukbuk,





Anturan, Tukad Mungga), Kecamatan Tejakula (Pacung, Sembiran, Julah, dan Bondalem);

- Kawasan terumbu karang di wilayah perairan Bali Timur mencakup kawasan perairan pantai Kecamatan Kubu (Tianyar Barat, Tianyar Tengah, Tianyar, Sukadana, Baturinggit dan Kubu), Kecamatan Abang (Datah), Kecamatan Karangasem (Seraya Timur, Seraya, Seraya Barat);
- Kawasan terumbu karang di wilayah perairan Nusa Penida mencakup kawasan perairan pantai Lembongan, Jungut Batu, Toyapakeh, Ped, Kutampi Kaler, Batununggul dan Suana); dan
- Kawasan terumbu karang perairan Serangan, Tanjung Benoa dan Nusa Dua.

- 3) **Kawasan koridor bagi jenis satwa atau biota laut yang dilindungi**, mencakup perlindungan habitat ikan lumba-lumba di koridor kawasan pesisir dan laut Kalisada–Banyuasri, Kabupaten Buleleng.

A.8. PENUTUPAN LAHAN

Penutupan lahan menurut Kabupaten/Kota menurut kawasan hutan dan luar kawasan hutan disajikan pada **Gambar 1.15**. Penutupan lahan menurut Kabupaten/Kota berkisar 6,37% - 70,51%, penutupan lahan tertinggi terdapat di Kabupaten Jembrana dan terendah di Kota Denpasar. Kabupaten Jembrana merupakan wilayah yang memiliki kawasan hutan dengan proporsi tertinggi terhadap luas wilayah sedang di Kota Denpasar sebagian besarnya lahannya merupakan lahan terbangun.

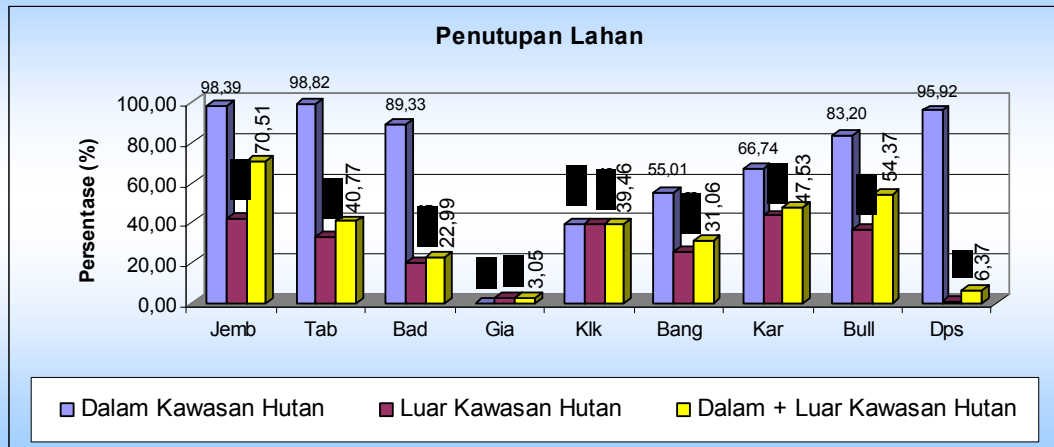
Penutupan lahan di dalam kawasan hutan menurut Kabupaten/Kota berkisar 0 – 98,98%, tertinggi terdapat di Kabupaten Tabanan dan di Kabupaten Gianyar tidak terdapat kawasan hutan. Hutan-hutan di Kabupaten Tabanan termasuk hutan dengan tutupan vegetasi yang masih sangat baik. Penutupan lahan di dalam kawasan hutan yang juga relatif tinggi persentasenya terhadap kawasan hutan yaitu Jembrana, Badung, Buleleng dan Denpasar.

Penutupan lahan di luar kawasan hutan menurut kabupaten/kota berkisar 0,91% - 43,62%, tertinggi di Kabupaten Karangasem dan terendah di Kota Denpasar. Penutupan lahan di luar kawasan hutan relatif tinggi terdapat pula di Kabupaten Jembrana. Penutupan lahan di luar kawasan hutan terutama didukung oleh penggunaan lahan untuk perkebunan.





Gambar 1.15
Persentase Penutupan Lahan Di Dalam Kawasan Hutan dan Di Luar Kawasan Hutan
menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009



Sumber: Diolah dari BP DAS Unda Anyar (2009)

A.9. LAHAN KRITIS

Kondisi atau kualitas lahan dan hutan di Bali sangat dipengaruhi oleh salah satu atau beberapa atribut lahan yaitu iklim, timbunan (*relief*), tanah, flora dan fauna. Iklim merupakan faktor pembentuk tanah, menentukan ketersediaan air, dan mempengaruhi kehidupan flora dan fauna. Keadaan lahan pada umumnya adalah hasil



proses alami dan budaya, yang kedua proses ini terjalin secara rumit. Sistem penggunaan lahan untuk mencapai suatu keinginan tertentu sering membelokkan proses alami yang membahayakan keselamatan lahan. Kerentanan lahan terhadap kerusakan dapat diperbesar oleh tindakan manusia, atau sebaliknya dapat diperkecil. Keadaan lahan berubah oleh tindakan manusia yang mengubah perilaku anasir lahan atau mengubah nasabah antar anasir lahan, atau memasukkan anasir baru.

Permasalahan utama terhadap lahan dan kawasan hutan di Bali adalah besarnya luasan lahan kritis. Lahan kritis adalah lahan yang sudah tidak berfungsi lagi sebagai pengatur media pengatur tata air, unsur produksi pertanian, maupun unsur perlindungan alam dan lingkungannya. Lahan kritis merupakan suatu lahan yang kondisi tanahnya telah mengalami atau dalam proses kerusakan fisik, kimia atau biologi

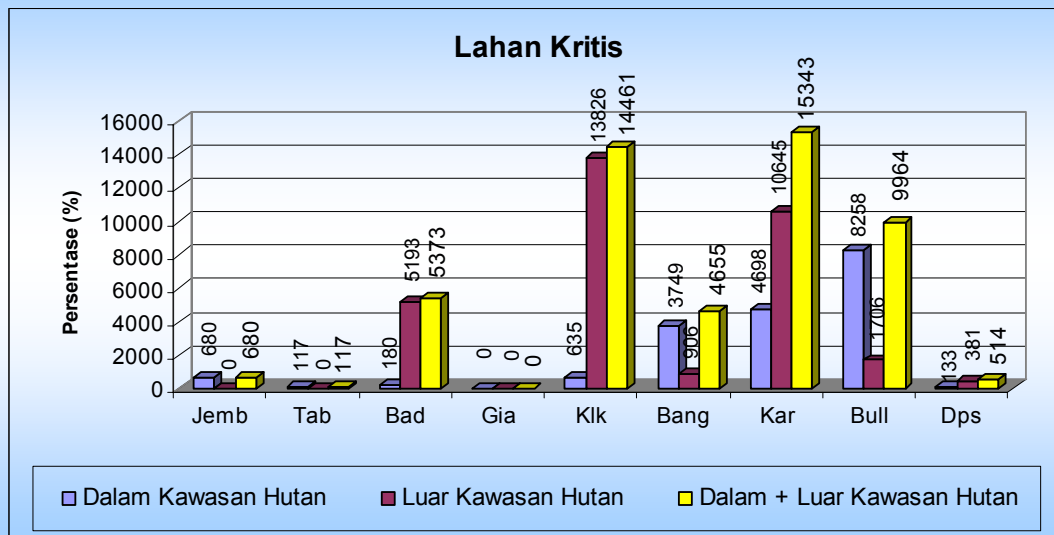


yang akhirnya membahayakan fungsi hidrologi, orologi, produksi pertanian, pemukiman dan kehidupan sosial ekonomi di sekitar daerah pengaruhnya.

Luas lahan kritis di Bali pada tahun 2009 mencapai 51.107,26 ha atau 9,1% dari luas wilayah. Lahan kritis tersebut berada di dalam kawasan hutan dan di luar kawasan hutan. Lahan kritis di dalam kawasan hutan di Bali tahun 2009 mencapai 18.450,32 ha atau 14,1% dari luas kawasan hutan. Kawasan hutan dengan kondisi lahan kritis terdapat di Kabupaten Buleleng, Bangli, Karangasem dan Klungkung (Nusa Penida), seperti kawasan hutan Gunung Silangjana, Penulisan-Kintamani, Gunung Batur – Bukit Payang, Gunung Abang-Agung, Gunung Kondangdia, Gunung Seraya, Suana dan Sakti.

Lahan kritis di luar kawasan hutan luasnya mencapai 32.656,94 ha, tersebar pada enam Kabupaten/Kota yaitu Kabupaten Badung, Klungkung, Bangli, Karangasem, Buleleng dan Kota Denpasar (**Gambar 1.16** dan **Gambar 1.17**).

Gambar 1.16
Luas Lahan Kritis Di Dalam Kawasan Hutan dan Di Luar Kawasan Hutan menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009



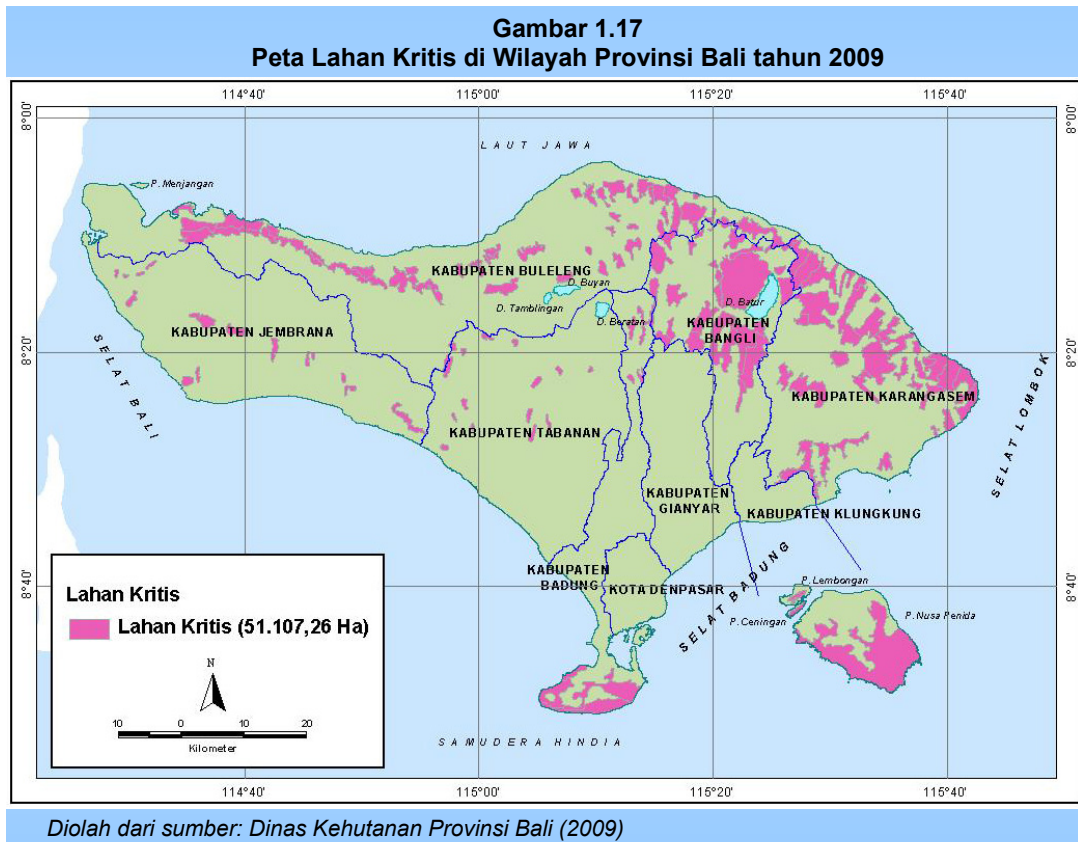
Sumber: Dinas Kehutanan Provinsi Bali (2010)

Luas lahan kritis di luar kawasan hutan angkanya tertinggi terdapat di Kabupaten Klungkung yaitu 13.825,5 ha. Lahan kritis di Kabupaten Klungkung terutama terdapat di Kecamatan Nusa Penida yang memang dikenal sebagai kawasan kepulauan yang tandus. Kabupaten Badung juga memiliki luas lahan kritis yang tergolong besar yaitu





5.193 ha, terutama terdapat di Kecamatan Kuta Selatan yang lebih dikenal sebagai "Kawasan Bukit". Karakteristik geologi, jenis tanah dan iklim di Kawasan Bukit dan Kawasan Nusa Penida memiliki kesamaan. Kabupaten lainnya yang dikenal sebagai wilayah tandus dengan lahan kritis yang relatif luas yaitu Karangasem. Luas lahan kritis di wilayah ini tahun 2009 adalah 10.645,44 ha, terutama terdapat di Kecamatan Abang dan Kubu.



. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya lahan kritis, antara lain potensi sumberdaya lahan, air, iklim, tipe penggunaan lahan, budaya masyarakat dalam bercocok tanam, jenis komoditas yang diusahakan, dan tingkat kepemilikan lahan. Faktor-faktor tersebut saling mengait dan sulit dipisahkan.

Potensi sumberdaya lahan dan air di masing-masing kabupaten/kota sangat bervariasi baik komposisi antara lahan kering dan lahan basah, antara wilayah datar dan berbukit-bergunung, antara dataran rendah dan dataran tinggi, maupun antara daerah beriklim basah dan beriklim kering.

Wilayah dataran rendah Kabupaten Jembrana, Tabanan, Badung, Denpasar, Gianyar dan Klungkung didominasi oleh lahan basah yang dikelola dengan sistem



pertanian sawah terasering sehingga relatif terhindar dari masalah lahan kritis. Daerah dataran tinggi dan berbukit di Kabupaten Jembrana, Badung bagian utara, Bangli dan Buleleng yang didominasi lahan kering dengan bentuk wilayah berbukit, bergunung dan lereng terjal. Namun demikian, erosi dapat dihindari karena komoditas yang diusahakan adalah tanaman tahunan berupa cengkih, kelapa, kopi, dan kakao sehingga lahan selalu tertutup rapat oleh tanaman sepanjang tahun. Pada lahan kering yang berbukit/bergunung relatif sedikit diusahakan tanaman pangan semusim. Tajuk cengkih yang diselingi dengan tanaman kakao dan kopi di dalamnya secara hidrologis dapat berfungsi seperti kawasan hutan.

Sementara itu, lahan kering di Kabupaten Karangasem, Kabupaten Badung bagian selatan dan Nusa Penida (Kabupaten Klungkung) umumnya dimanfaatkan untuk pertanian tanaman pangan semusim. Pada saat ditanami, kondisi lahan kelihatan hijau akan tetapi pada masa bera lahan terlihat tandus, gundul dan gersang. Pada musim hujan tiba maka lapisan atas tanah akan terbawa hanyut oleh air hujan. Kondisi ini semakin memberi peluang bagi peningkatan lahan kritis.

A.10. GANGGUAN HUTAN

A.10.1 Perubahan Kawasan Hutan

Selama periode 2008 – 2009 tidak terdapat perubahan luas kawasan hutan di Bali. Hal ini berarti bahwa selama periode tersebut tidak terdapat penetapan kawasan hutan yang baru atau perubahan/pengalihan atau konversi fungsi kawasan hutan. Akan tetapi, sampai tahun 2009 terdapat 266,43 ha lahan kawasan hutan yang beralih fungsi dengan status pinjam pakai, tersebar pada 8 kawasan hutan. Kawasan hutan yang paling luas mengalami dipinjam-pakaikan adalah Kawasan Hutan Prapat Benoa (RTK 10) seluas 165,58 ha, disusul Kawasan Hutan Bali Barat (RTK 19) seluas 68,20 ha, Kawasan Hutan Gunung Batukau (RTK 4) seluas 20,52 ha, Kawasan Hutan Gunung Mungsu (RTK 2) seluas 8,62 ha, Kawasan Hutan Gn. Mungsu Bkt Payang (RTK 7) seluas 2,01 ha, Kawasan Hutan Penulisan-Kintamani (RTK 20) seluas 1,19 ha, Kawasan Hutan Gunung Abang-Agung (RTK 8) seluas 0,04 ha, dan Kawasan Hutan Yeh Leh-Yeh Lebah (RTK 12) seluas 0,28 ha.

A.10.2 Kerusakan Hutan

Permasalahan hutan yang menonjol di Bali adalah kebakaran hutan, penebangan liar dan perambahan/pelanggaran hutan. Pada tahun 2009, luas





kerusakan hutan akibat ketiga gangguan hutan tersebut mencapai 7.122,96 ha, meliputi kebakaran hutan seluas 214,50 ha, penebangan liar 1,32 ha dan perambahan/pelanggaran hutan seluas 6.907,14 ha (Dinas Kehutanan Provinsi Bali, 2010).

a. Kebakaran Hutan

Kebakaran hutan dapat disebabkan oleh ulah manusia maupun karena sifat vegetasi dan lingkungannya yang rawan mengalami kebakaran. Kawasan hutan di Kabupaten Bangli, Karangasem dan Buleleng merupakan yang paling rawan terhadap kebakaran. Hampir setiap tahun terjadi kasus-kasus kebakaran hutan di wilayah ini. Penyebabnya adalah hutan di wilayah ini umumnya bervegetasi homogen dan curah hujan rendah, serta dominasi pohon pinus yang mengeluarkan zat ekstraktif yang mudah terbakar.

Selama tahun 2009 di Bali terjadi 24 kali kebakaran hutan seluas 214,50 ha dengan kerugian mencapai Rp. 186.000.000. Kebakaran hutan tahun 2009 lebih kecil frekuensi kejadian dan luasnya karena selama tahun 2009 kondisi musim hujan lebih panjang. Penurunannya terjadi di seluruh kawasan hutan yang rawan mengalami kebakaran. Kejadian dan luas kebakaran hutan tahun 2009 sebagai berikut:

- Kabupaten Bangli terjadi 7 kali kebakaran seluas 46 ha (RPH Kintamani Timur 2 kali – 4 ha, RPH Penelokan 4 kali – 41 ha dan RPH Kintamani Barat 1 kali – 1 ha).
- Kabupaten Karangasem terjadi 2 kali seluas 16 ha (RPH Daya 1 kali – 6 ha, RPH Rendang 1 kali – 10 ha).
- Kabupaten Buleleng terjadi 16 kali seluas 142,5 ha (RPH Tejakula 4 kali – 42 ha, RPH Seririt 2 kali – 15,5 ha, RPH Gerokgak 5 kali – 67 ha dan RPH Sumberkima 5 kali – 28 ha (Dinas Kehutanan Provinsi Bali, 2010).

b. Penebangan Liar

Kasus penebangan liar kayu hutan tahun 2009 terjadi pada empat kabupaten yaitu Jembrana, Tabanan, Karangasem dan Buleleng. Kasus penebangan liar terjadi sebanyak 29 kali dengan luas hutan 1,32 ha, volume kayu 161,65 m³ dan kerugian mencapai Rp. 247.907.000,-. Sebanyak 19 kali dari 29 kali kasus penebangan kayu hutan terjadi di Kabupaten Buleleng dengan volume kayu mencapai 73,71 m³ atau 45,6% dari seluruh volume kayu hasil penebangan liar seluruh Bali.





c. Perambahan Hutan dan Konversi Hutan

Perambahan hutan merupakan permasalahan hutan yang menonjol, dimana kawasan hutan dirambah untuk budidaya, pendirian bangunan, pensertifikatan tanah hutan dan lain-lain. Secara keseluruhan, luas hutan yang mengalami perambahan dan konversi terhadap fungsi hutan tahun 2009 seluas 6.903,84 ha, meliputi untuk permukiman seluas 10,19 ha, pertanian 2773,26 ha, perkebunan 2340,76 ha, dan lainnya 1779,63 ha. Pelanggaran kawasan hutan tergolong relatif luas terjadi pada empat Kabupaten yaitu Jembrana (1.941,23 ha), Bangli (1.867 ha), Buleleng (1.831 ha) dan Tabanan (1.262,08 ha). Ditinjau dari lokasinya, pelanggaran kawasan hutan terluas terjadi di RPH Candikusuma (Jembrana) seluas 1.284,15 ha (**Tabel 1.15**).

Tabel 1.15
Pelanggaran Kawasan Hutan di Provinsi Bali sampai Tahun 2009

No	Kabupaten/RTH	Jenis Pelanggaran	Luas (Ha)
I.	Kabupaten Jembrana		1.941,23
1.	RPH Candikusuma	Ditanami pisang, coklat, kelapa, kedelai, bambu, kakao, tanaman semusim	1.284,15
2.	RPH Tegal Cangkring	Ditanami kopi, pisang, cengekeh, coklat, durian	124,54
3.	RPH Pulukan	Ditanamai Pisang, Coklat, Kopi dll	400,00
		Pensertifikatan Tanah Hutan	13,45
4.	RPH Yeh Embang	Ditanami pisang, coklat, kopi, Pisang, jagung, coklat, ketela, durian	118
		Pensertifikatan Tanah Hutan	1,092
II.	Kabupaten Tabanan		1.252,08
1.	RPH Antosari	Tanaman Coklat, kopi, pisang, vanili	1.100,00
		Pembuatan jalan	150,00
2.	RPH Pupuan	Tanaman Kopi, Pisang, Dapdap, Keladi, Coklat	0,08
3.	RPH Candikuning	Tanaman Sayur	1,50
		Pensertifikatan Tanah Hutan	0,50
III.	Kabupaten Badung		8,11
1.	RPH Prapat Benoa	Urugan untuk jalan	0,084
		Pembuangan sampah, pembuatan TPS dan tempat pengolahan tinja, bekas limbah kandang	0,124
		Pendirian pura/pondok	0,19
		Tukar menukar untuk bangunan, urugan dll.	7,716
IV.	Kabupaten Bangli		1867,00
1.	RPH Kintamani Timur	Ditanami Pisang, Kacang, Jagung, ketela pohon, rumput gajah, cabe	287,00
2.	RPH Penelokan	Pembangunan rumah dan penebangan kayu dalam kawasan hutan	10
		Lain-lain	1.570
V.	Kab. Karangasem		14,501
1.	RPH Abang	Penebangan liar	10
		Pensertifikatan Tanah Hutan	4,391
2.	RPH Daya	Ditanami Ketela Pohon dan Jagung	0,11





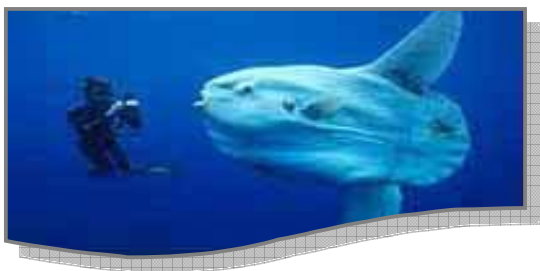
Tabel 1.15
Lanjutan

No	Kabupaten/RTH	Jenis Pelanggaran	Luas (Ha)
VI.	Kabupaten Buleleng		1830,916
1.	RPH Tejakula	Pemangkasan/bibit pohon untuk pakan ternak	5,3
2.	RPH Kubutambahan	Pembibirikan	5,3
2.	RPH Sukasada	Penanaman Palawija	110,9
		Pensertifikatan Tanah Hutan	7,9
3.	RPH Banjar	Penanaman Kopi, Pisang, Dapdap, Bunga Pecah Seribu, Bambu, dan Padang Gajah jeruk, cabe dll	3,64
4.	RPH Dadap Putih	Ditanami kopi, pisang, coklat dll.	464,5
		Pensertifikatan Tanah Hutan	6,718
5.	RPH Seririt	Tanaman palawija	100
		Pensertifikatan Tanah Hutan	5,975
6.	RPH Gerokgak	Tanaman palawija	979
7.	RPH Sumber Klampok	Bekas tanaman cendana, dll.	130
8.	RPH Smerkima	Pensertifikatan Tanah Hutan	11,683
VII.	Kabupaten Gianyar		1,012
1.	RPH Payangan	Bangunan berlantai 3 (Jasa Pariwisata)	1,012
	JUMLAH		6.903,84

Sumber: Dinas Kehutanan Provinsi Bali (2010)

A.11. HUTAN TANAMAN INDUSTRI

Sampai tahun 2010, di Daerah Bali tidak terdapat hutan tanaman industri. Memperhatikan kondisi dan keterbatasan lahan, di Daerah Bali kurang mendukung pengembangan hutan tanaman industri.



B. KEANEKARAGAMAN HAYATI

Keanekaragaman hayati adalah kekayaan hidup di bumi berupa tumbuhan, hewan dan mikroorganisme, genetik yang dikandungnya, dan ekosistem yang dibentuknya menjadi lingkungan hidup. Keanekaragaman hayati dapat ditinjau pada tiga tingkatan yaitu keanekaragaman genetik, keanekaragaman jenis (spesies) dan keanekaragaman ekosistem.

Keanekaragaman spesies flora dan fauna yang diketahui di Daerah Bali terdiri dari hewan menyusui 64 spesies, burung 201 spesies, reptil 23 spesies, amphibi 4 spesies, ikan 19 spesies, keong 25 spesies, serangga 57 spesies dan tumbuhan 35 spesies (BKSDA Bali, 2010, Dinas Kehutanan Provinsi Bali, 2010, BP Hutan Mangrove Wilayah I Denpasar, 2010). Beberapa keanekaragaman spesies flora dan fauna tersebut termasuk jenis yang dilindungi berdasarkan Peraturan Pemerintah RI Nomor 7 Tahun 1999, meliputi hewan menyusui sebanyak 39 spesies, burung 201 spesies, reptil 10 spesies, keong 4 spesies, serangga spesies dan tumbuhan 22 spesies.

B.1. KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN/FLORA

B.1.1 Keanekaragaman Jenis Tumbuhan/Flora menurut Penggunaan Lahan

Keanekaragaman flora di suatu daerah dapat menggambarkan tingkat kelestarian lingkungannya. Keanekaragaman tumbuhan atau flora di Bali dapat dibedakan ke dalam beberapa kelompok menurut tempat hidupnya, seperti faktor penggunaan lahan. Penggunaan lahan sangat mempengaruhi tipe dan kealamiahannya tumbuhan. Menurut penggunaan lahan jenis-jenis tumbuhan dapat dikelompokkan ke dalam flora atau tumbuhan hutan, tumbuhan penutup perkebunan kelapa, tumbuhan lahan kering, tumbuhan alami pagar batas kepemilikan lahan dan kiri kanan sungai





intermiten, tumbuhan pekarangan penduduk, tumbuhan di lingkungan pura dan tumbuhan pantai non mangrove.

B.1.1.1 Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Kawasan Hutan

Hutan merupakan suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya. Masing-masing kawasan hutan di Bali mempunyai karakteristik dan jenis-jenis flora yang berbeda-beda. Beberapa kawasan hutan seperti Bunutan, Bukit Gumang, Kondangdia dan Suana jenis floranya didominasi oleh semak belukar dan rerumputan. Jenis-jenis flora yang tumbuh pada hutan alam di beberapa kawasan hutan di Bali seperti disajikan pada **Tabel 1.16**.

Tabel 1.16
Jenis-Jenis Tumbuhan Spesifik pada Kawasan Hutan Alam di Provinsi Bali

No	Kawasan Hutan	RTK	Luas (ha)	Jenis Flora
1	Puncak Landep	1	525,00	Gintungan, peradah, dau, juwet, lateng, kayu batu, teep, yeh-yeh
2	Gunung Mungsu	2	936,00	Yeh-yeh, ades, lateng, kresek, dapdap, bunut
3	Gunung Silangjana	3	415,00	Ae, kayu adis, teep, blantih, lateng
4	Gunung Batukau	4	14.262,74	Cemara geseng, cemara pandak, udu, juwet, ketalan, janggar ulan/salam, purna jiwa (langka), anggrek tanah, keswa
5	Munduk Pengajaran	5	488,00	Kayu batu, blantih, sompangan, gintungan, pradah, juwet, lengkaik, purna jiwa
6	Gunung Abang-Agung	8	5.938,35	Pinus, ampupu, belalu, dapdap, seming, cemara, bengkel
7	Gunung Seraya	9	1.011,00	Kayu jeleme, gintungan, butuh semal, buni sidem, udu, intaran gunung, kaliasem
8	Yeh Ayah	11	575,73	Gempinis, teep, kemiri, belalu, book, sompang, kepundung
9	Yeh Leh – Yeh Lebah	12	4.115,30	Kutat, dapdap, bayur, tangi, duren-duren, kemiri, balang
10	Bali Barat	19	67.066,91	Juwet, nyantuh, kewanitan, kepundung, kutat, kresek, lilar
11	Penulisan-Kintamani	20	1.410,83	Kesambi, pinus, seming, sonokeling, puspa, nyantuh, cempaka
12	Nusa Lembongan	22	117,00	Bakau, tanjang, api-api
13	Bunutan	23	61,70	Lantana, rumput lahan kering
14	Bukit Gumang	24	-	Semak belukar (lahan kritis)
15	Bukit Pawon	25	-	(Bukit tandus)
16	Kondangdia	26	69,50	Semak belukar (lahan kritis)
17	Suana	28	329,50	Semak, rerumputan

Sumber: Dinas Kehutanan Provinsi Bali (2010)





Sementara itu, khusus di kawasan hutan konservasi di Bali terdapat potensi keanekaragaman hayati flora yang sangat beragam dan spesifik serta mengandung beberapa **flora langka**, antara lain sebagai berikut (KSDA Provinsi Bali, 2010):

1). Cagar Alam Batukau

Potensi flora yang dominan di kawasan cagar alam ini yang telah terinventarisasi sebanyak 45 jenis dan yang termasuk **flora langka** adalah cemara pandak (*Podocarpus imbricatus*) dan kepelan (*Manglietia glauca*), sedangkan flora dominan adalah bunut, sempang, seming, cemara geseng, balantih dan keduduk. Jenis flora dominan selengkapnya disajikan pada **Tabel 1.17**.

Tabel 1.17
Flora Dominan di Kawasan Cagar Alam Batukau

No	Nama Daerah	Nama Ilmiah	No	Nama Daerah	Nama Ilmiah
1	Sembung	<i>Vernonia asborea</i>	24	Seming	<i>Pometia spp</i>
2	Juwet	<i>Crypteronia arborea</i>	25	Cemara pandak	<i>Podocarpus imbricatus</i>
3	Cerame	<i>Aerinichia trifoliata</i>	26	Scemara geseng	<i>Casuarina junghuniana</i>
4	Segang	<i>Polyosma integrifolia</i>	27	Kayu adis	<i>Lindera polyantha</i>
5	Lenggung	-	28	Kenyit-nyit	<i>Ardisa humalis</i>
6	Keduduk	<i>Astronia spectabilis</i>	29	Lampeni	-
7	Bunut	<i>Ficus indica</i>	30	Sambat	<i>Meliosma ferroginea</i>
8	Dodem	<i>Ficus fistulosa</i>	31	Gempong	<i>Laploceti spp</i>
9	Kepelan	<i>Magnolia blumen</i>	32	Sompang	-
10	Kayu batu	<i>Eugenia spp</i>	33	Hea	<i>Mechelia spp</i>
11	Blantih	<i>Homalanthus giganteus</i>	34	Cempaka	<i>Ardinandia javanica</i>
12	Lateng	<i>Laportea spp</i>	35	Kayu buluh	<i>Gluta renghas</i>
13	Lemosih	-	36	Renghas	<i>Laportea spp</i>
14	Udu	<i>Litsea velutina</i>	37	Lateng kijang	-
15	Yeh-yeh	<i>Savrvia nudifora</i>	38	Kayu apit	-
16	Sambuk	<i>Rapanea avenis</i>	39	Klikar	-
17	Jelunut	-	40	Cekana	<i>Rapuea avenis</i>
18	Dadap	<i>Erithina spp</i>	41	Pamor	<i>Symplocos theifolia</i>
19	Tahlan	<i>Dysoxylum spp</i>	42	Boka	-
20	Lampoa	-	43	Paku	-
21	Janggar Ulam	<i>Eugenia spp</i>	44	Jambu-jambuan	-
22	Klampok	<i>Eugenia polycephala</i>	45	Gentomoh	<i>Phoebe spp</i>
23	Suren	<i>Toona sureni</i>			

Sumber: BKSDA Bali (2010)





2). Taman Wisata Alam Penelokan

Jenis-jenis flora yang terdapat di dalam kawasan hutan Taman Wisata Alam Penelokan sebagian besar berasal dari tanaman hasil reboisasi dengan jenis yang dominan adalah puspa (*Schima noronhae*), ampupu (*Eucalyptus europhylla*) dan sebagian kecil dari jenis tusam (*Pinus merkusii*), mahona (*Swetenia macrophylla*) dan lain sebagainya (**Tabel 1.18**).

Tabel 1.18
Flora Dominan di Kawasan Taman Wisata Alam Penelokan

No	Nama Daerah	Nama Ilmiah	No	Nama Daerah	Nama Ilmiah
1	Akasia	<i>Acacia descurent</i>	16	Serut	-
2	Cemara gunung	<i>Casuarinas montana</i>	17	Seming	-
3	Sonokeling	<i>Dalbergia latifolia</i>	18	Lengging	-
4	Ampupu	<i>Eucalyptus urophylla</i>	19	Gempinis	<i>Melia exelsa</i>
5	Kerinyuh	<i>Eupatorium sp</i>	20	Pakis lemputu	<i>Cyathea contaminans</i>
6	Alang-alang	<i>Impreatta cylindrical</i>	21	Cyprus	<i>Curpressa curpressa</i>
7	Tembelekan	<i>Lamtana camara</i>	22	Kenong	-
8	Harendong	<i>Melostoma sp</i>	23	Pakis Kinca	<i>Nephrolepis hirsutuk</i>
9	Albizia	<i>Paraserienthis falcataria</i>	24	Sembung	-
10	Pinus	<i>Pinus merkusii</i>	25	Anggrek antelan	<i>Spahoglotis plicata</i>
11	Puspa	<i>Schima noranhae</i>	26	Anggrek tanah	-
12	Mahoni	<i>Swetenia macrophylla</i>	27	Anggrek eria	<i>Eria latifolia</i>
13	Kepelan	<i>Magnolia sp</i>	28	Anggrek hutan	<i>Phaius thankervillea</i>
14	Blantih	<i>Homalanthus sp</i>	29	Bunga Terompet	<i>Turbergia sp</i>
15	Lateng	<i>Laportea sp</i>	30	Krasi	<i>Lantana camara</i>

Sumber: BKSDA Bali (2010)

3). Taman Wisata Alam Sangeh

Kawasan hutan ini merupakan tegakan murni pohon pala (*Dypterocarpus haseltii*) yang juga digolongkan sebagai **flora langka** di Bali. Namun demikian, terdapat beberapa jenis flora lainnya seperti pada **Tabel 1.19**.





Tabel 1.19
Flora di Kawasan Taman Wisata Alam Sangeh

No	Nama Daerah	Nama Ilmiah	No	Nama Daerah	Nama Ilmiah
1	Pala	<i>Dipterocarpus trinervis</i>	25	Waru	<i>Hibiscus tiliaceus</i>
2	Beringin_a	<i>Ficus kurzii</i>	26	Kaliandra	<i>Acacia fillosa</i>
3	Nyamplung	<i>Callophyllum innophyllum</i>	27	Basa-basa	<i>Clausena anisata</i>
4	Mundeh	<i>Garcinia celebica</i>	28	Udu	<i>Nipsea sp</i>
5	Buni	<i>Antidesma bunius</i>	29	Julit	<i>Litsea glutinosa</i>
6	Cempaka	<i>Michelia champaka</i>	30	Saga/Wengkal	<i>Adenantha pavonina</i>
7	Keruwak	<i>Imomoea alba</i>	31	Bunsegala	<i>Merenia umbellate</i>
8	Bergiding	<i>Hiptage bengalensis</i>	32	Didinia	<i>Melothera sp</i>
9	Purnajawa	<i>Aglalia sp</i>	33	Ampelas	<i>Tertracera scadens</i>
10	Cempaka putih	<i>Michelia alba</i>	34	Tempedung	<i>Baccaurea indica</i>
11	Juwet	<i>Syzygium cumini</i>	35	Cid	<i>Flacaurtia indica</i>
12	Nyoling	<i>Pisonid umbellate</i>	36	Kem	<i>Facurtia rukem</i>
13	Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i>	37	Brun Pron	<i>Anamirta cocculus</i>
14	Suren	<i>Ardisia myristicifolia</i>	38	Taket bukal	<i>Zyzyphus horsfieldii</i>
15	Beringin_b	<i>Ficus benjamina</i>	39	Kewaluh	<i>Corymborchis verathrifolia</i>
16	Majegau	<i>Dysoxylum densiflorum</i>	40	Anggrek	<i>Eria sp</i>
17	Kepoh-poh	<i>Buchanania arborescens</i>	41	Peradangan	<i>Piper canium</i>
18	Kaliapuh	<i>Desmos chinensis</i>	42	Nusareling putih	<i>Gandarussa vulgaris</i>
19	Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>	43	Sukabalun	<i>Ageloea macrophylla</i>
20	Lenjong	<i>Anglaonema simplex</i>	44	Plendo	<i>Travesea sundaica</i>
21	Sengon laut	<i>Paraserianthes falcataria</i>	45	Lempeni	<i>Ardesia huminis</i>
22	Kliridise	<i>Cliricedae sp</i>	46	Enau	-
23	Jambu monyet	<i>Acacardium sp</i>	47	Kacu-kacu	<i>Ficus magnoliaefolia</i>
24	Sawo kecil	<i>Manilkara kauki</i>	48	Peji	<i>Arenga pinnata</i>

Sumber: BKSDA Bali (2010)

4). Taman Wisata Alam Danau Buyan-Tamblingan

Keanekaragaman flora yang terdapat di kawasan hutan ini tergolong cukup tinggi (**Tabel 1.20**). Secara umum, jenis-jenis flora di kawasan ini mempunyai kemiripan dengan Cagar Alam Batukau.





Tabel 1.20
Flora Dominan di Kawasan Taman Wisata Alam Danau Buyan-Tamblingan

No	Nama Daerah	Nama Ilmiah	No	Nama Daerah	Nama Ilmiah
1	Damar	<i>Agathis alba</i>	31	Pamor	<i>Symplocos theifolia</i>
2	Rasamala	<i>Altingia exelsa</i>	32	Puspa	<i>Schima walichii</i>
3	Lempeni	<i>Ardisia humulis</i>	33	Salam	-
4	Adis	<i>Lindera polyantha</i>	34	Seming	<i>Pomatia apec</i>
5	Cemara geseng	<i>Casuarina junghuniana</i>	35	Sembung	-
6	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	36	Idis	-
7	Kayu batu	<i>Eugenia jamboloides</i>	37	kedukduk	<i>Astronia spectabilis</i>
8	Kelampok	<i>Eugenia police</i>	38	Mentek-mentek	-
9	Bunut	<i>Ficus indica</i>	39	Paku tiang	Famili Cyadeceae
10	Waru	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	40	Plendo	-
11	Blantih	<i>Homalanthus giganteus</i>	41	Kepupupung	-
12	Boka	<i>Raufovia javanica</i>	42	Jlengotan	-
13	Dadap	<i>Erythrina sp</i>	43	Trijata	-
14	Lateng	<i>Laportea sp</i>	44	Mangkokan	-
15	Kepelan	<i>Manglieia glauca</i>	45	Semanggi	-
16	Cempaka	<i>Michelia champaka</i>	46	Pulet bunga biru	-
17	Pinang hutan	<i>Pinanga kuhlii</i>	47	Pulet bunga ungu	-
18	Cemara pandak	<i>Podocarpus imbricatus</i>	48	Kapulaga	-
19	Yeh-yeh	<i>Saurauia midflora</i>	49	Sadagori	-
20	Sambu	<i>Vernonia arbaca</i>	50	Markisa	-
21	Dadem	<i>Ficus flatulose</i>	51	Tapal kuda	-
22	Gempinis	-	52	Kejepjep	-
23	Gintungan	<i>Bischofia javanica</i>	53	Sia-sia	-
24	Hea	<i>Ficus sp</i>	54	Kerasi	<i>Lantana camara</i>
25	Jelunut	-	55	Anggrek hutan	<i>Coelogyne pandurata</i>
26	Lemasih	<i>Hibiscus sp</i>	56	Kalimenje	-
27	Lenggung	<i>Trema orientalis</i>	57	Takokak	-
28	Lo	<i>Ficus sp</i>	58	Sisat	-
29	Mindi	<i>Melia azedarach</i>	59	Bambu air	-
30	Nyatoh	-	60	Bambu hutan	<i>Bambussa sp</i>

Sumber: BKSDA Bali (2010)

5). Taman Nasional Bali Barat

Jenis-jenis flora yang mendominasi kawasan ini antara lain duren-duren (*Algaia arentea*), kesambi (*Schiechera oleosa*), bayur (*Pterospermum diversifolium*), cendana (*Santalum album*), sawo kecik (*Manilkara kauki*), lontar (*Borassus flabellifer*), dan vegetasi pantai seperti tancang (*Bruguiera rymnorrhita*), api-api (*Avicennia marina*) dan lain-lain. Sementara itu, flora yang tergolong langka yang terdapat di TNBB adalah sebagai berikut (TNBB, 1995/1996):

- Bayur (*Spermum diversifolium*), dijumpai pada ketinggian 500 m dpl di Kelatakan, Teluk Trima, Belimbingsari dan Ambyarsari.





- Buni (*Antidesma bunius*), terdapat pada ketinggian 0 – 100 m dpl di Kelatakan, Sepenanjung Prapat Agung, Pulau Menjangan, Cekik dan Ambyarsari.
- Bungur (*Lager stroemia speciosa*), terdapat pada ketinggian 300 m dpl di Kelatakan, Sepenanjung Prapat Agung, Teluk Trima dan Ambyarsari.
- Burahol (*Stelechocarpus burahol*), dijumpai di lokasi Kelatakan.
- Cendana (*Santalum album*), sebagian besar merupakan hutan tanaman dan sebagian kecil hidup secara liar di alam. Penyebarannya di TNBB terdapat di Sumberejo, Sumber Klampok (hutan tanaman) dan tumbuh liar di Sepenanjung Prapat Agung.
- Kemiri (*Aleulitas moluccana*), dijumpai pada ketinggian 50 m dpl di Sumber Klampok, Kelatakan dan Ambyarsari.
- Kepuh (*Sterculia foetida*), dijumpai pada ketinggian 100 m dpl merata di seluruh kawasan, meskipun dalam jumlah sedikit antara lain di Sepenanjung Prapat Agung, Cekik, Kelatakan dan Goris.
- Kesambi (*Schleichera oleosa*), dijumpai di seluruh kawasan.
- Keruing Bunga (*Dipterocarpus hasselti*), dijumpai pada ketinggian 500 m dpl.
- Mundu (*Garcinea dulcis*), dijumpai pada ketinggian 400 m dpl di Microwave, Tukad Trenggulun dan Tukad Bajra.
- Pulai (*Alstonia scholaris*), dijumpai pada ketinggian 50 m dpl di Sumberejo, Kelatakan, Penginuman dan Teluk Trima.
- Sawo kecil (*Manilkara kauki*), tumbuh di atas ketinggian 330 m dpl merupakan flora khas yang tumbuh secara alami dan membentuk tegakan murni yang terdapat di wilayah Sepenanjung Prapat Agung.
- Sonokeling (*Dallbergia latifolia*), terdapat di Sepenanjung Prapat Agung, Cekik dan Pulau Menjangan.
- Trengguli (*Cassia fistula*), dijumpai pada ketinggian di bawah 400 m dpl, tersebar di Sepenanjung Prapat Agung, Cekik, Kelatakan, Labuhan Lalang dan Goris.

6) Taman Hutan Raya Ngurah Rai

Jenis-jenis flora yang mendominasi kawasan ini antara lain *Rhizophora apiculata* dan *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, *Bruguiera rymnorrhita*, *Avicennia marina* dan *Ceriops tagal*. Sedangkan jenis minor antara lain *Xylocarpus spp.*, *Excoecaria agallocha*, *Pemphis acidula*, *Aegiceras comiculatum* dan *Acrostichum aureum*. Jenis-





jenis flora/tumbuhan mangrove selengkapnya yang terdapat di dalam Taman Hutan Raya Ngurah Rai seperti disajikan pada **Tabel 1.21**.

Tabel 1.21
Jenis-jenis Vegetasi Mangrove yang Terdapat
di Kawasan Taman Hutan Raya Ngurah Rai

No	Jenis	Famili	No	Jenis	Famili
A. Jenis Mangrove Mayor			C. Asosiasi Mangrove		
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	Rhizophoraceae	1	<i>Acanthus ilicifolius</i>	Acanthaceae
2	<i>R. apiculata</i>	Rhizophoraceae	2	<i>A. ebracteatus</i>	Acanthaceae
3	<i>R. stylosa</i>	Rhizophoraceae	3	<i>Sesuvium portucalastrum</i>	Aizoaceae
4	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	Rhizophoraceae	4	Cerbera manghas	Apocynaceae
5	<i>B. cylindrica</i>	Rhizophoraceae	5	<i>C. odollam</i>	Apocynaceae
6	<i>Ceriop tagal</i>	Rhizophoraceae	6	<i>Bolichandron spathacea</i>	Bignoniaceae
7	<i>C. decandra</i>	Rhizophoraceae	7	<i>Opuntia vulgaris</i>	Cactaceae
8	<i>Avicennia lanata</i>	Avicenniaceae	8	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinaceae
9	<i>A. alba</i>	Avicenniaceae	9	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae
10	<i>A. marina</i>	Avicenniaceae	10	<i>Pluchea indica</i>	Compositae
11	<i>Sonneratia alba</i>	Sonneratiaceae	11	<i>Ipomoea pes-capre</i>	Convolvulaceae
12	<i>S. caseolaris</i>	Sonneratiaceae	12	<i>Scaevola taccada</i>	Goodeniaceae
13	<i>Lumnitzera racemosa</i>	Combretaceae	13	<i>Spinifex littoreus</i>	Gramineae
B. Jenis Mangrove Minor			14	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Guttiferae
1	<i>Excoecaria agalocha</i>	Euphorbiaceae	15	<i>Barringtonia asiatica</i>	Lecythidaceae
2	<i>Pemphis acidula</i>	Lythraceae	16	<i>Caesalpinia bonduc</i>	Leguminosae
3	<i>Xylocarpus granatum</i>	Meliaceae	17	<i>Derris trifoliata</i>	Leguminosae
4	<i>X. mekongensis</i>	Meliaceae	18	<i>Pongamia pinata</i>	Leguminosae
5	<i>X. moolucensis</i>	Meliaceae	19	<i>Hibiscua tiliaceus</i>	Malvaceae
6	<i>Aegiceras comiculatum</i>	Myrsinaceae	20	<i>Thespesia populenea</i>	Malvaceae
7	<i>A. floridum</i>	Myrsinaceae	21	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandanaceae
8	<i>Acrostichum aureum</i>	Pteridaceae	22	Zizypus mauritiana	Rhamanaceae
9	<i>Osbornia octodonta</i>	Myrtaceae	23	<i>Clerodendron inerme</i>	Verbenaceae
			24	<i>Lntana camara</i>	Verbenaceae
			25	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Verbenaceae
			26	<i>Vitex ovata</i>	Verbenaceae

Sumber: BP Hutan Mangrove Wilayah I Denpasar (2010)

B.1.1.2 Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Kawasan Budidaya

1). Vegetasi Penutup Perkebunan Kelapa

Vegetasi penutup perkebunan kelapa merupakan vegetasi binaan manusia dimana kondisinya bervariasi menurut keadaan tanahnya. Beberapa flora tergolong tanaman beracun yaitu patah tulang (*Euphorbia tricucalli*), kaktus (*Candelabra cactus*),





jarak (*Ricinus communis*), kalambo (fam. Euphorbiaceae). Disamping itu terdapat flora yang dilindungi yaitu kepah (*Sterculia foetida*).

2). Vegetasi Lahan Kering

Vegetasi lahan kering bervariasi menurut keadaan tanahnya, yaitu palawija seperti jagung (*Zea mays*), ketela pohon (*Manihot utilisima*), kedele (*Soya max*), kacang tanah (*Arachis hypogea*), kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) yang ditanam pada waktu musim hujan. Di lokasi lahan kering juga terdapat tanaman buah-buahan: mangga (*Mangifera indica*), pisang (*Musa paradisiaca*), pepaya (*Carica papaya*), nangka (*Artocarpus integrata*). Tanaman peneduh seperti flamboyan (*Delonix regia*), tengguli (*Cassia javanica*), turi (*Sesbania grandiflora*), lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*), santen (*Lannea coramandalica*). Tumbuhan liar yang tumbuh alami seperti asem (*Tamarindus indicus*), duwet (*Eugenia cumini*), srikaya (*Annona squamata*), rukem (*Flacourta rukam*), bekul (*Zyzyphus mauriflora*), kalimoko (*Griwea cordesiana*), kapuk (*Ceiba petandra*), jarak (*Ricinus communis*), kerasi (*Lantana camara*), patah tulang (*Euphorbia tricucalli*).

3). Vegetasi Pagar Batas Pemilikan Lahan dan Kiri Kanan Sungai Intermiten

Vegetasi pagar batas pemilikan lahan dan kiri kanan sungai intermiten yang merupakan tumbuhan alami antara lain belatung (*Opuntia sp.*), patah tulang (*Euphorbia tricucalli*), kalimoko (*Griwea cordesiana*), kerasi (*Lantana camara*), bekul (*Zyzyphus mauriflora*), pace (*Morinda citrifolia*), duwet (*Eugenia cumini*), kenyeri (*Nerium indicum*), asem (*Tamarindus indicus*), rukem (*Flacourta rukam*). Sedangkan tumbuhan yang termasuk jenis introduksi antara lain gamal (*Gliciridia sepium*), mangga (*Mangifera indica*), bambu (*Bambusa sp.*), jati (*Tectona grandis*), flamboyan (*Delonix regia*), jambu mete (*Anacardium occidentale*) dan intaran (*Azadirachta sp.*).

4). Vegetasi Pekarangan Penduduk

Tanaman pengisi pekarangan penduduk berupa jenis-jenis tanaman hias seperti kamboja (*Plumeira acuminata*), kembang kertas (*Bougenvillea spectabilis*), puring (*Codeaum variegatum*), mangkokan (*Nothopanax scutellarium*), tebu (*Saccharum offinarum*), pacar air (*Impatient balsamina*), kembang merak (*Caesalpinia pulcherima*), pandan arum (*Pandanus amaryllifolius*). Hal ini erat kaitannya dengan kebutuhan untuk bahan sesaji pada upacara keagamaan. Sedangkan tanaman pengisi pekarangan yang merupakan jenis buah-buahan atau penghasil kayu antara lain pisang (*Musa*





paradisiaca), nangka (*Artocarpus heterophylla*), jeruk (*Citrus sp.*), jambu (*Psidium sp.*), mangga (*Mangifera indica*), pepaya (*Carica papaya*), jambu air (*Psidium guajava*), kelor (*Moringa oleifera*), dan belimbing (*Averrhoa sp.*). Tanaman yang dibudidayakan sebagai tanaman obat-obatan seperti kelor (*Moringa oleifera*), dadap (*Erythrina orientalis*), kayu manis (*Sauropus androgynus*), dan belimbing wuluh (*Averrhoa belimbi*). Disamping tanaman budidaya juga terdapat tanaman yang tumbuh secara alami seperti duwet (*Eugenia cumini*), kapuk (*Ceiba petandra*), talok (*Muntingia calabura*), bekul (*Zyzyphus mauriflora*), awar-awar (*Ficus septica*), pandan (*Pandanus tectorius*).

5). Vegetasi Lingkungan Pura

Vegetasi di lingkungan pura umumnya merupakan vegetasi yang khas seperti kamboja (*Plumeira acuminata*), puring (*Codeau variegatum*), kenyeri (*Nerium indicum*), kembang sepatu (*Hibiscus rosa sinensis*), flamboyan (*Delonix regia*), kepah (*Sterculia foetida*), dan ancak (*Hermandia feltata*). Selain itu terdapat pula tumbuhan alami seperti kapuk (*Ceiba petandra*), ketapang (*Terminalia catappa*), dan waru (*Hibiscus tiliaceus*).

6). Vegetasi Pantai Non-Mangrove

Vegetasi pantai non-mangrove merupakan vegetasi khas dataran rendah dan teradaptasi pada kondisi tanah berpasir seperti gelang laut (*Sesuvium portulacastrum*), daruju (*Acanthus ilicifolius*), pepare (*Cardiospermum*), kangkung laut (*Ipomoea pes-caprea*), rumput lari (*Spinifex littoreus*), kaktus laut (*Opuntia vulgaris*), gambir laut (*Clerodendron inerme*) dan biduri (*Calotropis gigantea*), nyamplung (*Callophyllum inophyllum*), kendeke (*Bruguiera conjugata*), sentigi (*Pemphis ocidula*), alang-alang (*Imperata cylindrica*), bujang laut (*Turnera ulmifolia*), ambung (*Slaevola sericca*), ketapang (*Terminalia catappa*), bakung (*Crinum asiaticum*), ki ara tapok (*Ficus indica*), taruntun (*Lumnitzera littorea*), pandan laut (*Pandanus tectorius*), buton (*Barringtonia asiatica*), seruni laut (*Wedelia bifloa*), bogonala (*Hermandia feltata*), waru laut (*Thespesia populnea*), dan kibolot (*Guertfordu spesiosa*).

B.1.2 Keanekaragaman Jenis Tumbuhan/Flora Perairan

B.1.2.1. Tumbuhan Air di Danau

Tumbuhan air yang terdapat atau tumbuh di lingkungan perairan Danau di Bali terdiri dari beberapa jenis menurut tipenya yaitu (Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Bali, 2005):





- a). Tumbuhan air tipe mengapung (*floating aquatic plants*), yaitu tumbuhan air yang hidup mengapung di permukaan air, dimana daun dan batangnya berada di permukaan dan di atas permukaan air dan akarnya berada di dalam kolom air. Jenis-jenis tumbuhan air tipe ini yaitu Kapu-kapu (*Pistia stratiotes*), Bintang-bintang (*Azola pinata*), Eceng gondok (*Eichornia crasipess*), Toke-toke (*Lemna perpusila*).
- b). Tumbuhan air tipe mencuat (*emergent rooted aquatic plants*), yaitu tumbuhan air yang hidupnya mengakar di dasar perairan hingga bagian tumbuhannya mencuat ke atas permukaan air atau di permukaan air. Jenisnya meliputi Pugpug (*Humenachne pseudointerrupta*), Kangkung (*Ipomoea aquatica*), *Poligonum barbatum*.
- c). Tumbuhan air tipe tenggelam (*submersed rooted aquatic plants*), yaitu tumbuhan air yang hidupnya terbenam di dasar perairan baik yang mengakar maupun tidak mengakar. Jenisnya meliputi Ganggeng (*Hydrilla verticillata*), Ganggang (*Myriophyllum brasilinense*), *Myriophyllum brasilinense*, *Najas indica*, Rumput simpul (*Chara vulgaris*), Rumput jarum (*Najas indica*).

Tumbuhan air (*aquatic plants*) merupakan salah satu komponen dasar ekosistem perairan danau. Keberadaannya diperlukan untuk mengkonversi energi cahaya matahari menjadi energi biokimia dalam produksi primer di perairan, dan melalui rantai makanan grazing (*grazing food chain*) akan ditransfer ke dalam biomassa hewan air. Selain sebagai sumber nutrisi bagi ikan, keberadaan tumbuhan air di danau juga sangat penting sebagai habitat, baik habitat pemijahan (*spawning habitat*) maupun habitat asuhan (*nursery habitat*) bagi anak-anak dan juvenil ikan dan udang. Tumbuhan air juga menyumbang oksigen bagi perairan yang dihasilkan melalui proses fotosintesis terutama tipe-tipe tumbuhan air *submersed*.

Selain mempunyai manfaat dalam ekosistem danau, tumbuhan air seringkali menimbulkan permasalahan di perairan. Permasalahan timbul apabila tumbuhan air berkembang tanpa kendali, yang umumnya dipicu oleh proses *eutrofikasi* yaitu meningkatnya kesuburan perairan akibat tingginya masukan unsur hara dan bahan-bahan organik ke perairan. Peledakan tumbuhan air dapat menimbulkan laju pendangkalan danau semakin tinggi. Tumbuhan air mengapung dan melayang dalam air dapat menghambat penetrasi sinar matahari yang lebih dalam dan menjadi kompetitor bagi fitoplankton. Tumbuhan air dalam kondisi *over-abundance*, sangat berbahaya bagi kestabilan DO terutama pada malam hari, mengingat tumbuhan air





melakukan respirasi yang turut mengurangi kandungan DO. Tumbuhan air yang membusuk akan meningkatkan kebutuhan oksigen biokimia (BOD) dan menghasilkan senyawa dan gas-gas yang berbahaya dan beracun bagi organisme perairan.

B.1.2.2 Tumbuhan Laut

Ada dua tipe tumbuhan laut yaitu tumbuhan sejati dan tumbuhan tidak sejati. Satu-satunya tumbuhan sejati yang hidup di perairan laut Daerah Bali yaitu lamun (*seagrass*). Lamun adalah tumbuhan berbunga (*angiospermae*) yang berbiji satu (*monokotil*) dan mempunyai akar rimpang, daun, bunga dan buah, yang mampu hidup terbenam di lingkungan air asin. Sebaran lamun yang cukup luas di wilayah pesisir Bali terdapat di Kota Denpasar (pantai Sanur dan Serangan), Kabupaten Badung (Nusa Dua, Tanjung Benoa, Sawangan, Kutuh, Ungasan, Teluk Benoa), Kabupaten Jembrana (Teluk Gilimanuk), Kabupaten Karangasem (Padangbai dan Candidasa), dan Kabupaten Klungkung (Nusa Lembongan dan Nusa Ceningan).

Jenis-jenis lamun yang terdapat di perairan pesisir Bali yaitu *Zostera marina*, *Cymodocea serulata*, *Syringodium isoetifolium*, *Enhalus acoroides*, *Thalassia sp.*, *Halophyla ovalis*, *Cymodocea rotundata*, *Halodule pinifolia*. Sedangkan tumbuhan laut tidak sejati (tidak memiliki akar, batang dan daun yang jelas) lebih dikenal dengan alga, yaitu alga mikro (fitoplankton) dan alga makro. Alga makro (*seaweed*) yang lebih dikenal dengan sebutan "rumput laut" yang terdapat di Bali yaitu:

a). Chlorophyta:

Ulva lactuca, *Enteromorpha sp.*, *Caulerpa racemosa*, *Codium sp.* *Caulerpa taxifolia*, *Caulerpa serrulata*, *Ceratodictyon spongiosum*, *Halimeda capiosa*, *Halimeda cylindracea*, *Halimeda discoidea*, *Halimeda macroloba*, *Halimeda micronesica*, *Chlodermis fastigiata*, *Dichosphaera versluysii*, *Dictyosphaeria sp.*, *Neomeris annulata*, *Valonia aegagropila*, *Valonia ventricosa*.

b). Phaeophyta:

Sargassum sp., *Turbinaria sp.*, *Calpomenia sp.*, *Titanophora sp.*, *Padina sp.*, *Zellera tawallina*.

c). Rhodophyta:

Gracillaria sp., *Gelidium sp.*, *Plerochordria sp.*, *Agardiella sp.*, *Acanthophora sp.*, *Hypnea sp.*, *Dictyota sp.*, *Actinotrichia sp.*, *Galaxaura marginata*, *Amphiroa foliacea*, *Fauchea peltata*, *Halymenia sp.*, *Haliptilon sp.*, *Lithothamnion profiler*, *Nemastoma sp.*, *Eucheuma cottonii* dan *Eucheuma spinosum*.





Jenis-jenis *seaweed* yang tergolong memiliki nilai ekonomis penting dan dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir meliputi *Caulerva* spp. *Gracillaria* sp, *Gelidium* sp., dan *Hypnea* sp. Sedangkan jenis *seaweed* yang dibudidayakan yaitu *Eucheuma cottonii* dan *Eucheuma spinosum*.

Sebaran *seaweed* di Bali meliputi Kabupaten Badung (Tanjung Bena, Nusa Dua, Geger, Sawangan, Kutuh, Ungasan, Canggu), Kota Denpasar (Sanur, Serangan), Kabupaten Gianyar (Saba, Lebih), Kabupaten Tabanan (Tanah Lot, Soka, pantai Bebal, Kesiut), Kabupaten Klungkung (Pulau Lembongan, Pulau Nusa Penida dan Pulau Ceningan).

B.2. KEANEKARAGAMAN JENIS SATWA/FAUNA

B.2.1 Keanekaragaman Jenis Fauna Khas Bali

Di Daerah Bali dapat ditemukan beragam spesies fauna dari kelompok avertebrata, reptilia, mamalia, dan amphibi yang jumlah keseluruhannya mencapai 259 spesies. Untuk fauna mamalia ada 19 spesies dimana 11 spesies diantaranya dilindungi menurut PP RI No. 7 Tahun 1999. Jenis burung ada 76 jenis dan 28 jenis diantaranya dilindungi berdasarkan PP RI No. 7 Tahun 1999. Dari beberapa jenis yang dilindungi tersebut ada beberapa jenis yang terancam kepunahan yaitu jalak bali (*Leucopsar rothchildi*) yang terdapat di Taman Nasional Bali Barat, elang kecil (*Halyaster indus utermidius*) dan elang besar (*Halyaster indus*) yang ditemukan di Batukaru dan Sangeh.

Di Bali terdapat beberapa fauna khas yang sifatnya endemik dan diyakini sebagai fauna asal Bali yaitu anjing Kintamani, jalak Bali, sapi Bali dan kokokan.

B.2.2. Keanekaragaman Jenis Fauna di Kawasan Konservasi

Di dalam kawasan konservasi terdapat beberapa spesies fauna yang statusnya sudah berada dalam kondisi genting, yaitu:

1) Cagar Alam Batukau

Jenis-jenis fauna yang jarang ditemukan yaitu kijang (*Muntiacus muncak*), babi hutan (*Sus vitatus*), kucing hutan (*Felis bengalensis*), trenggiling (*Manis javanica*), landak (*Hystrix brachura*), bajing tanah (*Lariscus insignis*), sedangkan fauna yang relatif





dominan dan banyak dijumpai adalah ayam hutan (*Galus sp.*) dan beberapa jenis burung (Tabel 1.22).

Tabel 1.22
Potensi Fauna Dominan di Kawasan Hutan Batukau

No	Nama Daerah	Nama Ilmiah	No	Nama Daerah	Nama Ilmiah
1	Elang	<i>Haliastur sp</i>	18	Tupai	<i>Sciurus nonatus</i>
2	Landak	<i>Hystrix brachyura</i>	19	Kupu Raja Helena	<i>Troides Helena</i>
3	Kera abu	<i>Macaca fascicularis</i>	20	Punglor	<i>Zoothera sp</i>
4	Kijang	<i>Muntiacus muncak</i>	21	Deluk	<i>Melogale orientalis</i>
5	Musang	<i>Paradoxurus hermaproditus</i>	22	Trenggiling	<i>Manis javanica</i>
6	Kera hitam	<i>Presbytis aygula</i>	23	Kadal	<i>Mabouya multifasciata</i>
7	Cerukcuk	<i>Pycnonotus goievier</i>	24	Ular Kobra	<i>Naja sputatrix</i>
8	Jelarang	<i>Ratufa bicolor</i>	25	Ular Hijau	-
9	Burung kipas	<i>Rhipidura javanica</i>	26	Cicak terbang	-
10	Alap-alap	<i>Acciptiter badois</i>	27	Kupu raja Amprysus	<i>Troides amprysus</i>
11	Sesap madu	<i>Antheptes malacensis</i>	28	Kupu-kupu biasa	<i>Hypolimnas bolina</i>
12	Rangkong	<i>Buceros rhinoceros</i>	29	Capung merah	-
13	Sri gunting	<i>Dicrurus renifer</i>	30	Capung biru	-
14	Bangau putih	<i>Egretha sp</i>	31	Capung jarum	-
15	Kepecit	<i>Estrilda amandava</i>	32	Belalang	<i>Phopus viridulis</i>
16	Ayam hutan	<i>Gallus sp</i>	33	Penggerek batang	-
17	Raja Udang	<i>Halcyon sp</i>	34	Jangkrik	<i>Grillus sp</i>

Sumber: BKSDA Bali (2010)

2) Taman Wisata Alam Penelokan

Di kawasan konservasi ini masih dapat dijumpai jenis satwa seperti ayam hutan (*Galus sp.*), landak (*Hystrix branchyura*), trenggiling (*Manis javanica*) dan kera abu-abu (*Macaca fascicularis*), perkutut (*Geopelia striata*), kepodang (*Oriulus chinensis*), prenjak (*Prinia familiaris*), tungkling (*Pycnonotus ariceps*), musang (*Paradoxurus hermaproditus*), tupai (*Sciurus nonatus*), kalong (*Pteropus vampyrus*), rase (*Virericula javanicus*), dan berbagai jenis burung (BKSDA Bali, 2010).

3) Taman Wisata Alam Sangeh

Kera abu-abu (*Macaca fascicularis*) merupakan fauna yang banyak terdapat di Taman Wisata Alam Sangeh.





4) Taman Nasional Bali Barat

Di Taman Nasional Bali Barat terdapat fauna khas dan merupakan fauna endemik yang dijadikan Fauna Maskot Provinsi Bali yaitu burung **jalak Bali** (*Leucopsar rothschildi*). Selain itu, di kawasan ini juga terdapat banteng (*Bos javanicus*), kijang (*Muntiacus muncak*), Rusa (*Cervus timorensis*), bangau (*Egretta sp.*), raja udang (*Halcyon chloris*), koak malam (*Nycticorax nycticorax*), pecuk ular (*Anghinga melanodaster*) dan lain sebagainya. Jenis-jenis fauna langka yang terdapat di Taman Nasional Bali Barat selengkapnya disajikan pada **Tabel 1.23**.

Tabel 1.23
Jenis-Jenis Fauna Langka yang Terdapat di Taman Nasional Bali Barat

No.	Nama	Penyebaran
M a m a l l a		
1	Trenggiling (<i>Manis javanicus</i>)	Sepenanjung Prapat Agung, Teluk Trima, Tegal Bunder, Cekik sampai Palasari
2	Jelarang (<i>Ratufa bicolor</i>)	Gn. Peninguman, Gn. Kelatakan, Gn. Ulu Teluk Trima, Gn. Nyangkrut, Kelatakan sampai Palarasi, Prapat Agung
3	Landak (<i>Hystrix branchyura</i>)	Cekik sampai Sumbersari, Kelatakan, Sumber Klampok sampai Banyuwedang, dan Sepenanjung Prapat Agung, dan Tegal Bunder.
4	Kucing hutan (<i>Felis bengalensis</i>)	Sepenanjung Prapat Agung, Sumber Klampok dan sepanjang sungai Ulu Teluk Trima, Kelatakan, Sumbersari
5	Luwak (<i>Felis marmorata</i>)	Sepenanjung Prapat Agung, Tegal Bunder sampai Teluk Trima, Kelatakan sampai Palasari
6	Rusa (<i>Cervus timorrensis</i>)	Hampir di seluruh kawasan, terutama pada hutan dataran rendah
7	Kijang (<i>Muntiacus muntjak</i>)	Hampir di seluruh kawasan, terutama daerah padang rumput dan sepanjang aliran sungai
8	Banteng (<i>Bos javanicus</i>)	Sumberejo, Teluk Trima, Kamyak sampai aliran sungai Ulu Teluk Trima, Lebak Buah sampai Palasari
9	Kancil (<i>Tragulid javanicus</i>)	Sepenanjung Prapat Agung, daerah hulu sungai Ulu Teluk Trima, Gn. Peninguman, Gn. Kelatakan.
A v e s		
10	Gangsa Batu (<i>Sula leucogaster</i>)	Sepanjang garis pantai Sepenanjung Prapat Agung, Teluk Gilimanuk, Teluk Banyuwedang dan Pulau Menjangan sebelah barat
11	Kuntul karang (<i>Egreta sacra</i>)	Teluk Gilimanuk, sepanjang garis pantai Sepenanjung Prapat Agung, P. Menjangan, Tl. Trima, Banyuwedang serta Palasari & sekitarnya
12	Ibis Putih (<i>Theskonis melanocephalus</i>)	Tl. Gilimanuk & sekitarnya, Palasari
13	Elang tikus (<i>Elanus caeruleus</i>)	Tegal Bunder, Sepenanjung Prapat Agung, P. Menjangan, Palasari & sekitarnya
14	Elang hitam (<i>Spizaetus cirrbatus</i>)	Sepenanjung Prapat Agung, Tegal Bunder, Tl. Trima, Banyuwedang, Kelatakan, Sumbersari, Ambyarsari sampai Palasari
15	Elang Belalang (<i>Nicrohierax fringillarius</i>)	-
16	Gagajahan Besar (<i>Numenius arquata</i>)	Tl. Gilimanuk, Sepenanjung Prapat Agung sampai Banyuwedang dan P. Menjangan sebelah barat
17	Gagajahan Kecil (<i>Numenius minutus</i>)	Tl. Gilimanuk dan P. Menjangan sebelah barat
18	Camar Karudi Putih (<i>Ancus minutus</i>)	Sepenanjung Prapat Agung, P. Menjangan dan Tl. Gilimanuk





Tabel 1.23
Lanjutan

No.	Nama	Penyebaran
19	Raja Udang Biru Kecil (<i>Alcedo caerulescens</i>)	-
20	Raja Udang Merah (<i>Ceyx erithacus</i>)	Tepi pantai di Cekik, Penginuman sampai Kelatakan, Tl. Trima dan Banyuwedang
21	Raja Udang Kalung Putih (<i>Halcyon chloris</i>)	Tepi pantai Kelatakan sampai Cekik, Sepenanjung Prapat Agung, Tl. Gilimanuk, Tl. Trima dan Banyuwedang
22	Raja Udang (<i>Halcyon sancta</i>)	Cekik & sekitarnya, Tl. Gilimanuk, Tl. Trima, P. Menjangan & Sepenanjung Prapat Agung
23	Burung Paok Ekor Biru (<i>Pitta guajana</i>)	Sumberejo, Tl. Trima, Gn. Kelatakan, Cekik sampai Sumbersari & sekitar Palasari
24	Burung Kipas (<i>Rhipidura javanica</i>)	Di seluruh kawasan terutama Sepenanjung Prapat Agung, dan Gn. Kelatakan & sekitarnya
25	Jalak Bali Putih (<i>Leucopsar rothschildi</i>)	Endemik & terbatas di Sepenanjung Prapat Agung
26	Jalak Putih (<i>Sturnus melanopterus</i>)	Prapat Agung, Tegal Bunder, Tl. Trima sampai Banyuwedang, Sumbersari sampai Palasari
27	Bluwok (<i>Mycteria cinarea</i>)	Tl. Gilimanuk, Sepenanjung Prapat Agung (daerah pasang surut Prapat Agung sampai Kotal)
28	Pecuk Ular (<i>Anhinga melanogaster</i>)	Tl. Gilimanuk dan Palasari
29	Bangau Tongtong (<i>Leptoptilos javanicus</i>)	Tepi laut Sepenanjung Prapat Agung, Tl. Gilimanuk, Tl. Trima, Banyuwedang dan Palasari
30	Elang Laut Perut Putih (<i>Haliaeetus leucogaster</i>)	Sepenanjung Prapat Agung sampai Banyuwedang, Tl. Gilimanuk, Tegal Bunder sampai Palasari
31	Dara Laut Jambul Besar (<i>Sterna bergii</i>)	Sepenanjung Prapat Agung dan P. Menjangan
32	Elang Ular (<i>Spilornis cheela</i>)	Sumber Klampok, Tegal Bunder, Sepenanjung Prapat Agung, P. Menjangan, Banyuwedang, Sumbersari & Palasari
33	Burung Madu Kuning (<i>Nectarinia jugularis</i>)	Tl. Gilimanuk, Cekik sampai Palasari, Tl. Trima, Tl. Banyuwedang dan Sepenanjung Prapat Agung
34	Wili-wili (<i>Esacus magnirostris</i>)	Tl. Gilimanuk, sepanjang garis pantai Sepenanjung Prapat Agung, P. Menjangan dan Labuhan Lalang
35	Dara Laut (<i>Sterna dougallii</i>)	P. Menjangan dan Sepenanjung Prapat Agung
36	Dara Laut Hirunda (<i>Sterna hirundo</i>)	Sepanjang pantai Sepenanjung Prapat Agung, Tl. Gilimanuk & P. Menjangan
37	Dara Laut Kecil (<i>Sterna albifrons</i>)	Tepi barat P. Menjangan & Tl. Gilimanuk
R e p t i l		
38	Penyu Rider (<i>Lepidochelys olivaceae</i>)	Teluk Kelor, Teluk Gilimanuk dan atau seluruh Sepenanjung Prapat Agung

Sumber: TNBB (1995/1996)

5) Taman Hutan Raya Ngurah Rai

Di kawasan konservasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai, fauna yang dominan adalah burung. Selain burung terdapat pula reptil, amphibi, ikan krustase dan moluska. Jenis-jenis burung yang terdapat di kawasan konservasi ini disajikan pada **Tabel 1.24**.





Tabel 1.24
Jenis-Jenis Burung yang Terdapat di Kawasan Tahura Ngurah Rai

No	Nama Daerah	Nama Latin	No	Nama Daerah	Nama Latin
1	Elang bondol	<i>Haliastur indus</i>	34	Kutilang	<i>Pycnonotus goiavier</i>
2	Burung udang biru	<i>Alcedo caeruleus</i>	35	Cerukcuk	<i>P. aurigaster</i>
3	Cekakak	<i>Halcyon chloris</i>	36	Kareo	<i>Amauromis phoenicurus</i>
4	Cekakak gunung	<i>H. cyanovertris</i>	37	Mandar padi sintar	<i>Gallirallus striatus</i>
5	Cekakak suci	<i>Todirhamphus sancta</i>	38	Trinil pantai	<i>Actitis hypoleucos</i>
6	Belibis kembang	<i>Dendrocygna arcuata</i>	39	Pembali batu	<i>Arenaria interpres</i>
7	Walet sapi	<i>Collocalia esculenta</i>	40	Kedidi rawa	<i>Calidris alpina</i>
8	Cangak merah	<i>Ardea purpurea</i>	41	Gajahan	<i>Numenius phaeopus</i>
9	Belokok sawah	<i>Ardeola speciosa</i>	42	Gajahan besar	<i>N. aquata</i>
10	Kokokan laut	<i>Butorides striatus</i>	43	Trinil semak	<i>Tringa glareola</i>
11	Kuntul merah	<i>Egretta garzetta</i>	44	Trinil betis hijau	<i>T. nebularia</i>
12	Kuntul perak	<i>E. garzetta</i>	45	Trinil betis merah	<i>T. totanus</i>
13	Kuntul karang	<i>E. sacra</i>	46	Dara laut paruh lebar	<i>Gelochelidon nilotica</i>
14	Kowak melayu	<i>Gorsachius melanolophus</i>	47	Dara laut kecil	<i>Sterna albifrons</i>
15	Bambangan kuning	<i>Ixobrychus sinensis</i>	48	Dara laut biasa	<i>S. bengalensis</i>
16	Kowak malam	<i>Nycticorax nycticorax</i>	49	Dara laut	<i>S. hirundo</i>
17	Kekep	<i>Arthamus leucorhynchus</i>	50	Jalak ungu	<i>Acridotheres javanicus</i>
18	Trulek kli-it	<i>Pluvialis dominica</i>	51	Jalak suren	<i>Sturnus contra</i>
19	Tekukur	<i>Streptopelia chinensis</i>	52	Cici padi	<i>Cisticola juncidis</i>
20	Gagak	<i>Corvus sp.</i>	53	Burung remetuk	<i>Gerygone sulphurea</i>
21	Srigunting	<i>Dicrurus macrocercus</i>	54	Cinenen Jawa	<i>Orthotonus sepium</i>
22	Cikalang kecil	<i>Fregata ariel</i>	55	Cikrak daun	<i>Phylloscopus trivigatus</i>
23	Layang-layang asia	<i>Hirundo rustica</i>	56	Peranjak sayap	<i>Prinia familiaris</i>
24	Bentet	<i>Lanius schach</i>	57	Puyuh tegalan loreng	<i>Turnix susculator</i>
25	Kirik-kirik	<i>Merops leschenaulti</i>	58	Kapinis rumah	<i>Apus affinis</i>
26	Kirik-kirik laut	<i>M. superciliosus</i>	59	Entut kerbau	<i>Motacilla flava</i>
27	Kipasan	<i>Rhipidura javanica</i>	60	Apung	<i>Anthus novaeseelandiae</i>
28	Burung madu kuning	<i>Nectarina jugularis</i>	61	Pelatuk ulam	<i>Picoides macei</i>
29	Bondol jawa	<i>Lonchura leucogastroides</i>	62	Kucica	<i>Copsynchus saularis</i>
30	Bondol haji	<i>L. maja</i>	63	Kaca mata biasa	<i>Zosterops palpebrosus</i>
31	Bondol dada sisik	<i>L. punctulata</i>	64	Itik kelabu	<i>Anas gibberifrons</i>
32	Burung gereja	<i>Passer montanus</i>	65	Cerkuak	<i>Amauromis phoenicurus</i>
33	Manyar jambul	<i>Ploceus manyar</i>	66	Pecuk hitam	<i>Phalacrocorax sulcirostris</i>

Sumber : Dinas Kehutanan Provinsi Bali (2010).





B.3. KEADAAN FLORA DAN FAUNA DILINDUNGI

B.3.1 Keanekaragaman Jenis Flora Dilindungi

Jenis-jenis tumbuhan yang dilindungi di Bali disajikan pada **Tabel 1.25**. Jenis tumbuhan yang dilindungi diantaranya merupakan jenis tumbuhan langka, penyebarannya endemik atau populasinya dalam kondisi terancam.

Tabel 1.25
Jenis-Jenis Tumbuhan yang Dilindungi di Provinsi Bali

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Status*)
1	Lenggun	<i>Trema orientalis</i>	Terancam
2	Bayur	<i>Pterospermum diversifolium</i>	Terancam
3	Bengkel	<i>Nauclea purpurascens</i>	Terancam
4	Bentawas	<i>Wrightia pubescens</i>	Terancam
5	Bungur	<i>Lagerstromia sp.</i>	Berlimpah
6	Buni	<i>Antidesma bunius</i>	Terancam
7	Cemara geseng	<i>Santalum album</i>	Terancam
8	Cemara pandak	<i>Podocarpus imbricata</i>	Terancam
9	Cendana	<i>Santalum album</i>	Terancam
10	Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i>	Terancam
11	Kepelan	<i>Manglietia glauca</i>	Terancam
12	Pala	<i>Dipterocarpus haseltii</i>	Berlimpah
13	Palm	<i>Oreodoxa regia</i>	Berlimpah
14	Purnajiwa	<i>Euchresta sp.</i>	Berlimpah
15	Sawo kecil	<i>Manilkara kauki</i>	Terancam
16	Burahol	<i>Steleochocarpus burahol</i>	Terancam
17	Kepah, Kepuh (Bali)	<i>Sterculia foetida</i>	Terancam
18	Kesambi	<i>Schleichera oleosa</i>	Terancam
19	Mundu	<i>Garcinia dulcis</i>	Terancam
20	Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>	Terancam
21	Sonokeling	<i>Dalbergia latifolia</i>	Terancam
22	Trengguli	<i>Cassia fistula</i>	Terancam

*) status adalah endemik, terancam, dan berlimpah
Sumber: BKSDA Bali (2010), TNBB (2010)

B.2.3 Keanekaragaman Jenis Fauna Dilindungi

Jenis-jenis fauna yang dilindungi di Bali berdasarkan Peraturan Pemerintah RI Nomor 7 Tahun 1999, berupa fauna burung dan kelompok mamalia, reptilia, insekta, anthozoa dan kerang-kerangan (bivalva), seperti disajikan pada **Tabel 1.26**.





Tabel 1.26
Jenis-Jenis Fauna yang Dilindungi di Provinsi Bali

No	Nama Indonesia/ Lokal	Nama Ilmiah	No	Nama Indonesia/ Lokal	Nama Ilmiah
A. Mamalia			E. Aves (Burung)		
1	Banteng	<i>Bos sondaicus</i>	1	Burung alap-alap	<i>Accipitridae</i>
2	Menjangan/rusa	<i>Cervus spp</i>	2	Raja udang	<i>Acledinidae</i>
3	Lumba-lumba laut	Family Dolphinidae	3	Pecuk ular	<i>Anhingga melanogaster</i>
4	Duyung	<i>Dugong-dugong</i>	4	Bangau putih	<i>Bulbulus ibis</i>
5	Kucing hutan	<i>Felis bengalensis</i>	5	Rangkok	<i>Bucerotidae</i>
6	Jelarang	<i>Ratufa bicolor</i>	6	Kakatua kecil jambul kuning	<i>Cacatua sulphurea</i>
7	Trenggiling/peusing	<i>Manis javanica</i>	7	Sendang Lawe	<i>Colluricincla megarhyncha</i>
8	Landak	<i>Hystrix branchyura</i>	8	Kuntul karang	<i>Egretta sacra</i>
9	Kancil	<i>Tragulus javanica</i>	9	Bangau putih	<i>Egretta spp.</i>
10	Macan kumbang	<i>Panthera pardus</i>	10	Alap-alap tikus	<i>Elanus caeruleus</i>
11	Tupai tanah	<i>Lariscus insignis</i>	11	Wili-wili, bebek laut	<i>Esacus magnirostris</i>
12	Kijang	<i>Muntiacus muntjak</i>	12	Elang	<i>Falconidae</i>
13	Kera hitam	<i>Presbytis cristata</i>	13	Burung gunting	<i>Fregeta andrewsi</i>
14	Malu-malu	<i>Nycticebus coucang</i>	14	Trulek lidi	<i>Himantopus himantopus</i>
15	Harimau dalam		15	Bluwok	<i>Ibis cinereus</i>
16	Irengan/ijah/petu		16	Bluwok berwarna	<i>Ibis leucocephala</i>
17	Kuskus		17	Bangau tongtong	<i>Leptoptilos javanicus</i>
B. Reptil			18	Jalak Bali	<i>Leucopsar rothschildi</i>
1	Penyu tempayan	<i>Carreta carreta</i>	19	Blekek asia	<i>Limnodromus semipalmatus</i>
2	Penyu hijau	<i>Chelonia mydas</i>	20	Burung kaca mata leher abu-abu	<i>Lophozosterops japonica</i>
3	Penyu belimbing	<i>Dermochelys coriacea</i>	21	Haruku, ketuk-ketuk	<i>Megalaima corvina</i>
4	Penyu sisik	<i>Eretmochelys imbricata</i>	22	Tulung tumpuk	<i>Megalaima javensis</i>
5	Penyu lekang	<i>Lepidochelys olivecea</i>	23	Pengisap madu	<i>Meliphagidae</i>
6	Biawak	<i>Varanus salvator</i>	24	Burung kipas biru	<i>Musciscapa ruecki</i>
7	Ular sanca batik/piton	<i>Phyton reticularis</i>	25	Bangau putih susu	<i>Mycteria cinerea</i>
C. Insekta			26	Burung madu	<i>Nectariniidae</i>
1	Kupu-kupu raja	<i>Troides amphrysus</i>	27	Kowak merah	<i>Nycticorax caledonicus</i>
2	Kupu-kupu raja	<i>Troides haliphron</i>	28	Burung alap-alap	<i>Pandionidae</i>
3	Kupu-kupu raja	<i>Troides spp.</i>	29	Burung pauh, br. cacing	<i>Pittidae</i>
4	Kupu-kupu sayap burung peri	<i>Ornithoptera chimaera</i>	30	Ibis hitam	<i>Plegadis falcinellus</i>
5	Kupu-kupu sayap burung rotsil	<i>Ornithoptera rotschildi</i>	31	Glatik kecil	<i>Psaltia exilis</i>
6	Kupu-kupu sayap burung surga	<i>Ornithoptera paradisea</i>	32	Ibis hitam punggung putih	<i>Pseudibis davisoni</i>
D. Anthozoa			33	Burung kipas perut putih	<i>Rhipidura euryura</i>
1	Akar Bahar	<i>Anthiphates spp.</i>	34	Dara laut berjambul	<i>Sterna zimmermanni</i>
E. Moluska			35	Burung kipas	<i>Rhipidura javanica</i>
1	Kima kecil	<i>Tridacna maxima</i>	36	Burung dara laut	<i>Sternidae</i>
2	Kerang Kepala kambing	<i>Cassis cornuta</i>	37	Jalak putih	<i>Sturnus melanopterus</i>
3	Triton terompet	<i>Charonia tritonis</i>	38	Trinil tutul	<i>Tringa guttifer</i>
4	Nautilus berongga	<i>Nautilus pompilius</i>			

Sumber: BKSDA Bali (2010), PP RI No. 7 Tahun 1999.





B.4. FLORA DAN FAUNA MASKOT DAERAH

Dalam rangka pelestarian flora dan fauna lokal, masing-masing daerah menetapkan identitas flora dan fauna sebagai maskot daerah. Kriteria penetapan flora dan fauna sebagai maskot daerah sebagai berikut:

- Maskot Flora: nilai kelangkaan, fungsi penyerapan air (hidrologis), habitat lokal (endemik), fungsi manfaat, fungsi ekologis dan fungsi lindung.
- Maskot Fauna: nilai kelangkaan/keunikan, habitat lokal dan populasinya semakin menurun.

Adapun maskot flora dan fauna Daerah Provinsi Bali dan Kabupaten/Kota disajikan pada **Tabel 1.27**.

Tabel 1.27
Flora dan Fauna Maskot Daerah di Provinsi Bali

No.	Provinsi/ Kabupaten/Kota	Maskot Daerah	
		Flora	Fauna
1.	Bali	Majegau (<i>Dysozylum densiflorum</i>)	Jalak Bali (<i>Leucopsar rothschildi</i>)
2.	Jembrana	Kwanitan	Jalak Putih (<i>Sturnus melanopterus</i>)
3.	Tabanan	Cemara pandak (<i>Podocarpus imbricatus</i>)	Kijang (<i>Muntiacus muncak</i>)
4.	Badung	Badung (<i>Garcinia sp.</i>)	Burung belibis kembang (<i>Dendrocygna arcuata</i>)
5.	Gianyar	Leci (<i>Litchi chinensis</i> Sonn.)	Kokokan (<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>)
6.	Klungkung	Buni (<i>Antidesma bunius</i> L.)	Kakatua kecil jambul kuning (<i>Cacatua sulphurea occidentalis</i>)
7.	Bangli	Bambu (<i>Bambusa sp.</i>)	Anjing Kintamani (<i>Canine sp.</i>)
8.	Karangasem	Kepel (<i>Stelechocarpus burahol</i>)	Landak (<i>Hystrix brachyura</i>)
9.	Buleleng	Mangga ampelem sari (<i>Magnifera sp.</i>)	Gelatik (<i>Padda oryzivora</i>)
10.	Denpasar	Jempiring (<i>Gardenia sp.</i>)	Burung raja udang (<i>Pelargopsis capensis</i>)

Sumber: BLH Provinsi Bali (2010)



C. AIR

C.1. SUMBER DAN KUANTITAS AIR

Air merupakan salah satu senyawa kimia yang terdapat di alam secara berlimpah-limpah. Namun, ketersediaan air yang memenuhi syarat bagi keperluan manusia relatif sedikit karena dibatasi oleh berbagai faktor. Lebih dari 97% air di muka bumi ini merupakan air laut. Dari 3% air yang tersisa, 2% tersimpan sebagai gunung es (*glacier*) dan di kutub dan uap air. Air yang benar-benar tersedia bagi keperluan manusia hanya 0,62%, meliputi air yang terdapat di danau, sungai dan air tanah. Jika ditinjau dari segi kualitas, air yang memadai bagi konsumsi manusia hanya 0,003% dari seluruh air yang ada (Effendi, 2003). Air tawar yang tersedia selalu mengalami siklus hidrologi. Pergantian total (*replacement*) air sungai berlangsung sekitar 18 – 20 tahun, sedangkan pergantian uap air yang terdapat di atmosfer berlangsung sekitar dua belas hari dan pergantian air tanah dalam (*deep groundwater*) membutuhkan waktu ratusan tahun (Miller, 1992).

Air tawar berasal dari dua sumber yaitu air permukaan (*surface water*) dan air tanah (*ground water*). Air permukaan adalah semua air yang terdapat di atas permukaan tanah seperti sungai, danau, waduk, rawa, dan badan air lainnya. Areal tanah yang mengalirkan air ke suatu badan air disebut *watersheds* atau *drainage basin*. Air yang mengalir dari daratan menuju suatu badan air disebut limpasan permukaan (*surface run off*), dan air yang mengalir di sungai menuju laut disebut aliran air sungai (*river run off*). Sekitar 69% air yang masuk ke sungai berasal dari hujan, pencairan es/salju, dan sisanya berasal dari air tanah (Effendi, 2003).

Sumber air permukaan lainnya adalah mata air. Sumber air mata air adalah aliran air tanah yang muncul di permukaan tanah secara alami, yang disebabkan oleh terpotongnya aliran air tanah oleh bentuk topografi setempat dan keluar dari batuan.





Pada umumnya mata air muncul di daerah kaki perbukitan atau bagian lereng, lembah perbukitan dan di daerah dataran. Mata air yang muncul ke permukaan tanah kebanyakan karena perubahan topografi dan dipengaruhi oleh perbedaan lapisan permeabel gunung api dengan lapisan impermeabel (lava bongkah) dengan tipe *seepage* (rembesan). Menurut Prastowo *dalam* Arsyad dan Rustiadi (2008), pada umumnya ketersediaan mata air dipengaruhi oleh faktor-faktor geologi seperti kondisi morfologi, litologi, struktur geologi dan tata guna lahan setempat.

Air tanah (*ground water*) adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah. Air tanah ditemukan pada akifer. Karakteristik utama yang membedakan air tanah dengan dari air permukaan adalah pergerakan yang sangat lambat dan waktu tinggal yang sangat lama, dapat mencapai puluhan bahkan ratusan tahun. Karena pergerakan yang sangat lambat dan waktu tinggal yang lama maka air tanah akan sulit untuk pulih kembali jika mengalami pencemaran.

C.1.1 Sungai

Di Provinsi Bali tercatat 401 batang sungai dimana 162 sungai bermuara di laut. Dari 162 sungai tersebut hanya 11 sungai yang memiliki daerah aliran sungai lebih dari 100 km². Karakteristik aliran-aliran sungai yang ada sebagian besar merupakan sungai intermitten dan annual. Sehingga pemanfaatan sumber air dari sungai-sungai ini tidak dapat diharapkan sepanjang tahun. Hanya kurang dari 11% sungai yang memiliki debit aliran pada musim kemarau. Menurut Dinas PU Provinsi Bali, sungai-sungai yang potensial di Bali hanya berjumlah 66 sungai (**Tabel 1.28**).

Tabel 1.28
Jumlah Sungai dan Sungai Potensial menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Sungai	Jumlah Sungai Potensial
1	Jembrana	37	15
2	Tabanan	74	10
3	Badung/Denpasar	36	3
4	Gianyar	33	4
5	Klungkung	13	3
6	Bangli	14	0
7	Karangasem	85	7
8	Buleleng	109	24
	Jumlah	401	66

Sumber: Dinas PU Provinsi Bali (2010)





Dari 401 batang sungai yang ada, Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Bali dan Balai Pengelolaan DAS Unda Anyar telah melakukan inventarisasi terhadap 225 sungai dan melakukan pemantauan debit air terhadap 34 sungai. Sungai terpanjang di Bali adalah Tukad Ayung yaitu 62,5 km. Sepuluh sungai terpanjang di Bali disajikan pada **Tabel 1.29**. Semua sungai terpanjang di Bali merupakan sungai yang bermuara di wilayah pesisir selatan Pulau Bali.

Tabel 1.29
Sepuluh Sungai Terpanjang di Provinsi Bali

No	Sungai	Kabupaten/Kota	Panjang (km)
1	Tukad Ayung	Badung/Denpasar	62,5
2	Tukad Oos	Gianyar	45,5
3	Tukad Penet	Badung	45,3
4	Tukad Sungi	Tabanan	40,5
5	Tukad Petanu	Gianyar	37,5
6	Tukad Sangsang	Gianyar	36,0
7	Tukad Yeh Ho	Tabanan	35,5
8	Tukad Melangit	Klungkung/Gianyar	34,5
9	Tukad Pekerisan	Gianyar	34,5
10	Tukad Panahan	Tabanan	33,0

Sumber: Dinas PU Provinsi Bali (2010)

Sedangkan dilihat dari debit airnya, sepuluh sungai dengan debit maksimum terbesar di Bali disajikan pada **Tabel 1.30**. Sungai yang memiliki debit air maksimum tertinggi di Bali adalah Tukad Medewi di Kabupaten Jembrana yaitu sebesar 233,81 m³/dtk. Sungai lainnya dengan debit air relatif tinggi (diatas 100 m³/dtk) yaitu Tukad Telaga Waja (Karangasem), Tukad Penet (Badung), Tukad Melangit (Klungkung/Gianyar), Tukad Unda (Klungkung), dan Tukad Panyangan (Jembrana).



Tabel 1.30
Sepuluh Sungai dengan Debit Air Maksimum Tertinggi di Provinsi Bali

No	Sungai	Panjang (km)	Lebar Rata-Rata (m)	Debit (m ³ /dtk)	
				Maks	Min
1	Yeh Sumbul	24,00	12,50	23,30	-
2	Tukad Penarukan	14,50	8,00	28,80	1,77
3	Yeh Balian	25,50	15,00	29,51	0,16
4	Tukad Jogading	19,20	8,50	81,80	3,01
5	Tukad Pangiangan	12,40	4,50	103,34	-
6	Tukad Unda	20,00	20,00	138,68	16,43
7	Tukad Melangit	34,50	15,00	148,50	0,05
8	Tukad Penet	45,30	12,50	171,95	12,33
9	Tukad Telaga Waja	17,00	5,00	202,68	11,08
10	Tukad Medewi	22,00	8,50	233,81	3,48

Sumber: Dinas PU Provinsi Bali (2010)

Sistem sungai di Bali mengalir dari utara atau selatan sebagai akibat dari terbaginya Pulau Bali oleh pegunungan yang membentang dari barat - timur di pulau ini. Sungai-sungai yang ada di sebelah selatan pegunungan mengalir ke arah selatan yang umumnya memiliki panjang dua kali lipat dibandingkan sungai yang mengalir ke utara di belahan utara pegunungan.

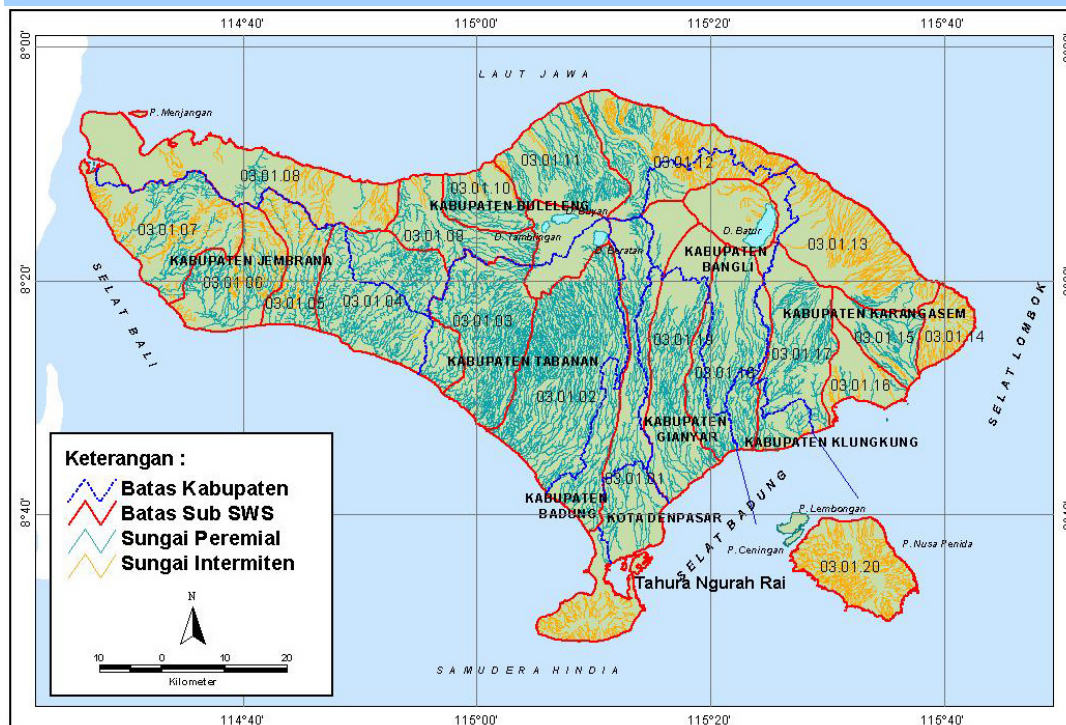
Daerah Aliran Sungai (DAS) menjadi dasar dari pengelolaan ekosistem sungai dan sumberdaya air permukaan. DAS didefinisikan sebagai suatu daerah yang dibatasi oleh topografi alami, dimana semua air hujan yang jatuh didalamnya akan mengalir melalui suatu sungai dan keluar melalui suatu *outlet* pada sungai tersebut, atau merupakan satuan hidrologi yang menggambarkan dan menggunakan satuan fisik-biologi dan satuan kegiatan sosial ekonomi untuk perencanaan dan pengelolaan sumber daya alam. Gabungan dari beberapa DAS menjadi Satuan Wilayah Sungai. Pentingnya posisi DAS sebagai unit perencanaan yang utuh merupakan konsekuensi logis untuk menjaga kesinambungan pemanfaatan sumberdaya hutan, tanah, dan air.

Sistem sungai yang ada di Indonesia terbagi menjadi 90 Satuan Wilayah Sungai (SWS) menurut Peraturan Menteri PU No. 39/PRT/1989 yang meliputi lebih dari 5.590 DAS. Sungai-sungai yang ada di wilayah Provinsi Bali secara keseluruhan membentuk satu Satuan Wilayah Sungai (SWS) atau *Regional River Unit*, yaitu **Wilayah Sungai Bali-Penida** dengan kode SWS 03.01. Sungai-sungai yang terdapat pada Wilayah Sungai Bali-Penida dikelompokkan lagi kedalam 20 sub SWS, yaitu (**Gambar 1.18**):





Gambar 1.18
Peta Sungai dan Sub Satuan Wilayah Sungai di Provinsi Bali



Peraturan Menteri PU No. 39/PRT/1989

1). **Sub SWS 03.01.01.** Meliputi Kota Denpasar, Kabupaten Badung, Tabanan, Gianyar dan Buleleng, dengan luas 555,64 km². Sebagian besar sungai-sungai yang masuk dalam Sub SWS ini merupakan tipe sungai *perennial*, kecuali sungai-sungai yang terdapat di daerah Bukit (Kecamatan Kuta Selatan). Daerah Aliran Sungai terbesar atau mendominasi pada Sub SWS ini adalah DAS Ayung. Luas DAS Ayung ± 288,37 km² yang melintas di tiga Kabupaten Badung, Kota Denpasar dan Kabupaten Gianyar. Curah hujan tahunan rata-rata pada DAS ini cukup tinggi, mencapai 2000 mm per tahun. Dengan tinggi curah hujan tersebut, Tukad Ayung memiliki aliran permukaan yang kontinu sepanjang tahun (*perennial*). Pola pemanfaatan lahan DAS Ayung bagian hulu merupakan kawasan hutan dan lahan pertanian semusim lahan kering sedangkan bagian pertengahan hingga hilir didominasi oleh lahan persawahan.

Dua DAS yang juga termasuk dalam Sub SWS ini adalah Tukad Mati dengan luas daerah aliran sungai ± 38,425 km² dan Tukad Badung dengan luas daerah aliran sungai ± 29,225 km². Kedua daerah aliran sungai ini memiliki karakteristik yang



sama dimana keduanya merupakan saluran drainase utama Kota Denpasar. Tukad Mati juga berperan sebagai drainase utama Kabupaten Badung. Daerah aliran didominasi oleh lahan terbangun sedangkan lahan persawahan semakin menyusut. Pada saat musim penghujan aliran sungai berasal dari limpasan curah hujan dan tirsan air buangan dari sawah sekitarnya. Pada saat musim kemarau aliran sungai relatif kecil yang bersumber dari aliran tirsan sawah sekitarnya dan air buangan rumah tangga.

Sungai-sungai yang terdapat di daerah Bukit (Kuta Selatan) semuanya merupakan sungai intermitten dengan pola pemanfaatan lahan didominasi oleh pertanian semusim lahan kering. Sungai-sungai tersebut antara lain Tk. Samuh, Tk. Bualu, Tk. Jantung, Tk. Nangka dan Tk. Sama.

- 2). **Sub SWS 03.01.02.** Meliputi Kabupaten Badung, Tabanan dan Buleleng dengan luas 601,75 km². Sungai-sungai di Sub SWS ini sebagian besar tipe *parennial*. Wilayah sungai ini didominasi oleh DAS Tukad Yeh Empas dengan luas 100,82 km² dan DAS Tukad Yeh Ho dengan luas 135,76 km², dimana terletak di Kabupaten Tabanan. Kondisi aliran sungai kontinyu sepanjang tahun, dengan curah hujan sekitar 2.200 mm per tahun. Daerah aliran sungai besar lainnya di wilayah sungai ini adalah Tukad Yeh Penet yang daerah alirannya meliputi Kabupaten Tabanan dan Kabupaten Badung. Sedangkan sungai-sungai kecil lainnya antara lain Tk. Yeh Lating, Tk. Yeh Abe, Tk. Celukapuh, Tk. Bungbung, Tk. Ketikan, Tk. Payung, Tk. Tantangan, Tk. Alascelagi, Tk. Belan, Tk. Ngambang, Tk. Surungan, Pk. Tebin, Tk. Baosan, Tk. Pangi, Tk. Canggung dan Tk. Yeh Poh. Pola pemanfaatan lahan pada bagian hulu wilayah sungai ini adalah hutan dan perkebunan sedangkan di bagian tengah sampai hilir didominasi lahan persawahan.
- 3). **Sub SWS 03.01.03.** Meliputi Kabupaten Tabanan dengan luas 288,34 km². Wilayah sungai ini didominasi DAS Tukad Balian dengan luas 152,9 km². Kondisi aliran sungai kontinyu sepanjang tahun, dengan curah hujan sekitar 2.000 mm per tahun. Selain Tukad Balian, sungai-sungai yang masuk dalam Sub SWS 03.01.03 antara lain Tk. Yeh Otan, Tk. Putrina, Tk. Timus, Tk. Pedungan, Tk. Payang, Tk. Gayam, Tk. Yeh Matan, Tk. Yeh Putek dan Tk. Mluang. Pola pemanfaatan lahan pada bagian tengah sampai hulu didominasi lahan perkebunan dan bagian tengah sampai hilir didominasi lahan persawahan.





- 4) **Sub SWS 03.01.04.** Meliputi Kabupaten Tabanan dan Jembrana dengan luas 392,37 km². Sungai-sungai di wilayah sungai ini merupakan sungai *perennial*, meliputi Tk. Selabih, Tk. Yeh Leh, Tk. Yeh Sumbul, Tk. Yeh Satang, Tk. Gumbrih, Tk. Pengyangan, Tk. Bakung, Tk. Pulukan, Tk. Kayu, Tk. Medewi dan Tk. Lebah. Sungai-sungai ini sebagian besar alirannya melewati kawasan hutan terutama di bagian tengah dan hulu sedangkan lahan persawahan hanya terdapat di bagian hilir.
- 5) **Sub SWS 03.01.05.** Meliputi Kabupaten Jembrana dengan luas 158,92 km². Sungai-sungai utama pada Sub SWS ini adalah Tk. Yeh Embang, Tk. Bilokpoh dan Tk. Buah, yang merupakan sungai bertipe *perennial*. Bagian hulu sungai ini merupakan kawasan hutan lindung, bagian pertengahan melewati lahan perkebunan dan bagian hilir merupakan lahan persawahan.
- 6) **Sub SWS 03.01.06.** Meliputi Kabupaten Jembrana dengan luas 228,44 km². Wilayah sungai ini didominasi oleh DAS Tukad Sowan dengan luas 135,32 km². Curah hujan di wilayah DAS ini sekitar 1.900 mm per tahun dengan kondisi aliran sungai tidak sepanjang tahun atau semi permanen. Kondisi aliran pada daerah muara sungai (Perancak dan sekitarnya) dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Kemiringan sungai di daerah muara sangat landai dengan tingkat pengendapan sedimen di muara relatif tinggi. Pada musim penghujan daerah ini sering terjadi banjir. Sungai-sungai lainnya pada Sub SWS ini adalah Tk. Titis, Tk. Mendoyo dan Tk. Dalem. Bagian hulu sungai-sungai pada wilayah sungai ini merupakan kawasan hutan lindung, bagian pertengahan melewati lahan perkebunan dan bagian hilir merupakan lahan persawahan dan permukiman.
- 7) **Sub SWS 03.01.07.** Meliputi Kabupaten Jembrana dengan luas 243,52 km². Wilayah sungai ini didominasi oleh DAS Tukad Daya Barat. Sungai lainnya antara lain Tk. Sangyang Gede, Tk. Melaya, Tk. Sari Kuning, Tk. Klatakan. Kondisi aliran Tukad Daya Barat, Tukad Sanghyang Gede dan Tukad Melaya tidak sepanjang tahun atau semi permanen, sedangkan Tukad Klatakan bertipe aliran *intermittent*. Pola pemanfaatan lahan pada bagian hulu berupa hutan dan bagian tengah sampai hilir merupakan lahan pertanian semusim lahan kering.
- 8) **Sub SWS 03.01.08.** Meliputi Kabupaten Buleleng dengan luas 367,22 km². Sungai-sungai yang terdapat pada wilayah sungai ini merupakan sungai *intermittent* yang relatif pendek, dimana alirannya melewati daerah perbukitan dan sebagian besar merupakan lahan kritis di Kecamatan Gerokgak, sehingga kondisi DAS tergolong





- kritis. Sungai-sungainya antara lain Tk. Sumaga, Tk. Gerokgak, Tk. Musi, Tk. Tingatinga, Tk. Yeh Biu, Tk. Banyupoh, Tk. Pengunbahan dan Tk. Pule. Pemanfaatan lahan di bagian hulu berupa kawasan hutan sedangkan bagian hilirnya pertanian semusim lahan kering.
- 9) **Sub SWS 03.01.09.** Meliputi Kabupaten Buleleng dengan luas 222,39 km². Wilayah sungai ini didominasi oleh DAS Tukad Saba dengan luas 130,09 km². Penggunaan lahan di daerah DAS ini didominasi oleh lahan perkebunan dan hutan di bagian hulu serta lahan sawah dan permukiman yang padat penduduk di bagian hilir. Sungai lainnya pada wilayah sungai ini yaitu Tukad Banyuraras dan Tukad Gemgem.
- 10) **Sub SWS 03.01.10.** Meliputi Kabupaten Buleleng dengan luas 114,24 km². Sungai-sungai yang terdapat di wilayah sungai ini umumnya merupakan sungai semi permanen dan *intermitten*. Adapun sungai-sungai pada Sub SWS 03.01.10 antara lain Tk. Manuk, Tk. Bengkala, Tk. Jebol, Tk. Tampekan, Tk. Binong, Tk. Mendaum, Tk. Langking dan Tk. Anakan. Pemanfaatan lahan di wilayah sungai ini didominasi oleh pertanian semusim lahan kering.
- 11) **Sub SWS 03.01.11.** Meliputi Kabupaten Buleleng dengan luas 243,48 km². Sungai-sungai yang masuk kedalam Sub SWS ini antara lain Tk Tengah, Tk. Batupulu, Tk, Serumbung, Tk. Asangan, Tk. Buleleng, Tk. Banyumala, Tk. Baas, Tk. Penarukan, Tk. Yeh Taluh, Tk. Buus, Tk. Munduk, Tk. Sangsit, Tk. Pengong dan Tk. Taluk. Sungai-sungai tersebut umumnya merupakan sungai semi permanen. Penggunaan lahan pada wilayah sungai ini di bagian hulu adalah hutan dan bagian hilir merupakan kawasan permukiman padat penduduk Kota Singaraja dan lahan sawah.
- 12) **Sub SWS 03.01.12.** Meliputi Kabupaten Buleleng dengan luas 311,65 km². Wilayah sungai ini didominasi oleh DAS Tukad Daya Sawan dengan luas 107,25 km². Penggunaan lahan di bagian hulu DAS ini adalah hutan dan dibagian tengah sampai hilir didominasi oleh pertanian lahan basah dan perkebunan. Tingkat erosi pada permulaan awal musim hujan relatif tinggi mengingat tumbuhan penutup di awal musim penghujan belum secara efektif berfungsi menahan aliran air permukaan. Sungai-sungai lainnya yang termasuk dalam Sub SWS 03.01.12 antara lain Tk. Kedis, Tk. Dalem Anyar, Tk. Bayad, Tk. Cerusapkan, Tk. Buah, Tk. Bulian, Tk. Embong, Tk. Leh, Tk. Base, Tk. Dusa, Tk. Kambing dan Tk. Mejan.
- 13) **Sub SWS 03.01.13.** Meliputi Kabupaten Buleleng, Karangasem dan Bangli dengan luas 357,14 km². Sungai-sungai pada wilayah sungai ini umumnya merupakan





sungai kecil dan pendek karena daerah alirannya melewati daerah perbukitan yang dekat dengan daerah pantai. Pola penggunaan lahan bagian hulu adalah hutan dan bagian pertengahan hingga hilir didominasi oleh lahan kritis dan pertanian lahan kering. Sungai-sungai tersebut sebagian besar bertipe *intermitten*. Sungai-sungai di Sub SWS 03.01.13 antara lain Tk. Batang, Tk. Bangka, Tk. Ketungan, Tk. Puan, Tk. Sumegen, Tk. Baturiti, Tk. Linggah, Tk. Tutung, Tk. Abu, Tk. Maong, Tk. Dalam, Tk. Pangandangan, Tk. Lebahcelagi, Tk. Sapta, Tk. Trukuk, Tk. Cili, Tk. Sayung, Tk. Batang, Tk. Bakalan, Tk. Nusu, Tk. Pale, Tk. Embahapi, Tk. Dadak, Tk. Melaka, Tk. Grembeng, Tk. Dalem, Tk. Pilian, Tk. Sringin, Tk. Daya, Tk. Bumbung, Tk. Timbul, Tk. Santer, Tk. Karanganyar, Tk. Karobelahan, Tk. Legawa, Tk. Bungbung, Tk. Telaga, Tk. Selahu, Tk. Jaka, Tk. Luwah, Tk. Gelar, Tk. Sidepana, Tk. Yeh Bau, Tk. Bonriu, Tk. Tembok, Tk. Bulakan.

- 14) **Sub SWS 03.01.14.** Meliputi Kabupaten Karangasem dengan luas 295,38 km². Sungai-sungai pada Sub SWS ini antara lain Tk. Mantri, Tk. Seraya, Tk. Pitpitan, Tk. Bangas, Tk. Bunutan, Tk. Tibidalem, Tk. Belong, Tk. Itam, Tk. Buah, Tk. Pangkuh, Tk. Titis, Tk. Kutumanak, Tk. Kusambi, Tk. Batukeseni, Tk. Bluhu, Tk. Desa, Tk. Pangkung dan Tk. Aya. Sungai-sungai tersebut sebagian besar bertipe *intermitten* dan melewati lahan kritis di kawasan Gunung Seraya. Pemanfaatan lahan didominasi oleh lahan kritis dan pertanian semusim lahan kering.
- 15) **Sub SWS 03.01.15.** Meliputi Kabupaten Karangasem dengan luas 272,53 km². Sungai-sungai pada wilayah sungai ini memiliki aliran sepanjang tahun dan daerah alirannya didominasi lahan persawahan. Tiga sungai utama pada Sub SWS 03.01.15 yaitu Tk. Pedih, Tk. Bangka dan Tk. Nyuling. Sungai lainnya yang bertipe *intermitten* yaitu Tk. Ringuang. Kondisi DAS ini tergolong kritis dan pola pemanfaatan lahan didominasi oleh pertanian semusim lahan kering.
- 16) **Sub SWS 03.01.16.** Meliputi Kabupaten Karangasem dengan luas 342,08 km². Wilayah sungai ini didominasi oleh DAS Tukad Jangga dengan luas 70,125 km². Pemanfaatan lahan didominasi oleh lahan persawahan. Kondisi sungai-sungai di wilayah ini berada pada daerah aliran lahar Gunung Agung, terutama Tukad Jangga. Sungai-sungai yang termasuk dalam Sub SWS 03.01.15 antara lain Tk. Prakpak, Tk. Buwatan, Tk. Mengereng, Tk. Jangga, Tk. Telincicing, Tk. Tanahampo, Tk. Buhu, Tk. Sampiang, Tk. Karang dan Tk. Alas.



- 17) **Sub SWS 03.01.17.** Meliputi Kabupaten Karangasem, Bangli dan Klungkung dengan luas 257,78 km². Wilayah sungai ini didominasi oleh DAS Tukad Unda dengan luas 220,52 km². Sungai lainnya adalah Tk. Bugbugan, Tk. Paang, Tk. Cau, Tk. Betel, Tk. Unda, Tk. Lombok, Tk. Pegatepan. Curang hujan di wilayah sungai ini relatif cukup tinggi mencapai 3000 mm per tahun. Sungai-sungai tersebut memiliki aliran kontinyu sepanjang tahun, dengan penggunaan lahan didominasi oleh pertanian lahan basah sedangkan daerah hulunya merupakan kawasan hutan. Kondisi sungai di daerah ini sebagian besar merupakan alur dari lahar Gunung Agung. Tingkat sedimentasi akibat material sisa letusan Gunung Agung masih mendominasi kondisi aliran sungai di DAS Tukad Unda. Disamping curah hujan cukup tinggi, di DAS Tukad Unda juga banyak bermunculan sumber-sumber mata air, dan yang memiliki potensi cukup besar adalah mata air Telaga Waja, Surya, Arca, Tirta Gangga, dan lain-lain.
- 18) **Sub SWS 03.01.18.** Meliputi Kabupaten Gianyar, Bangli, Karangasem dan Klungkung dengan luas 48,84 km². Sungai utama di wilayah sungai ini yaitu Tk. Jinah, Tk. Melangit, Tk. Bubuh, Tk. Sangsang dan Tk. Pakerisan, yang bertipe *parennial* dimana sebagian besar daerah alirannya merupakan lahan persawahan.
- 19) **Sub SWS 03.01.19.** Meliputi Kabupaten Gianyar, Bangli, Badung dan Denpasar dengan luas 102,19 km². Wilayah sungai ini didominasi oleh daerah aliran sungai Tukad Oos dengan luas DAS 116,52 km². Sungai lainnya meliputi Tk. Sangku, Tk. Kutul, Tk. Petanu, Tk. Singapadu, Tk. Jerem, Tk. Blahbatuh dan Tk. Sekatu. Kondisi aliran sungai-sungai tersebut kontinyu sepanjang tahun dengan pola penggunaan lahan di daerah ini didominasi oleh lahan pertanian lahan basah. Kondisi sungai di daerah ini memiliki tebing yang tinggi dengan alur yang panjang, dimana tingkat erosi vertikal di semua sungainya cukup tinggi.
- 20) **Sub SWS 03.01.20.** Berada di Pulau Nusa Penida dengan luas 208,87 km². Sungai-sungai yang terdapat di Pulau Nusa Penida seluruhnya merupakan sungai *tipe intermitten*, yaitu sungai yang alirannya hanya ada pada saat hujan, satu jam setelah hujan alirannya berhenti. Pola pemanfaatan lahan di wilayah sungai ini didominasi oleh pertanian semusim lahan kering.

Potensi air sungai menurut Sub Satuan Wilayah Sungai di Bali adalah 196,4 m³/detik atau 6.195,3 juta m³/tahun. Potensi air tertinggi terdapat pada Sub SWS 03.01.02 yaitu 29,09 m³/detik (**Tabel 1.31**).





Tabel 1.31
Potensi Air Sungai menurut Sub Satuan Wilayah Sungai di Provinsi Bali

No	Sub SWS	Catchment Area (km ²)	Average Rainfall (mm/year)	Annual Runoff of All the River Basins		
				Total		Runoff Depth
				(mil. m ³)	(m ³ /sec)	(mm)
1	03.01.01	555,64	2.078	718,5	22,78	1.293
2	03.01.02	601,75	2.450	917,4	29,09	1.525
3	03.01.03	288,34	2.582	501,7	15,91	1.740
4	03.01.04	392,37	2.360	406,5	12,89	1.036
5	03.01.05	158,92	2.112	198,7	6,30	1.250
6	03.01.06	228,44	1.978	278,2	8,82	1.218
7	03.01.07	243,52	1.583	237,2	7,52	974
8	03.01.08	367,22	1.365	328,8	10,42	895
9	03.01.09	222,39	2.096	305,8	9,70	1.375
10	03.01.10	114,24	1.704	169,5	5,37	1.484
11	03.01.11	243,48	2.005	383,1	12,15	1.574
12	03.01.12	311,65	1.792	255,7	8,11	820
13	03.01.13	357,14	1.798	164,6	5,22	461
14	03.01.14	295,38	1.911	144,7	4,59	490
15	03.01.15	272,53	1.629	276,2	8,76	1.013
16	03.01.16	342,08	2.237	476,0	15,09	1.392
17	03.01.17	257,78	2.337	374,9	11,89	1.454
18	03.01.18	48,84	2.700	-	-	-
19	03.01.19	102,19	1.809	-	-	-
20	03.01.20	208,87	1.079	57,8	1,83	277
	Total/average	5612,77	1.980	6.195,3	196,42	1.014

Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2009)

C.1.2. Danau, Waduk dan Embung

Danau, waduk dan embung merupakan ekosistem perairan yang dicirikan oleh komponen air sebagai medium bagi berlangsungnya kehidupan hayati dan proses-proses biofisik-kimia, badan air dan daerah tangkapan sebagai komponen pengaliran air dan penampung air (*water reservoir*) serta komponen hayati yaitu biota air. Dalam siklus hidrologi, danau, waduk dan embung mempunyai peranan penting sebagai retensi air, tempat air menetap/tinggal untuk beberapa waktu. Sebagian air hujan yang jatuh ke permukaan tanah dan mengalir di permukaan tanah memasuki daerah tangkapan atau daerah aliran menuju ke sistem jaringan sungai, sistem danau ataupun waduk/embung. Air yang tertampung dalam sistem danau/waduk/embung sebagian meresap ke dalam tanah dalam bentuk-bentuk infiltrasi, perlokasi dan kapiler. Aliran air ini sebagian berupa aliran dasar yang mengisi sistem jaringan sungai sehingga pada



musim kemarau ketika hujan tidak turun untuk beberapa waktu pada suatu sistem sungai tertentu masih terdapat aliran secara tetap atau kontinyu. Aliran dasar ini juga air tanah yang kemudian muncul lagi ke permukaan sebagai mata air karena adanya depresi, rekahan, kontak batuan dan artesis.

C.1.2.1 Danau

Provinsi Bali memiliki empat buah danau yaitu **Danau Batur** di Kabupaten Bangli, **Danau Beratan** di Kabupaten Tabanan, **Danau Buyan** dan **Danau Tamblingan** di Kabupaten Buleleng (**Tabel 1.32** dan **Gambar 1.19**). Danau Batur merupakan danau terbesar di Bali dengan luas permukaan 16,05 km². Danau-danau yang terdapat di Bali merupakan danau vulkanik yang semuanya berada pada rantai pegunungan dengan ketinggian 1000 – 1200 m dpl. Dengan posisinya yang demikian, keempat danau ini merupakan penyangga tata air di daerah hilir dan sekitarnya.

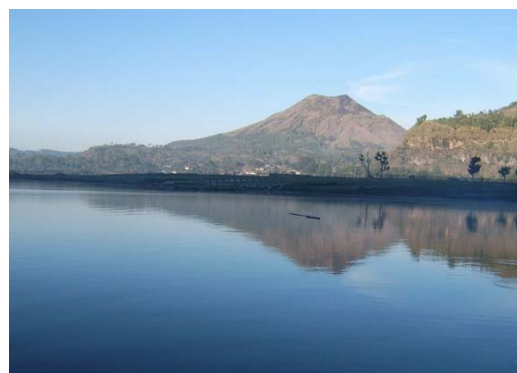
Tabel 1.32
Karakteristik Danau di Bali

No	Nama Danau	Kab/ Kota	Daerah Tangkapan (Ha)	Luas Permukaan (Ha)	Kedalaman Rata-Rata (m)	Panjang (km)	Lebar (km)	Vol Air (juta m ³)
1	Batur	Bangli	10.535	1605	50,8	7,7	2,7	815,38
2	Beratan	Tabanan	1.340	438	12,8	2,0	2,0	49,22
3	Buyan	Buleleng	2.410	367	31,7	3,7	1,5	116,25
4	Tamblingan	Buleleng	920	115	23,5	1,8	0,9	27,00
Jumlah								1.007,85

Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2009)

Total volume air danau di seluruh Bali adalah 1.007,85 juta m³, dimana 80,9% terdapat di Danau Batur, 11,5% di Danau Buyan, 4,9% di Danau Beratan dan 2,7% di Danau Tamblingan (**Tabel 1.32**).

Kondisi danau sangat dipengaruhi oleh kondisi dan pola pemanfaatan lahan di daerah tangkapan dan aktivitas manusia di perairan danau. Secara umum, danau-danau di Bali menghadapi permasalahan yang hampir serupa yaitu fluktuasi tinggi permukaan air, sedimentasi/pendangkalan dan pencemaran air. Penurunan permukaan air dan fluktuasi tahunan permukaan air



Danau Batur, Kabupaten Bangli



yang tinggi pada danau di Bali menunjukkan bahwa kondisi daerah tangkapan danau tidak "sehat".

Danau Batur sebagai danau terbesar di Bali kondisi permukaan airnya terus mengalami penurunan dalam beberapa tahun terakhir. Proses sedimentasi dan pendangkalan danau ini dipicu oleh pola pengelolaan lahan-lahan pertanian di pinggir danau yang kurang memperhatikan aspek-aspek konservasi tanah dan air. Beban erosi yang tinggi bercampur dengan pupuk dari lahan pertanian menyebabkan kondisi danau mengalami pengayaan nutrien yang memicu peledakan tumbuhan air di pinggir danau. Memburuknya kondisi lingkungan danau juga disebabkan oleh pemanfaatan



Danau Beratan, Kabupaten Tabanan



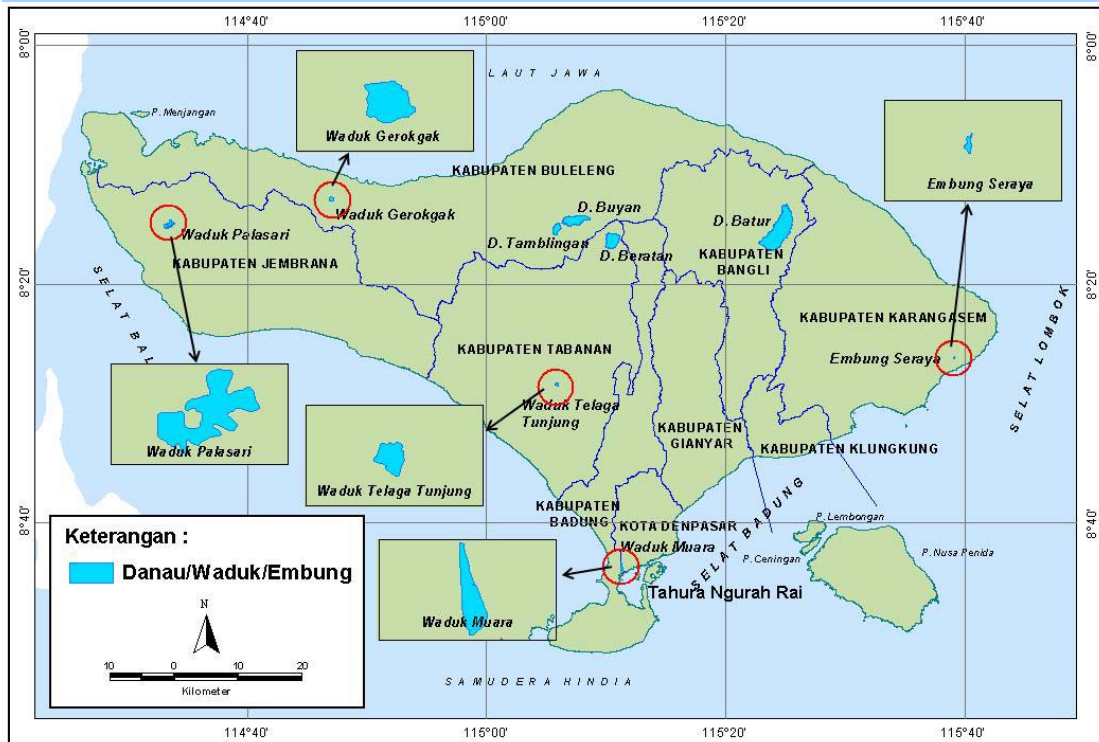
Danau Buyan, Kabupaten Buleleng

yang tidak terkontrol. Beberapa kasus yang perlu dicermati dievaluasi antara lain pemanfaatan danau untuk budidaya ikan tanpa kajian mengenai daya dukung dan daya tampung lingkungan, pembangunan restoran terapung dan pembangunan hotel di sempadan danau.

Tiga danau lainnya yaitu Danau Beratan, Danau Buyan dan Danau Tamblingan menghadapi permasalahan yang hampir serupa. Di Danau Beratan semakin berkembang aktivitas wisata tirta, dimana kegiatan ini jika tidak disertai dengan pengelolaan lingkungan yang baik akan sangat berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan di kemudian hari. Danau Buyan, kondisinya semakin memprihatinkan dilihat dari laju sedimentasi dan pola penggunaan lahan di sekitarnya yang kurang memperhatikan aspek-aspek konservasi tanah dan air.



Gambar 1.19
Peta Danau, Waduk dan Embung di Provinsi Bali



C.1.2.2 Waduk/Embung

Waduk dan embung merupakan danau buatan (*man made lake*) yang dibuat untuk berbagai kepentingan, seperti penyediaan air irigasi, air baku air bersih pengendalian banjir dan lain sebagainya. Di Provinsi Bali terdapat lima waduk/embung yaitu **Waduk Palasari** dengan luas 87 ha berlokasi di Kabupaten Jembrana, Waduk Gerokgak dengan 350 ha berlokasi di Kabupaten Buleleng, **Waduk Telaga Tunjung** dengan luas 17 ha berlokasi di Kabupaten Tabanan, **Waduk Muara** dengan luas 35 ha berlokasi di Kota Denpasar dan Kabupaten Badung, dan **Embung Seraya** dengan luas 2 ha berlokasi di Kabupaten Karangasem (Dinas PU Provinsi Bali, 2009) (**Gambar 1.19** dan **Tabel 1.33**).



Tabel 1.33
Karakteristik Waduk dan Embung di Provinsi Bali

No	Nama Waduk/Embung	Kabupaten/ Kota	Daerah Tangkapan (Ha)	Luas Permukaan (ha)	Kedalaman (m)	Vol Air (juta m ³)
1	Waduk Palasari	Jembrana	4.230	87	29	8,00
2	Waduk Gerokgak	Buleleng	2.850	350	42	3,75
3	Waduk Telaga Tunjung	Tabanan	950	17	33	1,26
4	Waduk Muara	Denpasar	2.255	35	2	0,42
5	Embung Seraya	Karangasem	250	2	4	0,10
	Jumlah					13,53

Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2009)

Total volume air waduk dan embung di Bali adalah 13,53 juta m³ yang terdiri dari Waduk Palasari 8,00 juta m³, Waduk Gerokgak 3,75 juta m³, Waduk Telaga Tunjung 1,26 juta m³, Waduk Muara 0,42 juta m³, dan Embung Seraya 0,10 juta m³ (**Tabel 1.33**).

Kondisi waduk dan embung di Bali pada umumnya kurang berfungsi secara optimal. Waduk Palasari yang dibangun untuk tujuan utama sebagai sumber air irigasi, menghadapi permasalahan sedimentasi yang menyebabkan waduk ini tidak dapat menampung air secara optimal dan berfungsi mensuplai air irigasi sebagaimana diharapkan. Begitu juga dengan kondisi Waduk Gerokgak dan Embung Seraya. Waduk yang benar-benar berfungsi sebagai sumber air irigasi adalah Waduk Telaga Tunjung. Waduk Muara juga telah berfungsi dengan baik sebagai sumber air baku air bersih setelah dilakukan restorasi berupa pengerukan lumpur serta pengendalian sampah dan tanaman air.

C.1.3 Mata Air

Mata air adalah aliran air tanah yang muncul di permukaan tanah secara alami, yang disebabkan oleh terpotongnya aliran air tanah oleh bentuk topografi setempat dan keluar dari batuan. Pada umumnya mata air muncul di daerah kaki perbukitan atau bagian lereng, lembah perbukitan dan di daerah dataran. Mata air yang muncul ke permukaan tanah kebanyakan karena perubahan topografi dan dipengaruhi oleh perbedaan lapisan permeabel gunung api dengan lapisan impermeabel (lava bongkah) dengan tipe *seepage* (rembesan). Menurut Prastowo dalam Arsyad dan Rustiadi (2008), pada umumnya ketersediaan mata air dipengaruhi oleh faktor-faktor geologi



seperti kondisi morfologi, litologi, struktur geologi dan tata guna lahan setempat. Menurut jenisnya, mata air dapat digolongkan menjadi empat jenis yaitu:

1. Mata air depresi (*depression springs*) terbentuk karena permukaan tanah memotong muka air tanah.
2. Mata air rekahan/struktur sesar (*fracture/fault springs*), muncul dari struktur rekahan atau jalur sesar.
3. Mata air kontak (*contact springs*), muncul pada kontak batuan impermeabel (batuan Tersier) dan permeabel (batuan Kwartar).
4. Mata air artesis.

Berdasarkan Data Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Bali (2009), di Provinsi Bali terdapat 1.273 buah mata air (**Tabel 1.34**). Jumlah mata air terbanyak terdapat di Kabupaten Bangli yaitu 423 buah, disusul Kabupaten Buleleng 327 buah, Kabupaten Tabanan 177 buah dan Kabupaten Karangasem 138 buah. Kabupaten dengan wilayah dataran rendah relatif sedikit terdapat mata air, seperti di Kabupaten Jembrana 61 buah, Kabupaten Badung 30 buah, Kabupaten Gianyar 79 buah, Kabupaten Klungkung 38 buah termasuk di Nusa Penida sebanyak 9 buah. Sebaran beberapa mata air di Provinsi Bali disajikan pada **Gambar 1.20**.

Tabel 1.34
Kondisi Mata Air di Provinsi Bali

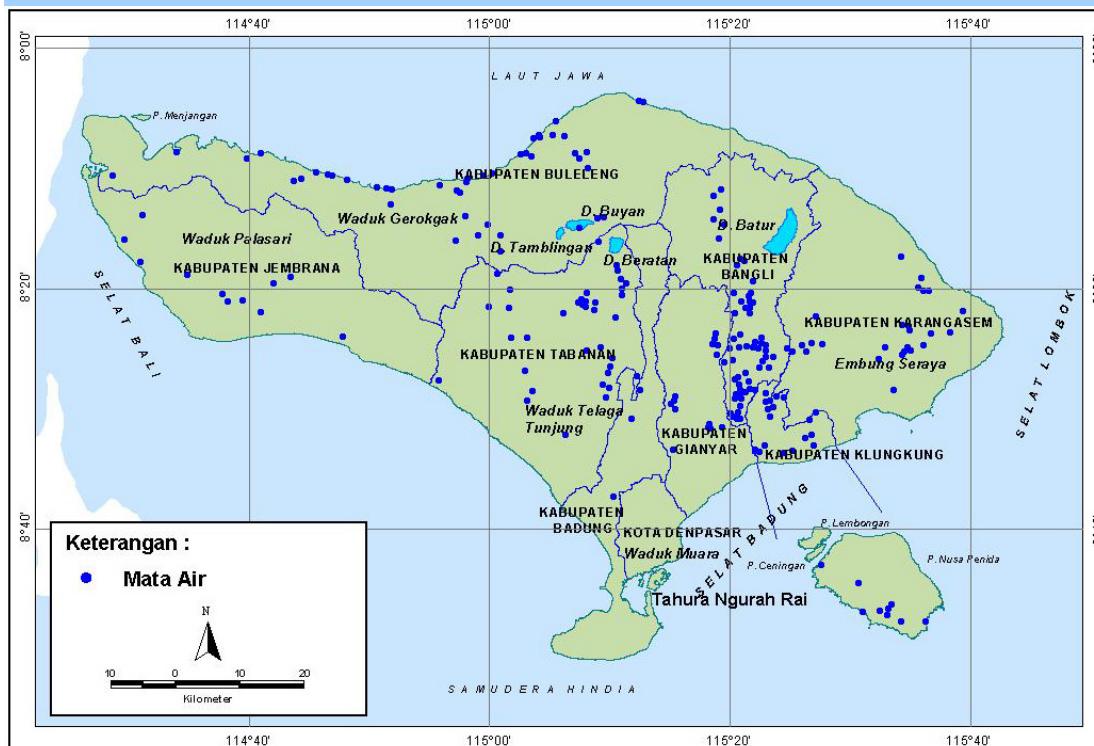
No	Kabupaten/ Kota	Jumlah Mata Air (buah)	Debit Total (liter/detik)	Debit Rata-Rata (liter/detik)
1	Jembrana	61	85,1	17,0
2	Tabanan	177	3.080	73,2
3	Badung	30	1.291	184,4
4	Gianyar	79	2.981	56,2
5	Klungkung (daratan)	29	202	40,4
	Klungkung (Nusa Penida)	9	522	104,1
6	Bangli	423	2.736	48,0
7	Karangasem	138	9.808	102,3
8	Buleleng	327	6.603	71,3
	Jumlah	1.273	27.063	75,4

Sumber: JICA (2005) dalam Bappeda Provinsi Bali (2009)

Dari 1.273 buah mata air tersebut debitnya sangat bervariasi mulai dari satu liter/detik sampai beberapa ratus liter/detik. Total debit air mata air di seluruh Bali adalah 27.063 liter/detik dengan debit rata-rata 75,4 liter/detik (**Tabel 1.34**).



Gambar 1.20
Peta Sebaran Beberapa Mata Air di Provinsi Bali



Sumber: BLH Provinsi Bali (2009)

C.1.4 Cekungan Air Tanah (CAT)

Air tanah (*ground water*) adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah. Air tanah ditemukan pada akifer. Karakteristik utama yang membedakan air tanah dengan dari air permukaan adalah pergerakan yang sangat lambat dan waktu tinggal yang sangat lama, dapat mencapai puluhan bahkan ratusan tahun. Karena pergerakan yang sangat lambat dan waktu tinggal yang lama maka air tanah akan sulit untuk pulih kembali jika mengalami pencemaran.

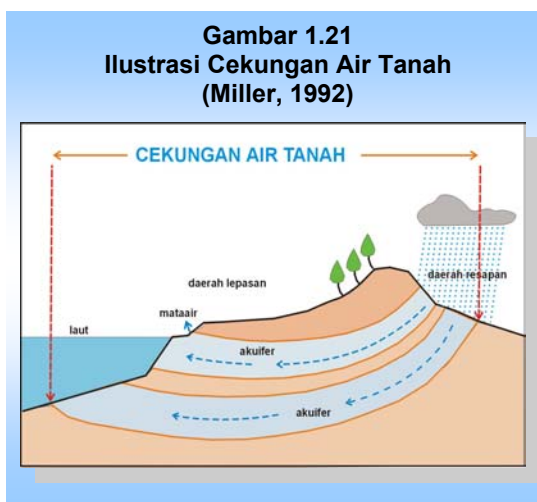
Daerah di bawah tanah yang terisi air disebut daerah saturasi (*zone of saturation*). Pada daerah saturasi, setiap pori tanah dan batuan terisi oleh air, yang merupakan air tanah. Batas atas daerah saturasi disebut water table, yang merupakan peralihan antara daerah saturasi yang banyak mengandung air dan daerah belum saturasi/jenuh (*unsaturated zone*) yang masih mampu menyerap air.



Pada dasarnya, air tanah dapat berasal dari air hujan (presipitasi), baik melalui proses infiltrasi secara langsung maupun secara tidak langsung dari air sungai, danau, rawa, dan genangan air lainnya. Daerah yang merupakan tempat masuknya air permukaan atau air hujan kedalam tanah untuk mengisi air tanah disebut *discharge area*. Ruang yang hijau dan terbuka yang ditumbuhi vegetasi berperan sebagai *recharge area* yang sangat baik karena dapat menahan laju limpasan air pada saat hujan, sehingga air memiliki waktu yang lebih lama untuk mengalami infiltrasi ke dalam tanah (Effendi, 2003).

Kondisi air tanah di Provinsi Bali sangat tergantung pada kondisi geologinya. Cekungan adalah wadah tempat terdapatnya air tanah dibentuk oleh proses geologi, yang dibatasi oleh batas-batas hidrogeologi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Departemen ESDM (2005) cekungan air tanah di Provinsi Bali terbagi kedalam 8 cekungan sebagaimana terlihat pada **Tabel 1.35**.



Potensi air tanah tak-tertekan pada cekungan air tanah di Provinsi Bali adalah 1.577,00 juta m³/tahun dan air tanah tertekan 21 juta m³/tahun.

Tabel 1.35
Potensi Air Tanah pada Cekungan Air Tanah di Provinsi Bali

No	Cadangan Air Tanah (CAT)	Luas (Ha)	Hujan (mm)	Tak-tertekan (juta m ³ /thn)	Tertekan (juta m ³ /thn)
1	Denpasar-Tabanan	208.000	1500 - 3500	894	8
2	Gilimanuk	13.130	1000 - 1500	30	1
3	Negara	41.850	1500 - 2000	73	4
4	Singaraja	50.520	1000 - 2500	215	3
5	Danau Batur	75.050	500 - 2000	188	3
6	Amlapura	19.982	1000 - 2000	60	2
7	Nusa Dua	9.911	1500 - 2000	38	-
8	Nusa Penida	19.790	500 - 1000	79	-
	Jumlah	438.233	-	1.577,00	21
	% thd Bali	77,75			

Sumber: Departemen ESDM (2005) dalam Bappeta Provinsi Bali (2009)



C.2. KUALITAS AIR

Mutu air adalah kondisi kualitas air yang diukur dan atau diuji berdasarkan parameter-parameter tertentu dan metoda tertentu berdasarkan peraturan perundangundangan yang berlaku. Semakin meningkatnya jumlah penduduk dan aktivitas pembangunan, laju penurunan kualitas air semakin tinggi yang mengarah kepada pencemaran air. Pencemaran air diakibatkan oleh masuknya bahan pencemar (polutan) yang dapat berupa gas, bahan-bahan terlarut, dan partikulat. Bahan-bahan pencemar memasuki badan air melalui berbagai cara, misalnya melalui atmosfer, tanah, limpasan pertanian, limbah domestik dan perkotaan, pembuangan limbah industri dan lain-lain.

Sumber pencemar air dapat berupa suatu lokasi tertentu (*point sources*) atau tak tentu/tersebar (*non-point sources/diffuse sources*). Sumber pencemar *point source* misalnya saluran limbah industri dan cerobong asap pabrik. Pencemar yang berasal dari sumber *point source* bersifat lokal, efek yang ditimbulkan dapat ditentukan berdasarkan karakteristik spasial kualitas air. Volume pencemar dari *point source* biasanya relatif tetap. Sumber pencemar *non-point source* dapat berupa *point source* dalam jumlah yang banyak, misalnya limpasan dari daerah pertanian yang mengandung pestisida dan pupuk, limpasan dari daerah permukiman penduduk (domestik), dan limpasan dari daerah perkotaan.

Dengan semakin tingginya potensi pencemaran air maka pengelolaan kualitas air menjadi hal yang sangat penting. Pengelolaan kualitas air adalah upaya pemeliharaan air sehingga tercapai kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya untuk menjamin agar kualitas air tetap dalam kondisi alamiahnya.

C.2.1 Kualitas Air Sungai

Pemantauan kualitas air sungai di Bali pada tahun 2009 dilakukan pada 11 sungai lintas kabupaten/kota di seluruh Bali, dimana pengukuran/pengujian kualitas air pada setiap sungai dilakukan pada 2 sampai 5 titik sampel/lokasi. Dari 17 parameter kualitas air yang diuji, terdapat tujuh parameter yang kadarnya melampaui baku mutu air Kelas I menurut Peraturan Gubernur No. 8 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Air Berdasarkan Kelas Air. Mutu air Kelas I adalah air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang memper-syaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Parameter yang nilainya melampaui baku mutu air Kelas I yaitu **BOD, COD, total fosfat, kadmium, timbal, fecal coliform,**





total coliform dan **deterjen**, seperti disajikan pada **Tabel 1.36**, sedangkan hasil pengukuran beberapa parameter kualitas pada sungai-sungai di Bali secara lengkap disajikan pada **Tabel 1.37**.

Sebagian besar kualitas air sungai yang dipantau menunjukkan bahwa telah terjadi tekanan terhadap lingkungan sungai oleh limbah organik, limbah logam toksik, limbah detergen dan limbah mikrobiologis. Menurut Dugan (1972) beribu-ribu bahan organik, baik bahan alami maupun sintesis, masuk kedalam badan air sebagai hasil dari aktivitas manusia. Penyusun utama bahan organik biasanya berupa polisakarida (karbonat), polipeptida (protein), lemak, dan asam nukleat. Berbagai jenis bahan organik yang masuk ke perairan dikomposisi melalui proses oksidasi, yang dapat berlangsung dalam suasana aerob maupun anaerob. Produk akhir dari dekomposisi bahan organik pada suasana aerob adalah senyawa-senyawa yang stabil, sedangkan pada suasana anaerob selain menghasilkan karbondioksida dan air juga berupa senyawa-senyawa yang tidak stabil dan bersifat toksik, misalnya amonia, metan dan hidrogen sulfida.

Tabel 1.36
Parameter Kualitas Air Sungai yang Melampaui Baku Mutu Air Kelas I

No.	Sungai	Titik Sampel	Parameter																
			Suhu	TSS	Keke-ruhan	pH	BOD	COD	DO	Total P	NO ₃	NH ₃	Cd	Pb	SO ₄	Fecal Coliform	Total Coliform	Minyak	Deter- jen
1.	Badung	1	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+
		2	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-
		3	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-
		4	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-
		5	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-
2.	Mati	1	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-
		2	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-
		3	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-
3.	Sungi	1	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+
		2	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+
		3	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+
		4	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+
		5	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+
4.	Yeh Leh	1	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+
		2	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+
5.	Yeh Sumbul	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-
		2	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+
6.	Pekerisan	1	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-
		2	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-
		3	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+
7.	Petanu	1	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+
		2	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+
		3	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+
8.	Melangit	1	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+
		2	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+
		3	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+
9.	Unda	1	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+
		2	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
		3	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+
10	Jinah	1	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+
		2	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+
		3	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+

No.	Sungai	Titik Sampel	Parameter																
			Suhu	TSS	Keke-ruhan	pH	BOD	COD	DO	Total P	NO ₃	NH ₃	Cd	Pb	SO ₄	Fecal Coliform	Total Coliform	Minyak	Deter-jen
11	Saba	1	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+
		2	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
		3	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+
		4	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+
		5	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-

Data diolah dari sumber: BLH Provinsi Bali (2009)

Keterangan: (+) : melampaui baku mutu air Kelas I; (-) memenuhi kriteria baku mutu air Kelas I

Titik Sampel : 1,2,3,.... : urutan dari daerah hulu ke hilir

Tabel 1.37
Hasil Pengujian/Pengukuran Parameter Kualitas Air Sungai di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Sungai	Titik Sampel	Parameter																
			Suhu	TSS	Keke- ruhan	pH	BOD	COD	DO	Total P	NO ₃	NH ₃	Cd	Pb	SO ₄	Fecal Coliform	Total Coliform	Minyak	Deter- jen
			°C	mg/l	NTU	-	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	Jml/100 ml	Jml/100 ml	µg/l	µg/l
			Dev 3*	50*	5*	6-9*	2*	10*	6*	0,2*	10*	0,5*	0,01*	0,03*	400*	100*	1000*	1000*	200*
1.	Badung	1	27	2,203	0,2222	7,31	0,5	22,15	5,3	0,478	0,946	ttd	0,005	0,001	1,101	110	2100	ttd	262
		2	27,5	1,154	0,11538	7,4	1,1	16,13	5,2	0,474	3,727	ttd	0,031	0,034	ttd	100	5100	2	ttd
		3	28,7	1,158	0,11576	7,7	1,2	16,82	5,4	1,175	9,455	0,073	0,019	0,03	ttd	210	3200	ttd	ttd
		4	28,8	2,311	0,23077	7,5	2,9	18,05	6,1	1,214	3,636	ttd	0,02	0,033	8,254	130	2110	ttd	25
		5	29,5	2,689	0,26923	6,6	4,3	20,59	6,8	1,457	5,727	0,995	0,018	0,034	15,465	120	3300	ttd	ttd
2.	Mati	1	29,3	1,5379	0,15385	7,2	6,7	22,17	8,5	1,075	6,818	ttd	0,024	0,029	ttd	220	3130	ttd	ttd
		2	31,9	3,341	0,3333	6,1	9	19,62	9,3	1,371	4,27	0,426	0,005	0,003	1,494	130	4100	401	136
		3	32,6	4,113	0,48148	7,1	9,3	20,13	8,2	2,666	4,743	0,103	0,005	0,002	2,359	100	5110	8	ttd
3.	Sungi	1	24,1	8,077	0,80769	8	2,3	20,054	12,6	0,647	4,364	ttd	0,018	0,028	2,751	110	3200	ttd	1047
		2	26	0,385	0,03846	7,8	1,1	17,79	6,7	0,277	3,273	ttd	0,022	0,036	20,967	110	2100	4	961
		3	26,4	1,183	0,11538	7,8	2,4	16,92	5,9	0,312	8,818	ttd	0,02	0,035	22,96	110	1700	6	561
		4	27,3	0,741	0,07407	7,6	9,2	18,37	12	ttd	1,554	ttd	0,002	0,005	19,89	210	2300	6	15428
		5	28	13,53	1,3462	7,3	6,4	15,55	9,5	0,52	7,45	0,132	0,02	0,034	9,013	100	2300	2	409
4.	Yeh Leh	1	24,9	3,873	0,3846	7,4	5,3	20,44	9,4	0,104	8,55	ttd	0,016	0,028	ttd	130	2300	4	1548
		2	28,4	1,896	0,1923	7,3	2,3	16,78	10,2	0,104	8,909	ttd	0,013	0,022	ttd	210	3200	4	654
5.	Yeh Sumbul	1	26,2	1,1603	0,11538	7,4	0,9	14,91	7,4	0,139	7,455	ttd	0,015	0,032	ttd	100	2300	ttd	4113
		2	27,4	6,943	0,6923	7,5	0,4	18,65	5,5	0,347	3,364	0,323	0,018	0,022	ttd	150	1300	ttd	192
6.	Pekerisan	1	26,3	ttd	ttd	7,3	1,3	21,83	6,3	0,589	4,545	0,082	0,018	0,028	ttd	110	2100	ttd	21
		2	27	25,11	2,5	8	2,2	17,74	8,8	1,006	4,64	0,554	0,02	0,038	4,649	120	1800	ttd	64
		3	28,2	10,75	0,15538	7,4	0,4	18,47	6,4	0,959	4,727	ttd	0,041	0,038	ttd	100	2300	ttd	753
7.	Petanu	1	27,3	15,09	1,5	8	1,8	21,27	10,1	0,751	9	0,05	0,026	0,031	2,182	43	2100	ttd	992
		2	26,5	32,232	3,2692	7,6	5,9	18,19	14	0,555	7,818	0,041	0,023	0,034	5,218	41	1100	ttd	3205
		3	26,4	0,391	0,03846	8,1	1	21,72	7,3	0,728	4,727	ttd	0,025	0,036	18,961	110	2300	4	1982
8.	Melangit	1	26,6	ttd	ttd	7,2	2	26,13	9,2	0,578	4,909	ttd	0,028	0,04	18,501	110	1100	4	1109
		2	25,2	0,743	0,07407	8	1,4	10,86	7,6	0,793	1,351	ttd	0,003	0,001	4,403	100	3100	100	7591
		3	29,2	ttd	ttd	7,5	3,2	19,42	9,6	0,682	2,455	0,195	0,024	0,041	24,478	110	2100	4	440
9.	Unda	1	24,5	ttd	ttd	7	1,8	21,43	8,2	0,775	10	ttd	0,012	0,032	28,843	70	4100	2	1389
		2	26,8	0,369	0,03703	8,2	3	20,18	9,6	0,616	1,365	ttd	ttd	0,003	26,651	50	2300	10	ttd
		3	28,8	ttd	ttd	7,6	2,3	19,96	9,6	0,509	6,959	ttd	0,008	0,031	27,14	75	2300	ttd	1068
10	Jinah	1	26,6	ttd	ttd	7,3	4	20,18	8,5	0,751	5	ttd	0,006	0,029	27,989	41	1300	8	951

No.	Sungai	Titik Sampel	Parameter																	
			Suhu	TSS	Keke- ruhan	pH	BOD	COD	DO	Total P	NO ₃	NH ₃	Cd	Pb	SO ₄	Fecal Coliform	Total Coliform	Minyak	Deter- jen	
			°C	mg/l	NTU	-	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	Jml/100 ml	Jml/100 ml	µg/l	µg/l
			Dev 3*	50*	5*	6-9*	2*	10*	6*	0,2*	10*	0,5*	0,01*	0,03*	400*	100*	1000*	1000*	200*	
		2	26,2	ttd	ttd	8,2	2,3	23,11	8,5	0,405	5,82	ttd	0,007	0,03	22,581	100	2100	4	1243	
		3	29	ttd	ttd	8,2	5,3	11,79	11,3	0,555	5,64	ttd	0,006	0,03	17,932	41	1100	10	2019	
11	Saba	1	22	ttd	ttd	7	4,6	11,57	11,2	0,173	5,45	ttd	0,011	0,031	ttd	41	1200	4	5672	
		2	27,3	1,482	0,14814	7,1	6,8	13,77	8,5	0,389	2,973	ttd	0,001	0,001	1,415	23	1000	80	ttd	
		3	29,3	3,351	0,33333	7,4	5,4	15,49	6,4	0,717	0,662	0,022	0,002	0,058	6,997	23	1100	ttd	8858	
		4	29,4	1,86	0,18518	7,6	5,8	17,31	6,4	0,692	1,824	ttd	0,032	0,009	4,56	70	1700	100	6280	
		5	29,5	0,385	0,03846	6,7	9,6	18,46	9,7	0,613	8,18	ttd	0,008	0,028	7,211	1100	2100	2	6087	

Sumber: BLH Provinsi Bali (2009)

Titik Sampel : 1,2,3,... : urutan dari daerah hulu ke hilir.

*) Baku Mutu Air Kelas I menurut Peraturan Gubernur No. 8 Tahun 2007



Indikasi keberadaan bahan organik di perairan selain dengan melakukan pengukuran terhadap *Total Organic Carbon* (TOC), dapat juga diindikasikan dari kadar BOD dan COD. Sebagian besar sampel air sungai yang dipantau mengandung kadar BOD dan COD yang telah melampaui baku mutu air Kelas I. Selain berasal dari limpasan daerah sekitarnya, pencemaran bahan-bahan organik di sungai sangat berkaitan dengan pola tata guna lahan, pengaliran limbah domestik secara langsung ke perairan maupun aktivitas manusia langsung di sungai.

Kandungan surfaktan (detergen) pada air sungai telah melampaui baku mutu air Kelas I sampai Kelas III pada sebagian besar air sungai. Hal ini menunjukkan bahwa sungai di Bali menerima beban pencemaran yang mengandung detergen yang berasal dari air kotor (*sewerage*). Pemanfaatan sungai untuk kegiatan mandi dan cuci juga dapat meningkatkan kandungan detergen secara langsung di perairan. Untuk perairan mengalir seperti sungai, kandungan detergen dalam konsentrasi tinggi dapat menimbulkan busa di perairan dan dapat mengganggu kehidupan biota perairan.

Logam-logam toksik seperti kadmium dan timbal, kadarnya telah melampaui baku mutu air Kelas I sampai Kelas III pada beberapa sungai. Menurut Effendie (2003), Sumber-sumber pencemaran logam di perairan antara lain: (a) dari batuan dan tumpahan lahar gunung berapi; (b) dari limbah industri baik industri bijih dan logam maupun industri lain yang limbahnya mengandung logam berat seperti industri pencelupan; dan (c) dari sampah dan macam-macam buangan padat.

Kadmium di perairan sebagai input dari aktivitas manusia berasal dari limbah pembuatan peralatan listrik, katalis kimia, cat *anti-fouling* dan pengawet kayu. Kadmium bersifat kumulatif dan sangat beracun bagi manusia karena dapat mengakibatkan gangguan fungsi ginjal dan paru-paru, meningkatnya tekanan darah, dan mengakibatkan kemandulan pada pria dewasa. Kasus keracunan kadmium yang terkenal adalah timbulnya penyakit Itai-itai di Jepang, ditandai dengan rasa sakit pada tulang dan terjadi pengeroposan tulang (Effendie, 2003).

Timbal di perairan dapat bersumber dari limbah limpasan jalan atau dari pencemaran bahan bakar (minyak) yang mengandung timbal (*leaded gasoline*). Timbal tidak termasuk unsur yang esensial bagi makhluk hidup, bahkan unsur ini bersifat toksik karena dapat terakumulasi pada tulang. Akumulasi timbal dalam tubuh manusia dapat menyebabkan gangguan pada otak dan ginjal serta kemunduran mental pada anak yang sedang tumbuh.

Beberapa sampel air sungai juga telah tercemar oleh bakteri *coliform*, baik dalam bentuk *fecal coliform* maupun *coliform total*. *Fecal coliform* adalah anggota dari





coliform total yang mampu memfermentasi laktosa pada suhu 44,5°C. Sekitar 97% dari total kandungan bakteri coliform tinja manusia merupakan *fecal coliform*, yang terutama terdiri atas *Escherichia* dan beberapa spesies *Klebseilla*. Bakteri *fecal coliform* ini juga banyak ditemukan dalam tinja hewan. Bakteri coliform total meliputi semua jenis bakteri aerobik, anaerobik fakultatif, dan bakteri bentuk batang (*rod-shape*) yang dapat memfermentasi laktosa dan menghasilkan gas dalam waktu 48 jam pada suhu 35°C. Keberadaan *fecal coliform* yang melampaui baku mutu menggambarkan bahwa perairan tersebut tercemar oleh kotoran manusia, yang mungkin juga disertai dengan cemaran bakteri patogen dan juga oleh kotoran hewan/binatang (Effendie, 2003).

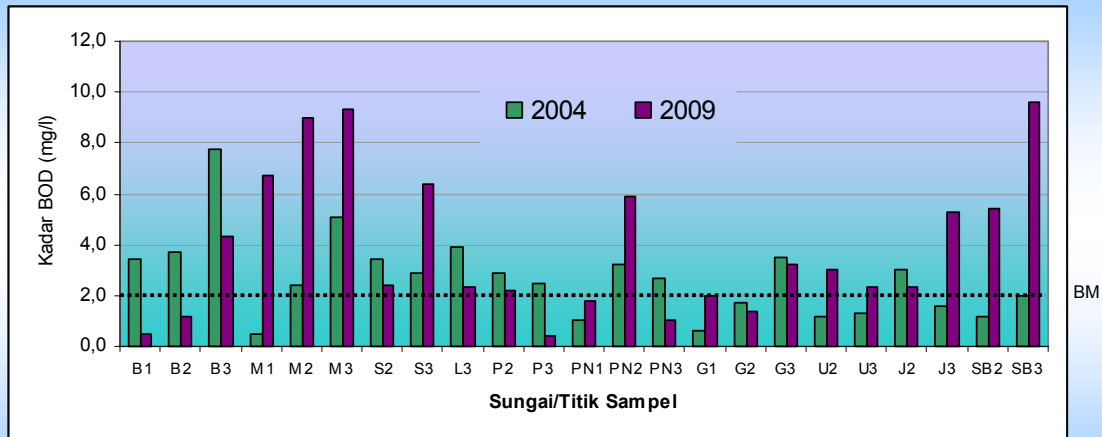
Evaluasi kecenderungan kadar BOD, COD, total fosfat, kadmium, timbal dan fecal coliform beberapa air sungai di Bali pada tahun 2009 dibandingkan hasil pemantauan tahun 2004 disajikan pada **Gambar 1.22** sampai **Gambar 1.27**.

Kadar BOD meningkat di seluruh bagian sungai pada Tukad Mati, Tukad Saba dan Tukad Unda. Kedua sungai ini mengalir di tengah-tengah kawasan permukiman yang padat penduduk, dimana peningkatan BOD diperkirakan terjadi karena adanya peningkatan masuknya bahan-bahan organik dari limbah domestik ke dalam sungai. Tukad Badung yang juga merupakan sungai yang mengalir di tengah kawasan perkotaan, sebaliknya mengalami penurunan kadar BOD yang signifikan. Hal ini berarti bahwa pengelolaan Tukad Badung sebagai sungai percontohan pengendalian pencemaran telah menunjukkan hasil yang berarti. Beberapa sungai lainnya juga mengalami peningkatan BOD terutama pada bagian sungai yang melalui kawasan permukiman atau di bagian hilir (**Gambar 1.22**).

Kadar COD mengalami peningkatan di seluruh sungai dan bagian-bagian sungai, kecuali Tukad Badung di bagian tengah. Peningkatan kadar COD tersebut mencapai nilai di atas baku mutu air Kelas I. Hasil pengukuran tahun 2004 terdapat dua sungai dengan kadar COD diatas baku mutu, sedangkan hasil pengukuran tahun 2009 semua sungai memiliki kadar COD diatas baku mutu (**Gambar 1.24**).

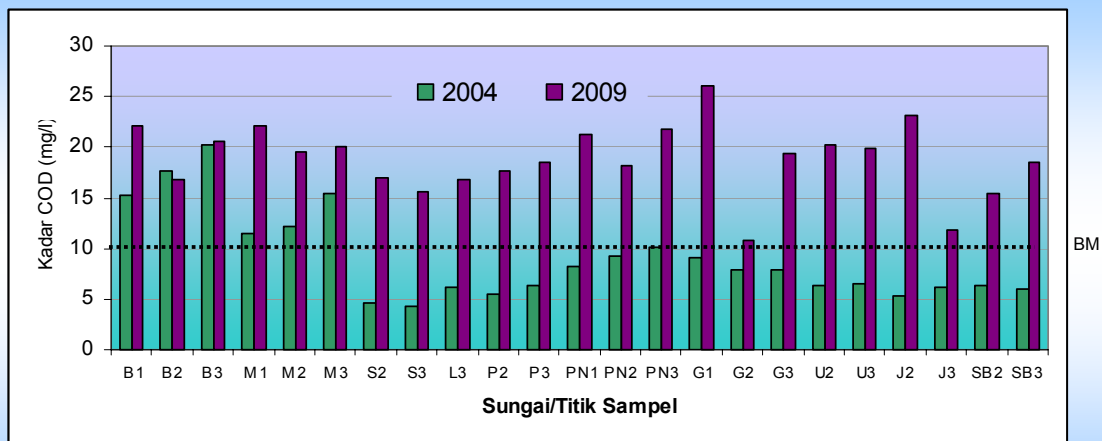


Gambar 1.22
Kecenderungan Kadar BOD pada Beberapa Sungai di Bali Tahun 2004 dan 2009



Diolah dari sumber : Bapedalda Provinsi Bali (2004) dan BLH Provinsi Bali (2009)
 B : Tukad Badung, M : Tukad Mati, S : Tukad Sungai, L : Tukad Yeh Leh, P : Tukad Pekerisan, PN : Tukad Petanu,
 G : Tukad Melangit, U : Tukad Unda, J : Tukad Jinah, SB : Tukad Saba. 1 : hulu, 2 : tengah, 3 : hilir

Gambar 1.23
Kecenderungan Kadar COD pada Beberapa Sungai di Bali Tahun 2004 dan 2009

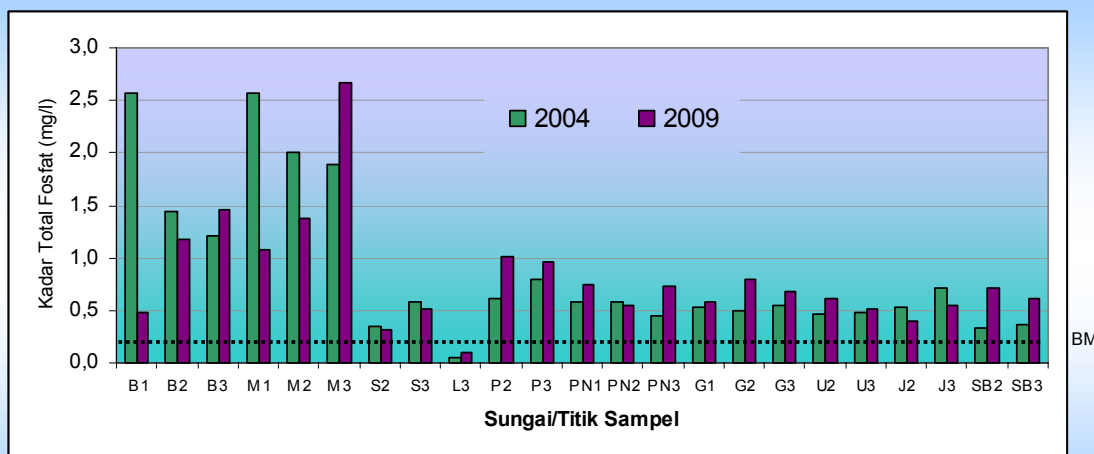


Diolah dari sumber : Bapedalda Provinsi Bali (2004) dan BLH Provinsi Bali (2009)
 B : Tukad Badung, M : Tukad Mati, S : Tukad Sungai, L : Tukad Yeh Leh, P : Tukad Pekerisan, PN : Tukad Petanu,
 G : Tukad Melangit, U : Tukad Unda, J : Tukad Jinah, SB : Tukad Saba.
 1 : bagian hulu, 2 : bagian tengah, 3 : bagian hilir

Sebagian besar sungai mengalami peningkatan kadar total fosfat, kecuali di Tukad Badung bagian hulu dan tengah, Tukad Mati di bagian hulu dan tengah, Tukad Sungai, dan Tukad Jinah, akan tetapi penurunan kadar total fosfat di sungai-sungai tersebut angkanya masih diatas baku mutu air Kelas I. Kadar fosfat telah melampaui baku mutu air Kelas I sejak tahun 2004 kecuali di Tukad Yeh Leh (**Gambar 1.24**).



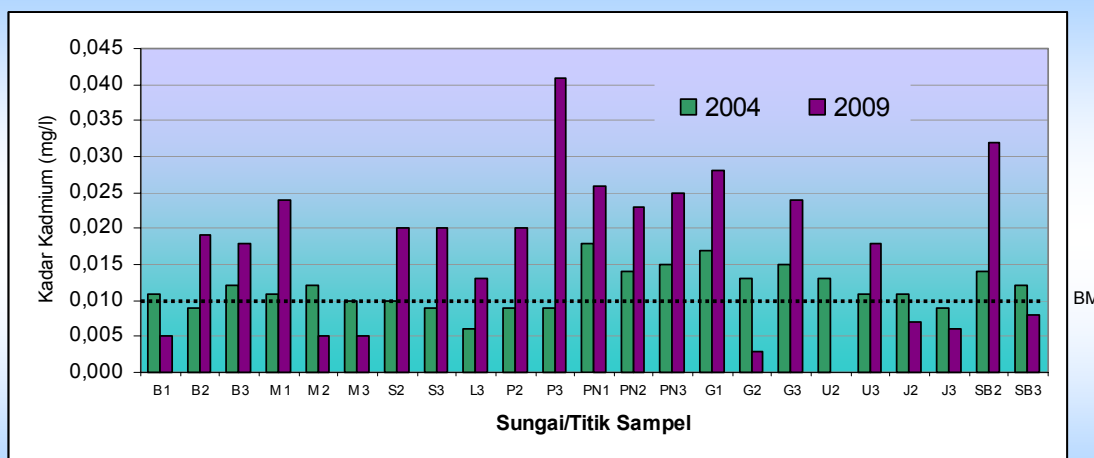
Gambar 1.24
Kecenderungan Kadar Total Fosfat pada Beberapa Sungai di Bali Tahun 2004 dan 2009



Diolah dari sumber : Bapedalda Provinsi Bali (2004) dan BLH Provinsi Bali (2009)
 B : Tukad Badung, M : Tukad Mati, S : Tukad Sungai, L : Tukad Yeh Leh, P : Tukad Pekerisan, PN : Tukad Petanu,
 G : Tukad Melangit, U : Tukad Unda, J : Tukad Jinah, SB : Tukad Saba.
 1 : bagian hulu, 2 : bagian tengah, 3 : bagian hilir

Kadar kadmium (Cd) dan timbal (Pb) mengalami peningkatan di sebagian besar sungai (**Gambar 1.25** dan **Gambar 1.26**). Peningkatan kadar Cd dan Pb di beberapa sungai mencapai nilai diatas baku mutu air Kelas I.

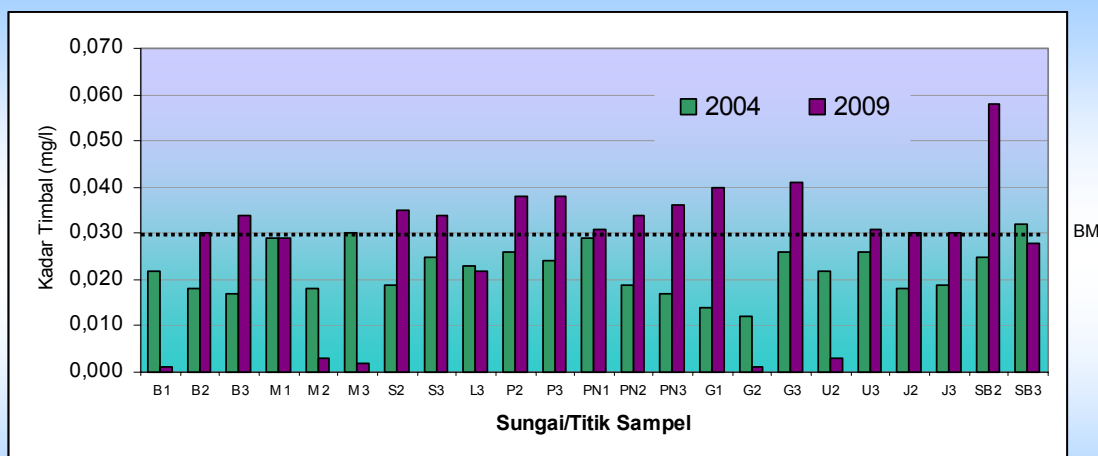
Gambar 1.25
Kecenderungan Kadar Kadmium (Cd) pada Beberapa Sungai di Bali Tahun 2004 dan 2009



Diolah dari sumber : Bapedalda Provinsi Bali (2004) dan BLH Provinsi Bali (2009)
 B : Tukad Badung, M : Tukad Mati, S : Tukad Sungai, L : Tukad Yeh Leh, P : Tukad Pekerisan, PN : Tukad Petanu,
 G : Tukad Melangit, U : Tukad Unda, J : Tukad Jinah, SB : Tukad Saba.
 1 : bagian hulu, 2 : bagian tengah, 3 : bagian hilir



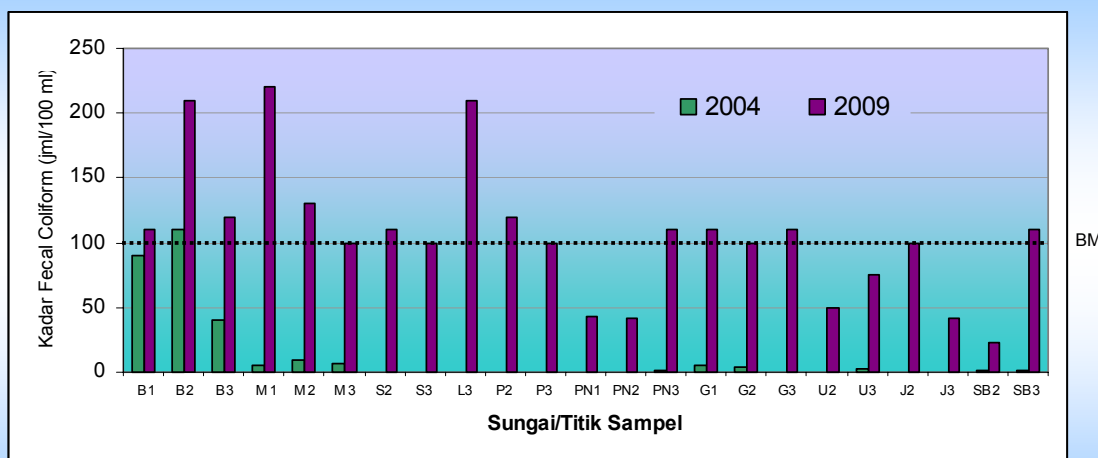
Gambar 1.26
Kecenderungan Kadar Timbal (Pb) pada Beberapa Sungai di Bali Tahun 2004 dan 2009



Diolah dari sumber : Bapedalda Provinsi Bali (2004) dan BLH Provinsi Bali (2009)
 B : Tukad Badung, M : Tukad Mati, S : Tukad Sungai, L : Tukad Yeh Leh, P : Tukad Pekerisan, PN : Tukad Petanu,
 G : Tukad Melangit, U : Tukad Unda, J : Tukad Jinah, SB : Tukad Saba.
 1 : bagian hulu, 2 : bagian tengah, 3 : bagian hilir

Kandungan fecal coliform terjaid peningkatan di seluruh sungai. Peningkatan yang terjadi di beberapa sungai angkanya hingga melampaui baku mutu air Kelas I yang dipersyaratkan maksimum 100 jml/100 ml (**Gambar 1.27**).

Gambar 1.27
Kecenderungan Kadar Fecal Coliform pada Beberapa Sungai di Bali Tahun 2004 dan 2009



Diolah dari sumber : Bapedalda Provinsi Bali (2004) dan BLH Provinsi Bali (2009)
 B : Tukad Badung, M : Tukad Mati, S : Tukad Sungai, L : Tukad Yeh Leh, P : Tukad Pekerisan, PN : Tukad Petanu,
 G : Tukad Melangit, U : Tukad Unda, J : Tukad Jinah, SB : Tukad Saba.
 1 : bagian hulu, 2 : bagian tengah, 3 : bagian hilir



C.2.2. Kualitas Air Danau

Pemantauan kualitas air danau pada tahun 2009 dilakukan pada empat danau di seluruh Bali. Dari 17 parameter kualitas air yang diuji, terdapat lima parameter yang kadarnya melampaui baku mutu air Kelas I menurut Peraturan Gubernur No. 8 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Air Berdasarkan Kelas Air. Parameter yang nilainya melampaui baku mutu air Kelas I yaitu **BOD**, **COD**, **kadmium**, **total coliform** dan **deterjen**, seperti disajikan pada **Tabel 1.38**, sedangkan hasil pengukuran beberapa parameter kualitas pada sungai-sungai di Bali secara lengkap disajikan pada **Tabel 1.39**.

Tabel 1.38
Parameter Kualitas Air Danau yang Melampaui Baku Mutu Air Kelas I

Parameter	Satuan	BM*	Danau Batur			Danau Beratan			Danau Buyan		D. Tamblingan
			1	2	3	1	2	3	1	2	4
Temperatur	°C	Dev 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Residu tersuspensi	mg/l	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kekeruhan**)	NTU	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pH	-	6 - 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BOD	mg/l	2	+	+	+	-	+	+	-	+	+
COD	mg/l	10	-	+	-	-	+	+	+	+	+
DO	mg/l	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total fosfat sbg P	mg/l	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NO ₃ sebagai N	mg/l	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NH ₃ - N	mg/l	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kadmium	mg/l	0,01	+	+	+	+	-	-	-	+	-
Timbal	mg/l	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfat	mg/l	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fecal Coliform	Jml/100 ml	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total coliform	Jml/100 ml	1000	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Minyak dan lemak	µg/l	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Detergen (MBAS)	µg/l	200	-	+	+	+	-	-	+	-	-

Data diolah dari sumber: BLH Provinsi Bali (2009)

Keterangan: (+) : melampaui baku mutu air Kelas I; (-) memenuhi kriteria baku mutu air Kelas I
BM* : Baku Mutu Air Kelas I (Peraturan Gubernur Bali No. 8 Tahun 2007)

Kadar BOD dan COD di seluruh danau berada di atas baku mutu air Kelas I, yang mengindikasikan bahwa danau-danau di Bali mengalami pencemaran bahan-bahan organik. Masuknya bahan-bahan organik ke dalam danau berkaitan dengan pola tata guna lahan, pengaliran limbah domestik secara langsung ke perairan maupun aktivitas manusia di perairan.



Kadar kadmium berada di atas baku mutu pada Danau Batur, sebagian Danau Beratan dan Danau Buyan. Kadmium di perairan sebagai input dari aktivitas manusia berasal dari limbah pembuatan peralatan listrik, katalis kimia, cat anti-fouling dan pengawet kayu.

Kandungan *fecal coliform* masih berada di bawah baku mutu air Kelas I, akan tetapi kadar coliform total di Danau Batur dan sebagian Danau Beratan berada di atas baku mutu. Tingginya kandungan *coliform total* di Danau Batur diperkirakan erat kaitannya dengan masuknya limbah domestik dari kawasan permukiman di sekitarnya dan pertanian yang menggunakan pupuk kandang. Sedangkan kandungan coliform total di Danau Beratan (1) diperkirakan berasal dari limbah domestik, mengingat di bagian danau ini merupakan pusat aktivitas wisata dan permukiman.

Kandungan deterjen di beberapa bagian Danau Batur, Danau Beratan dan Danau Buyan tergolong sangat tinggi. Input deterjen di perairan tersebut berasal dari aktivitas penduduk yang memanfaatkan danau sebagai tempat mencuci dan mandi, selain itu input deterjen juga diperkirakan berasal dari pembuangan limbah rumah tangga.

Tabel 1.39
Hasil Pengujian Parameter Kualitas Air Danau di Provinsi Bali Tahun 2009

Parameter	Satuan	BM*	Danau Batur			Danau Beratan			Danau Buyan		D. Tamblingan
			1	2	3	1	2	3	1	2	4
Temperatur	°C	Dev 3	27,0	26,5	26,0	26,3	25,5	26,5	25,8	26,3	27,2
Residu tersuspensi	mg/l	50	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd
Kekeruhan**)	NTU	5	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd
pH	-	6 - 9	8,3	8,3	9,0	8,7	7,5	7,3	6,9	7,1	7,8
BOD	mg/l	2	2,3	2,7	2,9	1,5	3,1	5,1	1,6	6,1	2,1
COD	mg/l	10	8,34	10,05	8,76	8,45	10,33	11,57	12,71	11,24	12,89
DO	mg/l	6	7,3	8,0	10,1	6,8	9,2	7,8	5,2	7,8	4,7
Total fosfat sbg P	mg/l	0,2	0,044	0,063	0,038	0,013	ttd	0,025	0,013	0,063	0,05
NO ₃ sebagai N	mg/l	10	1,216	2,108	1,068	0,527	0,635	1,176	0,811	2,027	1,095
NH ₃ - N	mg/l	0,5	0,005	0,018	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd
Kadmium	mg/l	0,01	0,013	0,012	0,014	0,014	0,009	0,009	0,008	0,011	0,006
Timbal	mg/l	0,03	0,005	ttd	ttd	ttd	0,001	0,005	0,008	0,004	0,003
Sulfat	mg/l	400	24,858	28,843	23,435	0,786	0,157	2,044	3,223	0,943	0,157
Fecal Coliform	Jml/100 ml	100	43	29	23	29	23	32	73	41	32
Total coliform	Jml/100 ml	1000	1100	1100	2300	4100	610	530	470	510	710
Minyak dan lemak	µg/l	1000	38	20	10	ttd	12	12	26	ttd	6
Detergen (MBAS)	µg/l	200	ttd	2628	ttd	3726	ttd	ttd	947	ttd	ttd

Sumber: BLH Provinsi Bali (2009)

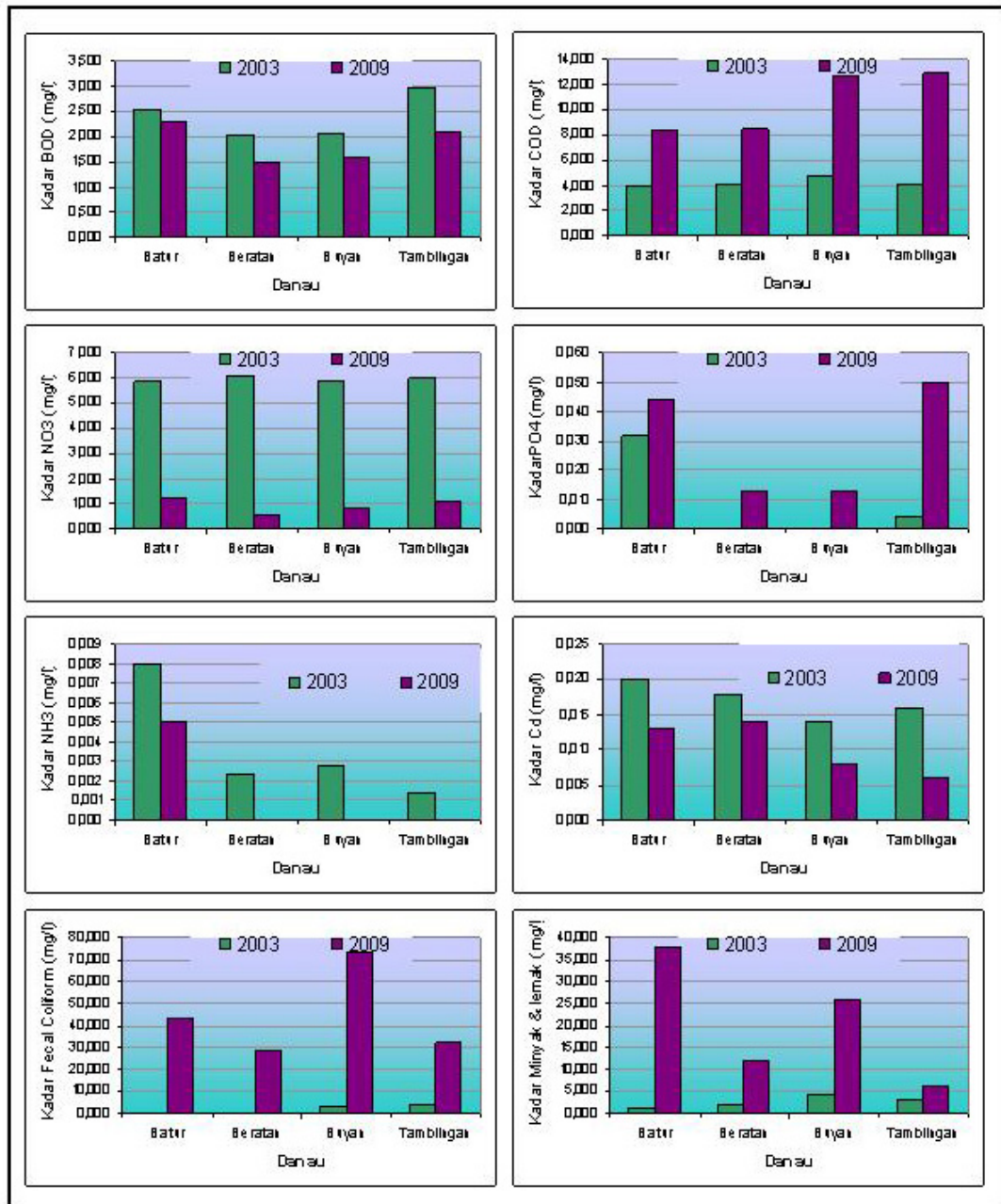
BM* : Baku Mutu Air Kelas I (Peraturan Gubernur Bali No. 8 Tahun 2007)





Evaluasi kualitas air danau di Bali tahun 2003 dan 2009 disajikan pada **Gambar 1.28**. Dari Gambar tersebut terlihat bahwa kadar BOD, nitrat (NO_3), kadmium (Cd), dan amonia bebas (NH_3) cenderung menurun di semua danau. Sementara itu, kadar COD, fosfat, minyak dan lemak, dan *fecal coliform* cenderung meningkat di semua danau.

Gambar 1.28
Evaluasi Beberapa Parameter Kualitas Air Danau di Provinsi Bali Tahun 2003 dan 2009



Diolah dari Sumber: Bapedalda Provinsi Bali (2003) dan BLH Provinsi Bali (2009)





C.2.3. Kualitas Air Mata Air

Pemantauan kualitas air mata air pada tahun 2009 dilakukan pada mata air yang berkaitan dengan pura-pura dimana air dari mata air tersebut digunakan sebagai sumber air suci (*tirta*). Parameter kualitas air yang kadarnya melampaui baku mutu air Kelas I disajikan pada **Tabel 1.40** dan hasil pemantauan kualitas air mata air selengkapny disajikan pada **Tabel 1.41**. Parameter kualitas air yang kadarnya berada diatas baku mutu air Kelas I pada beberapa mata air adalah BOD, oksigen terlarut, total fosfat dan kadmium. Kondisi kualitas air mata air dibandingkan dengan baku mutu air Kelas I adalah sebagai berikut :

- 1) Kualitas air mata air Pura Pemuteran memenuhi persyaratan untuk air Kelas I.
- 2) Kualitas air mata air Pura Batukaru dan Pura Telaga Sawang tidak memenuhi persyaratan baku mutu air Kelas I hanya untuk parameter kadmium.
- 3) Kualitas air mata air Pura Besakih dan Pura Watuklotok tidak memenuhi persyaratan mutu air Kelas I hanya untuk parameter total fosfat.
- 4) Kualitas air mata air Pura Goa Lawah dan Pura Beji Andakasa tidak memenuhi persyaratan mutu air Kelas I untuk parameter total fosfat dan kadmium.
- 5) Kualitas air mata air Pura Rambut Siwi tidak memenuhi persyaratan mutu air Kelas I untuk parameter DO dan total fosfat
- 6) Kualitas air mata air Pura Tirta Empul, Pura Mertasari dan Tanah Wuuk tidak memenuhi persyaratan mutu air Kelas I untuk parameter DO, total fosfat dan kadmium.
- 7) Kualitas air mata air Pura Silayukti tidak memenuhi persyaratan mutu air Kelas I untuk parameter BOD dan total fosfat.
- 8) Kualitas air mata air Pura Pulaki, Pura Ulun Danu Buyan dan Binoh tidak memenuhi persyaratan mutu air Kelas I untuk parameter BOD, total fosfat dan kadmium.

Hal lain yang juga perlu memperoleh perhatian mengenai kualitas air mata air yaitu kandungan *coliform total* yang relatif tinggi hampir di seluruh sampel yang diperiksa yaitu di atas 100 jml/100 ml, kecuali mata air Pura Telaga Sawang. Walaupun angkanya masih dibawah baku mutu air Kelas I, akan tetapi jika mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor: 416/Menkes/IX/1990 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Bersih, kadar *coliform total* pada sampel mata air telah melebihi batas maksimum yang dipersyaratkan (batas maksimum yang diperbolehkan sebesar 50 MPN per 100 ml).



Tabel 1.40
Parameter Kualitas Air Mata Air yang Melampaui Baku Mutu Air Kelas I

Prameter	Satuan	BM*	Mata Air														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Temperatur	°C	Deviasi 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Residu tersuspensi	mg/l	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kekeruhan	NTU	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pH	-	6 - 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BOD	mg/l	2	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
COD	mg/l	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DO	mg/l	6	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-
Total fosfat sbg P	mg/l	0,2	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-
NO ₃ sebagai N	mg/l	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NH ₃ - N	mg/l	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kadmium	mg/l	0,01	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+
Sulfida (H ₂ S)	mg/l	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Besi	mg/l	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Timbal	mg/l	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfat	mg/l	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fecal Coliform	Jml/100 ml	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total coliform	Jml/100 ml	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minyak dan lemak	µg/l	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Detergen sebagai MBAS	µg/l	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1: Pura Batukaru; 2: Pura Tirta Empul; 3: Pura Goa Lawah; 4: Pura Andakasa; 5: Pura Silayukti; 6: Pura Besakih; 7: Pura Watuklotok; 8: Pura Rambut Siwi; 9: Pura Pulaki; 10: Pura Pemuteran; 11: Pura Mertasari; 12: Mata Air Binoh; 13: Mata Air Tanah Wuuk; 14: Pura Ulun Danu Buyan; 15: Pura Telaga Sawang.

Sumber: BLH Provinsi Bali (2009)

BM* : Baku Mutu Air Kelas I (Peraturan Gubernur Bali No. 8 Tahun 2007)

Tabel 1.41
Hasil Pengujian/Pengukuran Parameter Kualitas Air Mata Air di Provinsi Bali Tahun 2009

Prameter	Satuan	BM*	Mata Air														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Temperatur	°C	Devi 3	21,8	26,1	33,5	28,3	28,2	28,3	31,7	31,4	33,2	54,0	29,0	29,3	26,6	24,0	26,1
Residu tersuspensi	mg/l	50	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	1,548	ttd	ttd	ttd	ttd
Kekeruhan	NTU	5	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	0,15384	ttd	ttd	ttd	ttd
pH	-	6 - 9	6,6	73,3	7,7	7,2	7,7	7,3	7,3	5,8	6,8	8,5	7,7	6,6	7,7	7,2	7,1
BOD	mg/l	2	1,6	0,2	0,4	0,1	4,4	1,8	1,0	0,6	2,2	1,3	1,7	2,3	0,5	5,3	1,9
COD	mg/l	10	5,86	6,7	6,9	5,35	3,72	4,73	5,2	6,1	8,44	6,67	8,32	8,74	4,47	5,24	3,83
DO	mg/l	6	8,1	5,2	6,3	5,1	11,2	7,2	6,4	4,0	8,3	8,0	3,4	6,0	5,2	8,5	7,6
Total fosfat sbg P	mg/l	0,2	0,046	0,682	1,075	0,728	0,694	0,301	0,462	0,116	0,243	0,023	1,052	3,953	0,555	1,133	0
NO ₃ sebagai N	mg/l	10	1,364	1,091	6,901	2,091	4,727	0,182	0,364	2,091	5,273	2,909	2,455	7,091	2,909	6,091	2
NH ₃ - N	mg/l	0,5	ttd	0,195	0,086	ttd	0,014	ttd	ttd	0,018	ttd	ttd	0,023	ttd	ttd	ttd	ttd
Kadmium	mg/l	0,01	0,011	0,014	0,016	0,019	0,01	ttd	0,005	0,004	0,014	0,009	0,018	0,021	0,019	0,013	0,019
Sulfida (H ₂ S)	mg/l	0,1	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd
Besi	mg/l	0,3	0,024	0,02	0,048	0,045	0,036	0,045	0,044	0,053	0,048	0,033	0,045	0,033	0,036	0,048	0,033
Timbal	mg/l	0,03	0,009	0,007	0,016	0,015	0,007	0,009	0,008	0,017	0,018	0,016	0,014	0,016	0,022	0,02	0,024
Sulfat	mg/l	400	ttd	3,899	5,444	ttd	6,247	3,036	12,391	ttd	13,586	19,715	12,581	16,556	6,116	1,044	ttd
Fecal Coliform	Jml/100 ml	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total coliform	Jml/100 ml	1000	210	230	110	110	110	23	210	110	210	110	320	320	110	210	23
Minyak dan lemak	µg/l	1000	ttd	ttd	10	160	60	ttd	ttd	ttd	ttd	80	1	6	6	ttd	2
Detergen sebagai MBAS	µg/l	200	ttd	ttd	9	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	25	ttd	ttd	15	ttd	ttd	ttd

1: Pura Batukaru; 2: Pura Tirta Empul; 3: Pura Goa Lawah; 4: Pura Andakasa; 5: Pura Silayukti; 6: Pura Besakih; 7: Pura Watuklotok; 8: Pura Rambut Siwi; 9: Pura Pulaki; 10: Pura Pemuteran; 11: Pura Mertasari; 12: Mata Air Binoh; 13: Mata Air Tanah Wuuk; 14: Pura Ulun Danu Buyan; 15: Pura Telaga Sawang.

Sumber: BLH Provinsi Bali (2009)

BM* : Baku Mutu Air Kelas I (Peraturan Gubernur Bali No. 8 Tahun 2007)



C.2.4. Kualitas Air Tanah/Sumur

Hasil pemantauan kualitas air bawah tanah (air sumur) tahun 2009 disajikan pada **Tabel 1.42**. Kualitas air tanah pada umumnya dalam kondisi baik untuk klasifikasi air Kelas I, dimana hanya terdapat beberapa lokasi yang memiliki parameter BOD diatas kadar maksimal baku mutu air Kelas I yaitu pada sampel air yang diambil di Hotel Nikki, Pabrik Es Tirta, Perumahan Nuansa Nangka Indah, CV Kecak, Inna Bali Hotel, Alit Beach Bungalow, Sanur Beach Hotel, Bali International Hostel, CV CIP, CV Antartika, rumah penduduk di Jalan Nusa Kambangan dan rumah penduduk di Jalan Gunung Merapi. Pada lokasi-lokasi lainnya, semua parameter kualitas airnya memenuhi persyaratan baku mutu air Kelas I.

Tabel 1.42
Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Bawah Tanah Tahun 2009

Prameter	Satuan	BM*	Lokasi Sampel Air Tanah														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Temperatur	°C	Devi 3	29,7	28,5	31,0	29,5	31,5	29,4	29,5	29,2	30,6	29,7	30,4	28,7	29,7	30,5	31,5
Residu tersuspensi	mg/l	50	ttd	ttd	ttd	0,0001	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	0,0002	ttd	ttd	ttd	ttd
Kekeruhan	NTU	5	ttd	ttd	ttd	0,00001	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	0,00003	ttd	ttd	ttd	ttd
pH	-	6 - 9	6,5	7,6	7,6	6,9	6,9	7,0	6,9	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	7,1	6,9	6,7
BOD	mg/l	2	4,1	4,1	2,4	2,7	3,9	1,4	1,1	5,6	5,0	5,0	0,3	4,7	4,5	4,1	3,9
COD	mg/l	10	6,25	3,41	4,56	7,82	6,3	4,28	3,95	3,53	5,2	2,15	2,86	3,49	2,05	4,39	5,05
DO	mg/l	6	9,2	9,7	8,2	9,0	9,4	9,6	9,7	10,3	9,7	10,1	8,6	9,5	9,7	9,1	9,0
Total fosfat sbg P	mg/l	0,2	0,125	0,082	0,098	0,11	0,095	ttd	ttd	0,051	0,045	0,02	0,023	0,035	ttd	0,058	0,071
NO ₃ sebagai N	mg/l	10	2,491	0,575	2,626	3,682	2,295	2,846	2,509	1,565	3,346	1,65	1,234	3,112	0,458	5,449	6,813
NH ₃ - N	mg/l	0,5	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	0,001	0,002	0,001
Kadmium	mg/l	0,01	0,005	0,004	0,007	0,007	0,009	0,004	0,01	0,006	0,01	0,007	0,01	0,012	0,008	0,009	0,008
Sulfida (H ₂ S)	mg/l	0,1	ttd	0,0002	0,0001	ttd	ttd	ttd	ttd	0,0002	ttd	ttd	0,0001	ttd	0,0001	ttd	ttd
Besi	mg/l	0,3	0,048	0,024	0,048	0,071	0,071	0,048	0,095	0,119	0,143	0,095	0,045	0,09	0,071	0,113	0,085
Timbal	mg/l	0,03	0,008	0,002	0,009	0,01	0,009	0,006	0,006	0,007	0,002	0,011	0,004	0,002	0,005	0,008	0,005
Sulfat	mg/l	400	35,5	67,45	28,4	31,95	24,85	21,3	17,75	46,15	95,85	39,05	20,85	21,3	21,35	17,75	32,6
Fecal Coliform	Jml/100 ml	100	2,545	4,086	4,293	3,776	4,988	2,163	1,86	2,646	2,398	4,533	2,793	3,927	3,841	4,756	3,931
Total coliform	Jml/100 ml	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Minyak dan lemak	µg/l	1000	11	23	23	11	23	23	15	11	8	10	11	23	23	32	23
Detergen sebagai MBAS	µg/l	200	ttd	ttd	0,4	ttd	0,3	ttd	ttd	0,2	0,1	0,4	ttd	ttd	ttd	0,2	0,1

1: Hotel Nikki; 2: Pabrik Es Tirta; 3Perumahan Nuansa Nangka Indah; 4: CV Kecak; 5: Inna Bali Hotel; 6: Jl. Hayam Wuruk; 7: Griya Bajing; 8: Alit Beach Bungalow; 9: Sanur Beach Hotel; 10: Bali International Hostel; 11: Jl Gurita; 12: CV CIP; 13: CV Antartika; 14: Jl Nusa Kambangan; 15: Jl Merapi.

Sumber: BLH Provinsi Bali (2009)

BM* : Baku Mutu Air Kelas I (Peraturan Gubernur Bali No. 8 Tahun 2007)



D. KUALITAS UDARA

Kualitas udara dipengaruhi oleh dua tipe pencemar utama yaitu pencemar primer dan pencemar sekunder. Pencemar primer yaitu senyawa alami udara yang mengalami penambahan secara langsung sampai pada konsentrasi yang berbahaya seperti karbon dioksida. Pencemar sekunder yaitu senyawa yang terbentuk di atmosfer melalui reaksi kimia yang merupakan komponen udara yang tidak normal. Jenis-jenis senyawa yang merupakan pencemar udara utama adalah karbon oksida (karbon monoksida, CO dan karbon dioksida, CO₂), sulfur oksida (sulfur dioksida, SO₂ dan sulfur trioksida, SO₃), nitrogen oksida (nitrik oksida, NO dan nitrogen oksida, NO₂), hidrokarbon (seperti metan), oksida fotokimia (yang menimbulkan kabut asap), dan zarah-zarah atau partikel-partikel (seperti asap dan debu). Bahan-bahan pencemar udara tersebut mempengaruhi kualitas udara dan menimbulkan dampak yang merugikan pada kesehatan manusia serta kehidupan di daratan dan perairan.

Kegiatan-kegiatan manusia yang dapat menyebabkan meningkatnya kandungan pencemar udara tersebut yaitu transportasi, pembakaran bahan bakar dari pembangkit listrik, industri, pembakaran hutan dan pembakaran di areal pertanian, dan pembakaran sampah. Karakteristik beberapa pencemar udara adalah sebagai berikut:

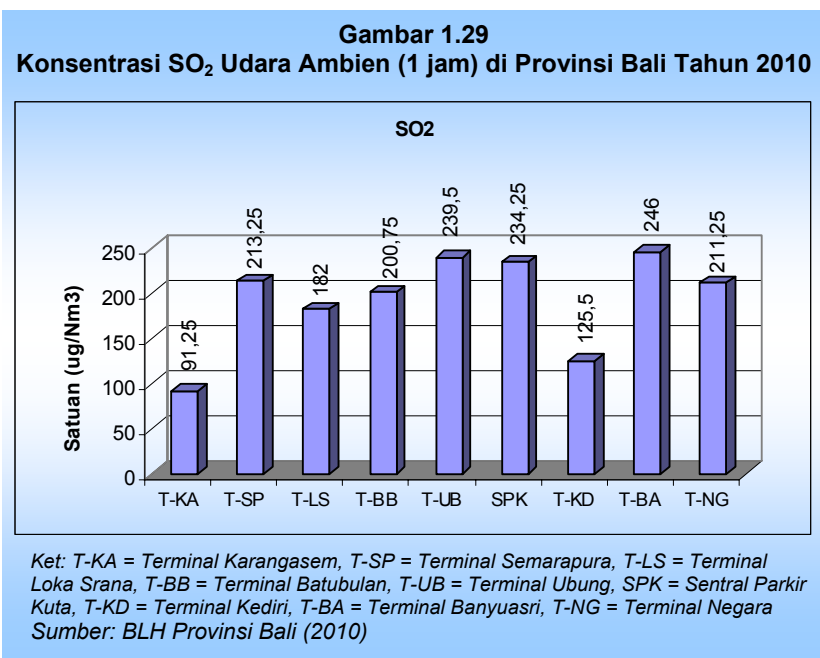
1). Sulfur Dioksida

Sumber sulfur oksida di udara (atmosfer), terutama hasil pembakaran bahan bakar fosil seperti pada industri dan kendaraan bermotor. Bahan bakar ini mengandung sulfur dan jika terpanaskan di udara bereaksi dengan oksigen menghasilkan sulfur dioksida (SO₂). Senyawa ini merupakan agen penimbul asam, korosif dan merupakan gas beracun. Sulfur dioksida kemudian perlahan-lahan bereaksi dengan oksigen di udara untuk menghasilkan sulfur trioksida (SO₃), yang mana kemudian dapat bereaksi dengan uap air untuk menghasilkan asam sulfat (H₂SO₄). Sulfur oksida dan asam sulfat dapat merusak paru-paru dan vegetasi, karat pada besi, mengurangi visibilitas dan lain



sebagainya. Secara global, gas-gas sulfur oksida secara cepat menyebar di udara dan tercuci oleh hujan, tetapi secara lokal khususnya dalam bentuk H_2SO_4 sangat beracun dan pencemar berbahaya di udara.

Sumber terbesar sulfur dioksida (SO_2) di Bali adalah emisi kendaraan bermotor, sedangkan dari kegiatan industri relatif kecil mengingat kegiatan industri manufaktur di Bali sangat sedikit jumlahnya. Hasil pengukuran sulfiur dioksida (SO_2) di beberapa lokasi di Bali tahun 2010 menunjukkan bahwa kadar SO_2 selama 1 jam berkisar 91,25 – 239,5 $\mu g/Nm^3$. Kadar SO_2 tertinggi diantara lokasi pengukuran terdapat di Terminal Banyuasri (Buleleng) dan Terminal Ubung (Denpasar), dimana terminal ini merupakan terbesar di Bali (**Gambar 1.29**). Kadar SO_2 udara ambien di Bali tergolong sangat rendah, dimana konsentrasi SO_2 maksimal di udara ambien selama 1 jam adalah 900 $\mu g/Nm^3$ dan selama 24 jam 365 $\mu g/Nm^3$ (Peraturan Gubernur Provinsi Bali No. 8 Tahun 2007).



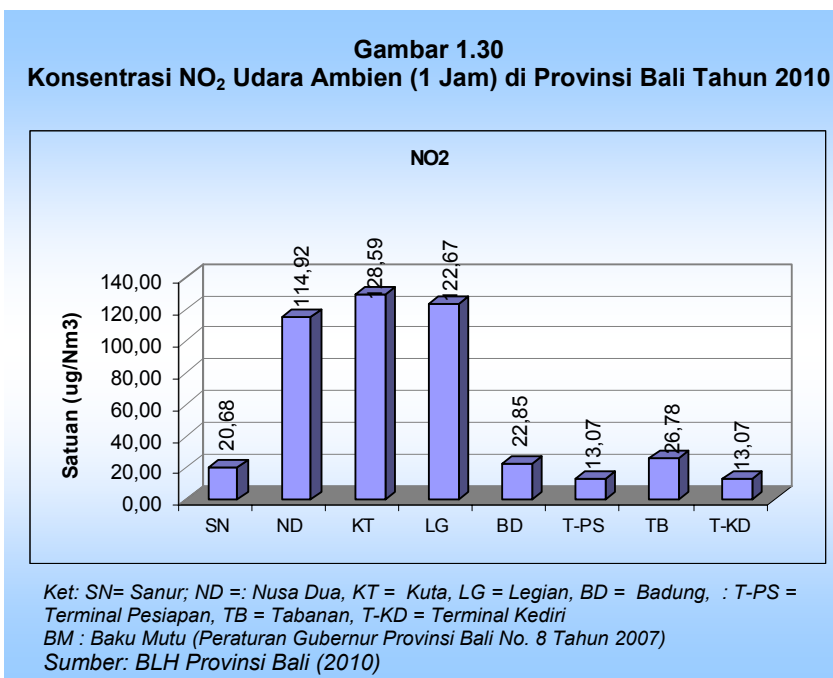
2). Nitrogen Oksida (NO_2)

Nitrogen oksida berada dalam bentuk NO dan NO_2 . NO merupakan gas yang tidak berwarna dan tidak berbau sedangkan NO_2 merupakan gas berwarna coklat kemerahan yang berbau tajam dan menyengat. NO dihasilkan dari reaksi nitrogen dan oksigen di udara pada suhu tinggi yang dijumpai pada mesin-mesin pembakaran,



terutama pembakaran bahan bakar fosil, pembangkit tenaga listrik dan beberapa industri. NO kemudian bereaksi secara perlahan-lahan dengan oksigen untuk menghasilkan NO₂ yang sifatnya lebih berbahaya. Senyawa NO₂ dapat menimbulkan iritasi paru-paru dan merusak tanaman yang mana permasalahannya banyak dimunculkan di bawah pengaruh sinar matahari, berkombinasi dengan gas-gas hidrokarbon organik membentuk suatu pencemar sekunder yang kompleks yang disebut oksida fotokimia. Oksida ini bersama dengan partikel-partikel padatan dan partikel-partikel air di udara meningkatkan kabut fotokimia.

Konsentrasi NO₂ hasil pengukuran di beberapa lokasi di Bali tahun 2010 seperti disajikan pada **Gambar 1.30** menunjukkan angka berkisar 13,07 – 128,59 µg/Nm³ untuk pengukuran selama 1 jam. Konsentrasi NO₂ udara ambien selama satu jam di beberapa lokasi di Bali tergolong rendah dibandingkan konsentrasi maksimal yang diperoleh menurut Peraturan Gubernur Provinsi Bali No. 8 Tahun 2007. Namun demikian perlu diperhatikan konsentrasi NO₂ di Nusa Dua, Kuta dan Legian yang relatif lebih tinggi dibandingkan lokasi-lokasi lainnya. Tingginya konsentrasi NO₂ di lokasi tersebut disebabkan oleh kondisi lalu lintas yang padat dan seringkali terjadi stagnasi arus lalu lintas kendaraan bermotor.

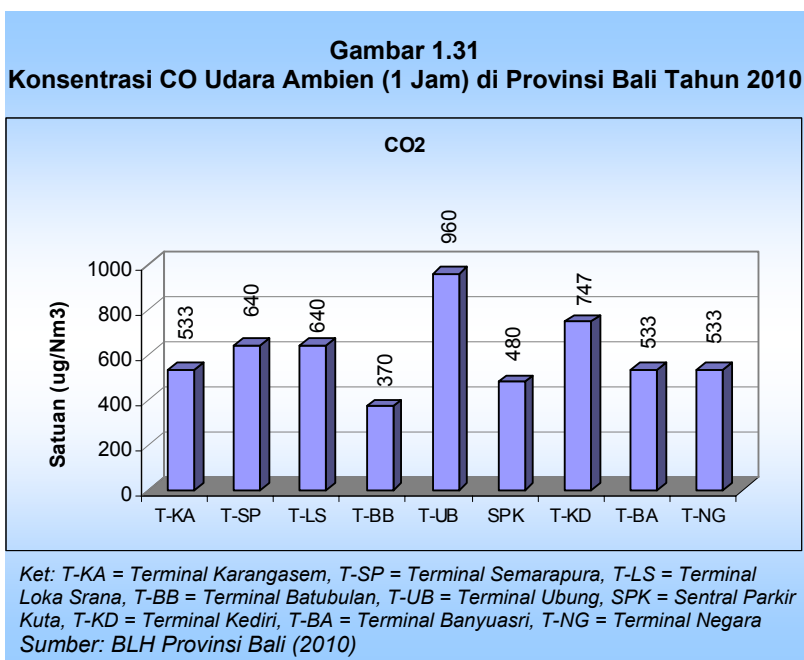




3). Karbon Monoksida

Karbon oksida sebagai salah satu pencemar udara ada dalam bentuk karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO₂). Karbon monoksida merupakan gas yang tidak berwarna, tidak berbau dan beracun. Sekitar 93 % CO di atmosfer berasal dari sumber-sumber alam, khususnya oksidasi metan atau “gas rawa” yang diemisikan dari pembusukan bahan-bahan organik. Secara lokal, di daerah perkotaan 95 sampai 98 % CO berasal dari aktivitas manusia seperti pembakaran tidak sempurna bahan bakar fosil mengandung karbon. Melalui reaksinya dengan haemoglobin darah, CO mengakibatkan deprivasi oksigen dalam darah, gejala-gejala berupa sakit kepala, kelelahan/kepenatan, pusing, koma dan bahkan mengalami kematian jika terekspos secara terus menerus pada konsentrasi tinggi (750 ppm atau lebih).

Konsentrasi CO udara ambien selama satu jam pada beberapa lokasi di Bali tahun 2010 berkisar 370 – 960 µg/Nm³ (**Gambar 2.31**). Konsentrasi CO tersebut masih lebih rendah dari kadar maksimal CO udara ambien yang diperbolehkan selama satu jam sebesar 30.000 µg/Nm³ (Peraturan Gubernur Provinsi Bali No. 8 Tahun 2007). Namun demikian konsentrasi CO di Terminal Ubung menunjukkan angka yang paling tinggi dibandingkan lokasi-lokasi lainnya. Tingginya kandungan CO di Terminal Ubung merupakan konsekuensi dari kegiatan transportasi yang sangat ramai terminal tersebut.

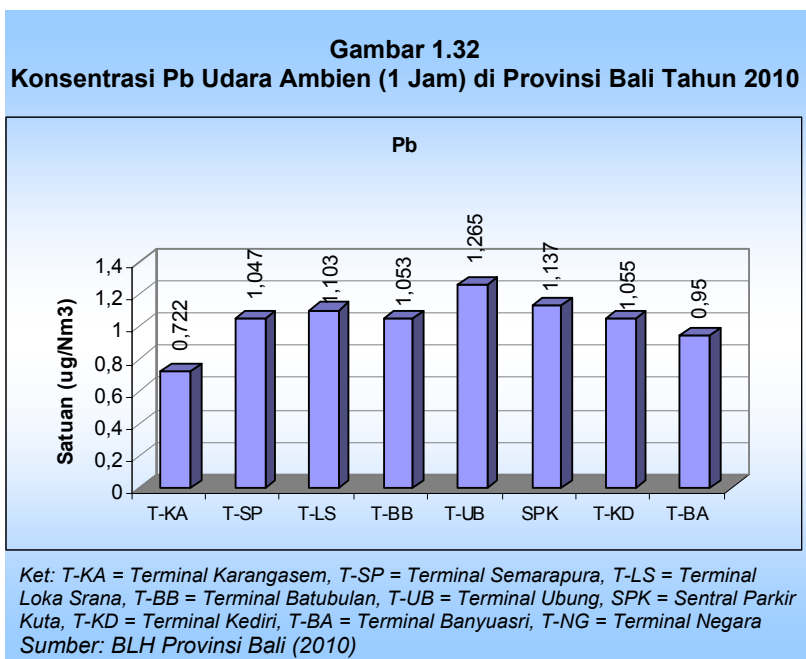




4). Timbal

Timbal (Pb) merupakan pencemar udara berupa partikel logam yang umumnya berasal dari emisi kendaraan bermotor. Pencemaran Pb di udara sangat berbahaya bagi kesehatan manusia karena dapat menyebabkan keracunan yang bersifat kronis dengan gejala kolik, anemia, indomania dan keracunan pikiran.

Konsentrasi timbal (Pb) udara ambien selama 24 jam di beberapa terminal besar di Bali tahun 2010 disajikan pada **Gambar 2.32**. Konsentrasi Pb berkisar 0,72 – 1,265 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, konsentrasi tertinggi terdapat Terminal Ubung. Konsentrasi Pb udara ambien di Bali masih berada di bawah baku mutu sebesar 2 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (Peraturan Gubernur Provinsi Bali No. 8 Tahun 2007).



5). Ozon

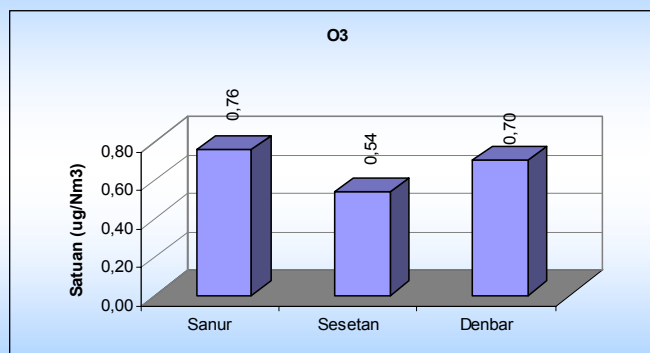
Oksidan fotokimia (sebagai ozon) merupakan pencemar sekunder yang dihasilkan di atmosfer sebagai hasil reaksi hidrokarbon dan nitrogen oksida yang dipengaruhi oleh sinar matahari. Hasil reaksinya sangat kompleks, dimana bersama dengan partikulat padat dan cair membentuk kabut fotokimia. Ada tiga jenis fotokimia oksidan yang sangat berbahaya yaitu ozon (O_3), peroxyacetyl nitrates (PAN), dan



berbagai senyawa aldehid. Pencemaran ozon dapat menyebabkan kerusakan tanaman dan benda-benda berbahan karet. Ozon menyebabkan iritasi pada hidung dan kerongkongan pada manusia hanya pada 0,3 ppm dan *fatigue* pada 1 – 3 ppm (Miller, 1975). Sebagai pencemar sekunder, sumber dari pencemar ozon di udara ambien berasal dari pembakaran dan sumber lainnya yang menghasilkan nitrogen oksida.

Konsentrasi O₃ udara ambien yang diukur di Kota Denpasar tahun 2009 berkisar 0,54 – 0,76 µg/Nm³ selama 1 jam, masih jauh di bawah baku mutu sebesar 235 µg/Nm³ (**Gambar 1.33**).

Gambar 1.33
Konsentrasi O₃ Udara Ambien (1 Jam) di Provinsi Bali Tahun 2009



BM : Baku Mutu (Peraturan Gubernur Provinsi Bali No. 8 Tahun 2007)
Sumber: BLH Provinsi Bali (2010)

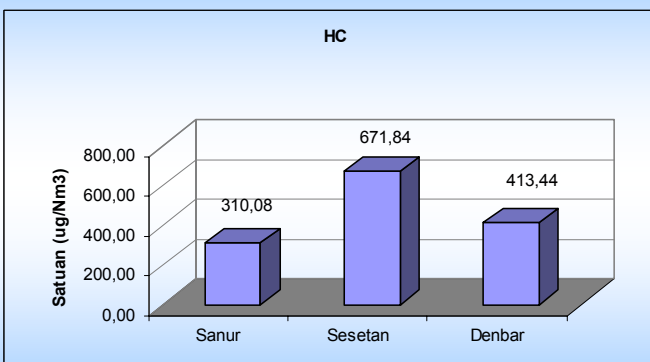
6) Hidrokarbon

Hidrokarbon merupakan senyawa organik yang mengandung karbon dan hidrogen, seperti metana, butana dan benzena. Kebanyakan hidrokarbon tidak lama bertahan di atmosfer dan hanya berbahaya bagi manusia jika konsentrasinya tinggi.

Masalah utama pencemaran hidro-karbon adalah peranannya dalam pembentukan kabut fotokimia.

Kadar hidrokarbon (HC) yang diukur selama 3 jam di Kota Denpasar tahun 2009 berkisar 310,08 – 671,84 µg/Nm³ (**Gambar 1.34**). Kadar HC tersebut telah melampaui baku mutu maksimal diperbolehkan sebesar 160 µg/Nm³.

Gambar 1.34
Konsentrasi HC Udara Ambien (3 Jam) di Provinsi Bali Tahun 2009



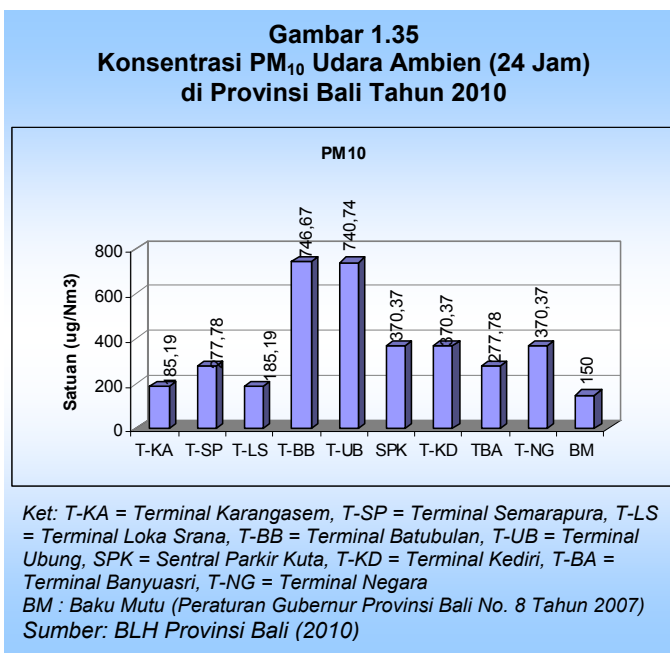
BM : Baku Mutu (Peraturan Gubernur Provinsi Bali No. 8 Tahun 2007)
Sumber: BLH Provinsi Bali (2009)



7). Partikulate Matter/PM₁₀

PM₁₀ adalah partikel berukuran kurang dari 10 mm yang terdapat di udara. Partikel tersebut antara lain asap, jelaga, asbestos, partikel logam-logam, minyak, *spray*, garam-garam sulfat dan fluorida). Banyak faktor yang mempengaruhi kandungan partikel di udara, baik faktor alam maupun kegiatan manusia. Secara alami, partikel udara terjadi karena tiupan angin. Kegiatan manusia yang dapat meningkatkan kandungan partikel di udara antara lain kegiatan penambangan atau penggalian, transportasi, pembukaan lahan, penyemprotan dan penggilasan lahan, kegiatan industri dan lain sebagainya.

Konsentrasi PM₁₀ udara ambien yang diukur 24 jam di beberapa terminal di Bali tahun 2010 berkisar 185,19 – 746,67 µg/Nm³ selama 24 jam (**Gambar 2.35**). Kadar tertinggi terdapat di Terminal Batubulan dan terendah di Terminal Loka Srana. Baku mutu untuk PM₁₀ udara ambien adalah 150 µg/Nm³, hal ini berarti bahwa konsentrasi PM₁₀ di terminal tersebut telah melampaui baku mutu.



8) Kualitas Air Hujan

Air hujan adalah air yang menguap karena panas dan dengan proses kondensasi (perubahan uap air menjadi tetes air yang sangat kecil) membentuk tetes air yang lebih besar kemudian jatuh kembali ke permukaan bumi. Pada waktu berbentuk uap air terjadi proses *transportasi* (pengangkutan uap air oleh angin menuju daerah tertentu yang akan terjadi hujan). Ketika proses transportasi tersebut uap air tercampur dan melarutkan gas-gas oksigen, nitrogen, karbondioksida, debu, dan senyawa lain. Karena itulah, air hujan juga mengandung debu, bakteri, serta berbagai senyawa yang



terdapat dalam udara. Jadi kualitas air hujan banyak dipengaruhi oleh keadaan lingkungannya.

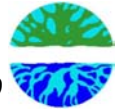
Pengukuran kualitas air hujan bertujuan untuk mengetahui tingkat konsentrasi unsur-unsur kimia yang terlarut dalam air hujan. Parameter yang diukur meliputi , derajat keasamannya (pH), daya hantar listrik (DHL), ion sulfat (SO_4^{-2}), nitrat (NO_3), dan amonium (NH_4). Pengukuran dilakukan di Kota Denpasar sebagai parameter untuk Daerah Bali.

Hasil pengukuran selama bulan September sampai Desember 2010, kadar pH air hujan di Kota Denpasar rata-rata 5. Kadar pH air hujan sebesar 5 ini sudah tergolong rendah, dimana batas nilai rata-rata pH air hujan 5,6 merupakan nilai yang dianggap normal atau hujan alami seperti yang telah disepakati secara internasional oleh badan dunia World Meteorological Organization (WMO). Apabila pH air hujan lebih rendah dari 5,6 maka hujan bersifat asam, atau sering disebut dengan **hujan asam** dan apabila pH air hujan lebih besar 5,6 maka hujan bersifat basa. Dampak hujan yang bersifat asam dapat mengikis bangunan/gedung atau bersifat korosif terhadap bahan bangunan, merusak kehidupan biota di danau-danau, dan aliran sungai. Menurut Setiawan (2008), sifat hujan yang agak asam disebabkan karena terlarutnya asam karbonat (H_2CO_3) yang terbentuk dari gas CO_2 di dalam air hujan. Asam karbonat itu bersifat asam yang lemah sehingga pH air hujan tidak rendah, Apabila air hujan tercemar oleh asam yang kuat, pH air hujan turun di bawah 5,6 hujan demikian disebut hujan asam.

Konsentrasi sulfat (SO_4^{-2}) dalam air hujan yang teramati di Kota Denpasar berkisar 0,4099 - 15,462 mg/l, angka tertinggi teramati pada bulan September. Ambang batas kadar sulfat dalam air minum adalah 250 mg/l. Hal ini berarti bahwa konsentrasi sulfat dalam air hujan di Kota Denpasar masih rendah. Konsentrasi sulfat dalam air hujan dapat pula dijadikan indikasi mengenai kondisi pencemaran udara. Konsentrasi sulfat dalam air hujan terutama berasal dari gas SO_2 yang kemudian mengalami oksidasi di udara menjadi H_2SO_4 . Adanya H_2SO_4 di atmosfer dapat menyebabkan terjadinya hujan asam yang kadang pH-nya bisa sangat rendah (kurang dari 5,6).

Konsentrasi nitrat (NO_3) dalam air hujan berkisar 0,0753 – 0,3340 mg/l, tertinggi teramati pada bulan September dan terendah bulan Oktober. Ambang batas nitrat untuk air minum menurut SK Menteri Kesehatan No. 907 Tahun 2002 adalah 50 mg/l. Dengan demikian konsentrasi nitrat dalam air hujan di Kota Denpasar masih rendah





Konsentrasi amonium (NH_4) air hujan berkisar 0,01 – 0,5158 mg/l. Konsentrasi amonium masih di bawah ambang batas persyaratan air minum sebesar 1,5 mg/l menurut Keputusan Menteri Kesehatan No. 907 Tahun 2002. Amonium merupakan bentuk organik dari nitrogen. Nitrogen merupakan unsur yang sangat penting sebagai penyusun dari protein yang didapatkan dari tumbuhan hijau dalam bentuk amonia dan nitrat. Amonifikasi merupakan bagian penting dalam kehidupan akuatik, dimana proses ini akan mengembalikan amonia secara kontinyu dalam siklus materi.



E. LAUT, PESISIR DAN PANTAI

E.1. KUALITAS AIR LAUT

Sebagai daerah tujuan wisata terkemuka, wilayah pesisir Daerah Bali sebagian besar merupakan Kawasan Pariwisata maupun Objek dan Daya Tarik Wisata (ODTW). Dari 15 Kawasan Pariwisata di Bali, 14 Kawasan Pariwisata berada di wilayah pesisir. Sebagai kawasan pariwisata yang didalamnya terdapat aktivitas wisata bahari dan rekreasi pantai. Oleh karena itu kualitas air laut hendaknya memenuhi kriteria baku mutu air laut untuk pariwisata dan rekreasi yang kualitasnya lebih baik dari peruntukan lainnya.

Hasil pemantauan kualitas air laut pada 14 lokasi perairan pantai di seluruh Bali tahun 2009 disajikan pada **Tabel 1.43**. Lokasi pemantauan kualitas air laut merupakan perairan pantai di Kawasan Pariwisata (**Gambar 1.36**). Secara umum, kondisi kualitas air laut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1). Parameter-parameter yang menjadi indikator dari pencemaran air oleh limbah penyebab penurunan oksigen (*oxygen demanding wastes*) relatif kecil dan tidak secara signifikan mempengaruhi kualitas air. Hal ini ditunjukkan oleh parameter-parameter seperti oksigen terlarut atau DO yang semuanya dalam kondisi baik (diatas kadar minimal yang dipersyaratkan untuk kualitas air bagi pariwisata dan rekreasi). Kadar BOD pada semua perairan nilainya masih di bawah baku mutu, hal ini menunjukkan bahwa perairan pantai tidak tercemar oleh bahan-bahan organik yang bersifat *biodegradable*. Walaupun masih dibawah baku mutu, secara relatif, pantai-pantai yang memiliki kadar BOD relatif tinggi (lebih dari 5 mg/l) yaitu pantai Kuta, pantai Soka, pantai Candidasa, pantai Perancak, pantai Candikusuma, pantai



Kalibukbuk dan Padangbai. Sedangkan ditinjau dari parameter COD, menunjukkan hasil bahwa hampir semua pantai telah mengalami pencemaran oleh bahan-bahan organik *nonbiodegradable*.

- 2). Parameter-parameter yang menunjukkan hasil perombakan bahan-bahan organik, seperti amonia bebas, terdeteksi keberadaannya di pantai Kuta, pantai Samuh dan pantai Saba dengan kisaran 0,009 mg/l sampai 0,018 mg/l. Walaupun secara absolut nilainya kecil, tetapi untuk kepentingan pariwisata dan rekreasi, kadar amonia bebas di perairan pantai haruslah nihil. Nitrat, fosfat, dan sulfat sebagai hasil perombakan bahan organik, kadarnya relatif sangat rendah dan masih di bawah baku mutu untuk semua perairan pantai. Kadar sulfida dalam bentuk H_2S , telah terdeteksi kadarnya di perairan pantai Samuh, pantai Candidasa dan pantai Saba.

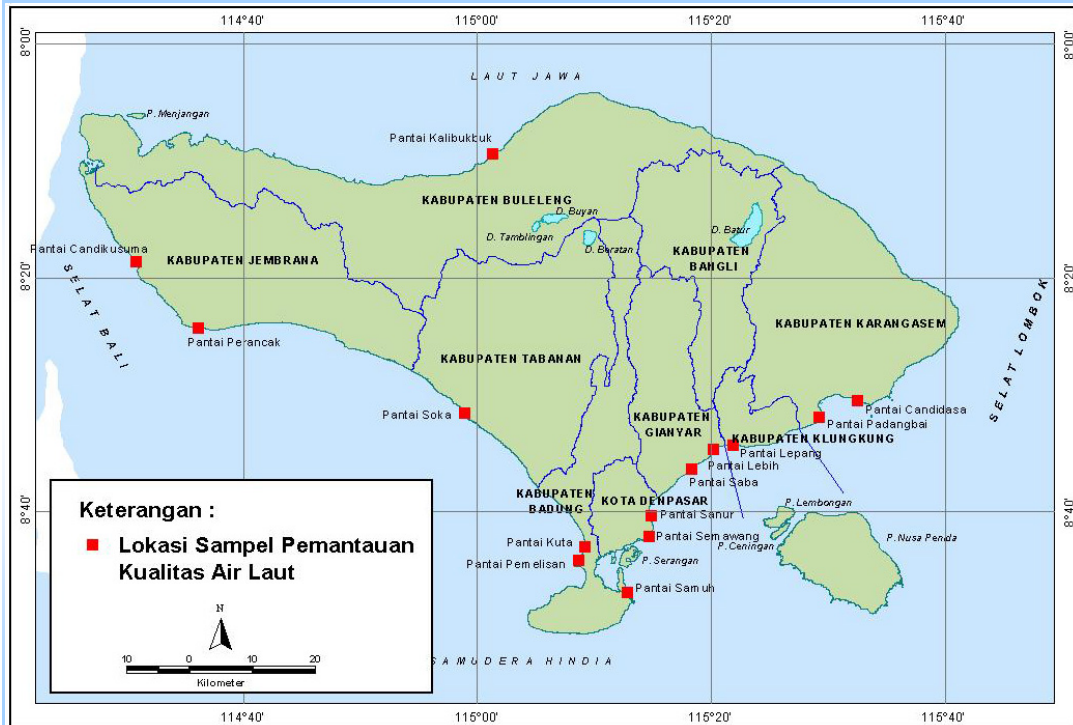
Tabel 1.43
Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Provinsi Bali Tahun 2009

PARAMETER	SATUAN	BM *) KADAR MAKSI	Hasil Pemeriksaan menurut Lokasi													
			Pantai Sanur	Pantai Sema-wang	Pantai Peme-lisan	Pantai Kuta	Pantai Samuh	Pantai Lebih	Pantai Candi-dasa	Pantai Saba	Pantai Soka	Pantai Peran-cak	Pantai Candi-kusuma	Pantai Kalibuk-buk	Pantai Lembang	Pantai Padangbai
FISIKA																
Kekeruhan	TBU	≤ 10	ttd	ttd	0,48148	ttd	ttd	Ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	0,03703	ttd	ttd
Padatan tersuspensi	Mg/L	≤ 20	ttd	ttd	4,819	ttd	ttd	Ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	0,372	ttd	ttd
Temperatur	°C	26-30	33,3	33,6	32,4	31,1	32,0	31,5	30,5	31,7	29,3	29,3	29,0	33,2	31,3	30,3
KIMIA									-							-
pH		6,5-8,5	8,3	7,7	7,9	8,0	8,2	7,5	8,1	7,9	7,6	7,2	6,6	7,5	8,1	8,1
Salinitas	‰	alami	31	30	30	30	30	30	36	31	30	35	35	30	33	35
Oksigen terlarut (DO)	Mg/L	³ 5	11,1	9,5	11,0	11,3	8,1	8,1	12,0	8,1	8,8	10,5	11,2	11,4	10,3	13,0
BOD 5	Mg/L	≤10	1,7	0,7	4,3	5,0	2,1	1,5	5,0	1,5	5,5	7,9	8,0	8,0	3,3	7,4
COD	Mg/L	≤ 20	28,62	38,73	39,37	52,35	35,41	Ttd	25,73	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	28,57
Amonia (NH3-N)	Mg/L	Nihil	ttd	ttd	ttd	0,005	0,018	Ttd	ttd	0,009	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd
Nitrat (NO ₃ -N)	Mg/L	10	1,757	6,64	2,419	5,45	8,55	5,818	0,541	9,36	9,18	6,9	0,946	1,108	4,243	1,392
Sulfat (SO ₄)	Mg/L	400	91,903	56,212	71,148	61,48	50,474	58,254	131,132	61,575	39,089	53,89	4,787	74,528	109,623	30,11
Fosfat (PO ₄)	Mg/L	-	0,025	0,104	0,037	0,05	0,05	0,075	0,075	0,063	0,013	ttd	0,075	0,05	0,038	0,044
Sulfida (H ₂ S)	Mg/L	Nihil	ttd	ttd	ttd	ttd	0,0002	Ttd	0,0002	0,0001	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd
Minyak Bumi	Mg/L	Nihil	0,134	0,006	ttd	0,006	0,012	Ttd	0,124	ttd	ttd	ttd	0,114	0,534	0,51	0,488
Surfaktan (detergen)	Mg/L MBAS	Nihil	5,449	4,318	ttd	2,45	ttd	45,71	ttd	50,09	30,43	40,76	35,92	25,15	20,85	0,555
Logam semi logam	Mg/L										-	-	-	-	-	-
- Cadmium (Cd)	Mg/L	0,00002	ttd	0,011	0,002	0,016	0,018	0,045	0,046	0,01	0,069	0,082	0,069	ttd	0,03	ttd
- Timbal (Pb)	Mg/L	0,00002	0,031	0,048	0,033	0,049	0,045	0,048	0,031	0,044	0,047	0,032	0,046	0,039	0,037	0,033
- Besi (Fe)	Mg/L	5,0	0,028	0,024	0,033	0,024	0,028	0,024	0,044	0,028	0,024	0,033	0,073	0,034	0,048	0,028
BIOLOGI										-	-	-	-	-	-	-
Koli tinja	Sel/100 ml	Nihil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total koliform	Sel/100 ml	10000	110	120	110	210	100	230	120	120	210	115	210	130	210	210

*) Baku Mutu Air Laut Untuk Pariwisata dan Rekreasi (Peraturan Gubernur Provinsi Bali No. 8 Tahun 2007) Sumber: Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali (2009)



Gambar 1.36
Peta Lokasi Sampel Pengukuran Kualitas Air Laut di Provinsi Bali Tahun 2009



Sumber: BLH Provinsi Bali (2009)

- 3). Kadar minyak bumi di perairan laut yang diperuntukkan bagi pariwisata dan rekreasi dipersyaratkan nihil. Beberapa perairan pantai telah terindikasi tercemar oleh minyak, yaitu di pantai Sanur, pantai Semawang, pantai Samuh, pantai Kuta, pantai Candidasa, pantai Kalibukbuk, pantai Lembang dan Padangbai.
- 4). Salah satu permasalahan kualitas air adalah tingginya kandungan surfaktan. Surfaktan atau *surface active agents* atau *wetting agents* merupakan bahan organik yang berperan sebagai bahan aktif pada detergen, sabun dan sampho. Surfaktan dapat menurunkan tegangan permukaan sehingga memungkinkan partikel-partikel yang menempel pada bahan-bahan yang dicuci terlepas dan mengapung atau terlarut dalam air. Selain digunakan sebagai sabun, surfaktan juga digunakan dalam industri tekstil dan pertambangan, baik sebagai lubrikan, emulsi, maupun flokulan. Kadar surfaktan yang telah melampaui baku mutu air laut terdapat di pantai Sanur, pantai Semawang, pantai Kuta, pantai Saba, pantai Soka, pantai Lebih, pantai Perancak, pantai Candikusuma, pantai Lembang, pantai Kalibukbuk dan Padangbai. Kadar surfaktan 1 mg/liter dapat mengakibatkan terbentuknya busa di perairan. Meskipun tidak bersifat toksik,



keberadaan surfaktan dapat menimbulkan rasa pada air dan dapat menurunkan absorpsi oksigen di perairan.

- 5). Logam-logam yang bersifat toksik, yaitu kadmium dan timbal telah terdeteksi kadarnya dan melampaui baku mutu air laut untuk pariwisata dan rekreasi hampir di semua yaitu pantai Sanur, pantai Semawang, pantai Pemelisan, pantai Kuta, pantai Samuh, pantai Lebih, pantai Candidasa, pantai Saba, pantai Soka, pantai Perancak, pantai Candikusuma, pantai Lembang, pantai Kalibukbuk dan Padangbai. Sementara itu, kadar besi masih berada di bawah baku mutu untuk semua perairan pantai yang dipantau.
- 6). Pencemaran air laut oleh limbah penyebab penyakit berdasarkan parameter fecal coliform dan total coliform menunjukkan bahwa semua perairan pantai nihil terhadap kandungan bakteri fecal coliform, Kandungan total coliform berkisar antara 100 – 230 jml/100 ml, masih berada di bawah baku mutu air laut untuk pariwisata dan rekreasi sebesar 10000 jml/100 ml.

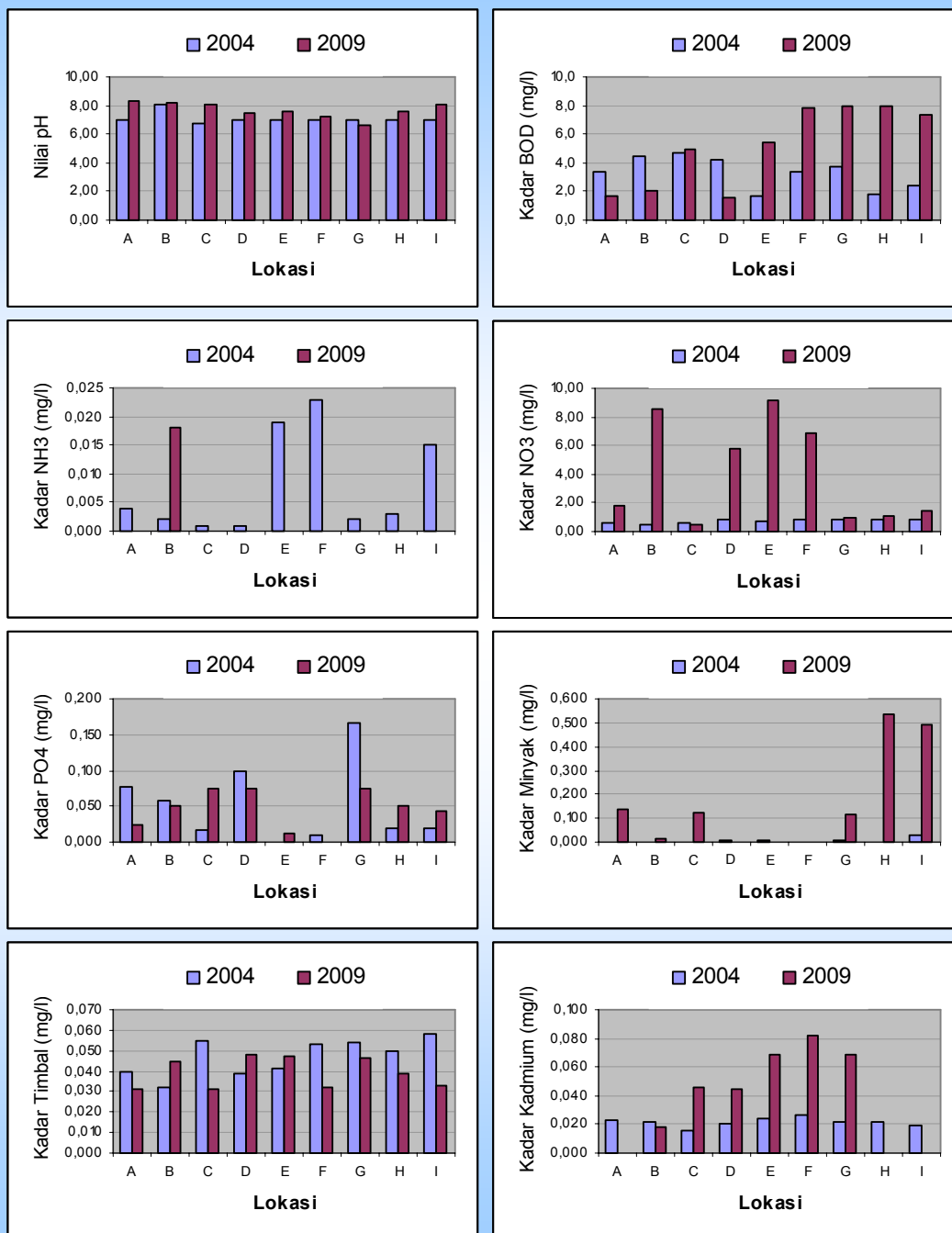
Kecenderungan beberapa parameter kualitas air laut pada beberapa lokasi berdasarkan hasil pemantauan tahun 2004 dan 2009 disajikan pada **Gambar 1.37**. Nilai pH umumnya mengalami peningkatan kecuali di pantai Candikusuma mengalami penurunan. Kadar BOD cenderung meningkat di kebanyakan lokasi kecuali pantai Sanur, Samuh (Nusa Dua), dan Candidasa. Kadar amonia bebas (NH_3) cenderung menurun kecuali di pantai Samuh. Kadar nutrisi nitrat (NO_3) meningkat pada seluruh lokasi sedangkan kadar fosfat meningkat pada empat lokasi yaitu Lebih, Soka, Kalibukbuk dan Padangbai.

Kadar minyak meningkat pada semua lokasi, begitu juga kadar kadmium (Cd) cenderung meningkat di kebanyakan lokasi kecuali Sanur, Samuh, Kalibukbuk dan Padangai, sedangkan kadar timbal (Pb) cenderung menurun kecuali di Samuh, Candidasa dan Soka.





Gambar 1.37
Kecenderungan Beberapa Parameter Kualitas Air Laut di Beberapa Lokasi
di Provinsi Bali Tahun 2004 dan 2009



Keterangan: A : Sanur, B : Samuh (Nusa Dua), C : Lebih, D : Candidasa, E : Soka, F : Perancak, G : Candikusuma, H : Kalibukbuk, I : Padangbai.

Sumber: BLH Provinsi Bali (2009), Bapedalda Provinsi Bali (2004)





E.2. EKOSISTEM PESISIR

Wilayah pesisir adalah daerah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang dipengaruhi oleh perubahan di darat dan laut. Sebagai daerah peralihan antara ekosistem daratan dan laut, wilayah pesisir memiliki keanekaragaman ekosistem yang tinggi, yang memainkan peranan penting dalam perlindungan sistem ekologi dan penunjang kehidupan yang esensial di wilayah pesisir, pemeliharaan keanekaragaman hayati dan merupakan sistem sumberdaya alam potensial. Ekosistem pesisir adalah kesatuan komunitas tumbuh-tumbuhan, hewan, organisme dan non organisme lain serta proses yang menghubungkannya dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas di wilayah pesisir. Ekosistem alami utama yang terdapat di wilayah pesisir Provinsi Bali adalah mangrove, terumbu karang (*coral reef*) dan padang lamun (*seagrass*).

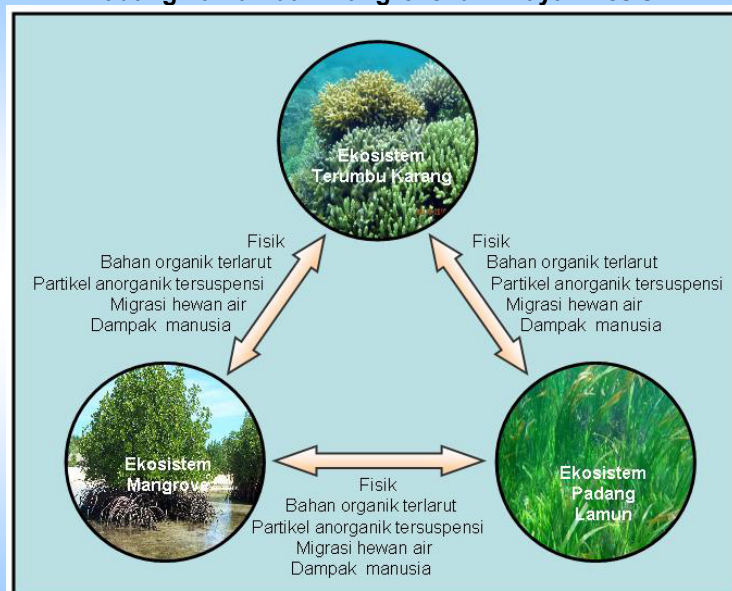
Ekosistem pesisir berperan penting sebagai penyedia pangan, tempat perlindungan dan tempat berkembangbiak berbagai jenis ikan, udang, kerang dan biota laut lainnya. Selain itu, ekosistem pesisir (terutama ekosistem mangrove dan terumbu karang) juga memiliki fungsi yang sangat penting sebagai pelindung pantai dan pemukiman pesisir dari hantaman gelombang, badai dan erosi pantai.

Antara ekosistem mangrove, terumbu karang dan padang lamun di wilayah pesisir mempunyai keterkaitan habitat yang erat satu sama lainnya seperti ditunjukkan pada **Gambar 1.38** terutama dalam hal fisik, persebaran nutrien dan bahan organik terlarut, partikel anorganik tersuspensi, migrasi hewan air dan persebaran dampak kegiatan manusia (Sorensen and McCreary, 1990). Interaksi ekosistem perairan pantai tersebut memperkaya keanekaragaman hayati di wilayah pesisir.





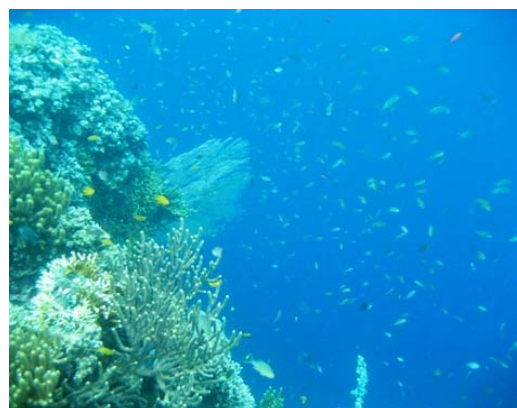
Gambar 1.38
Interaksi antara Ekosistem Terumbu Karang,
Padang Lamun dan Mangrove di Wilayah Pesisir



Modifikasi dari Sorensen and McCreary (1990)

E.2.1 Ekosistem Terumbu Karang

Terumbu karang adalah ekosistem yang ditandai atau didominasi oleh keberadaan endapan-endapan masif terutama kalsium karbonat yang dihasilkan oleh organisme karang, alga berkapur dan organisme-organisme lain yang mengeluarkan kalsium karbonat. Terumbu karang dan segala kehidupan yang terdapat di dalamnya merupakan salah satu kekayaan alam



yang bernilai tinggi. Manfaat yang terkandung di dalam ekosistem terumbu karang sangat besar dan beragam, baik manfaat langsung maupun tidak langsung.

Ditinjau dari aspek konservasi, terumbu karang mempunyai fungsi dalam hal pemeliharaan proses-proses ekologis dan sistem penyangga kehidupan di wilayah pesisir, laut dan pulau-pulau kecil, habitat berbagai jenis biota sehingga berfungsi sebagai pengawetan keanekaragaman hayati dan plasma nutfah. Keberadaan terumbu karang merupakan benteng alamiah yang melindungi pantai dari bahaya erosi dan



abrasi karena mampu meredam energi gelombang sebelum mencapai pantai. Ekosistem terumbu karang juga merupakan "pabrik alam" bagi terbentuknya pasir putih.

Ditinjau dari aspek produksi, keberadaan ekosistem terumbu karang memberi manfaat yang besar bagi pemenuhan kebutuhan pangan, bahan baku industri dan menopang mata pencaharian masyarakat pesisir melalui kegiatan perikanan. Ekosistem terumbu karang merupakan habitat berbagai biota laut bernilai ekonomis penting. Peranan terumbu karang dalam menunjang perikanan setidaknya-tidaknya dapat dilihat dari tiga aspek yaitu penangkapan ikan secara langsung di dalam ekosistem terumbu karang, penangkapan ikan di sekitar terumbu karang dan penangkapan ikan di laut lepas yang produktivitasnya didukung oleh keberadaan ekosistem terumbu karang. Sementara itu ditinjau dari aspek rekreasi dan pariwisata, ekosistem terumbu karang memberi kontribusi yang signifikan bagi kemajuan pembangunan pariwisata khususnya pariwisata bahari.

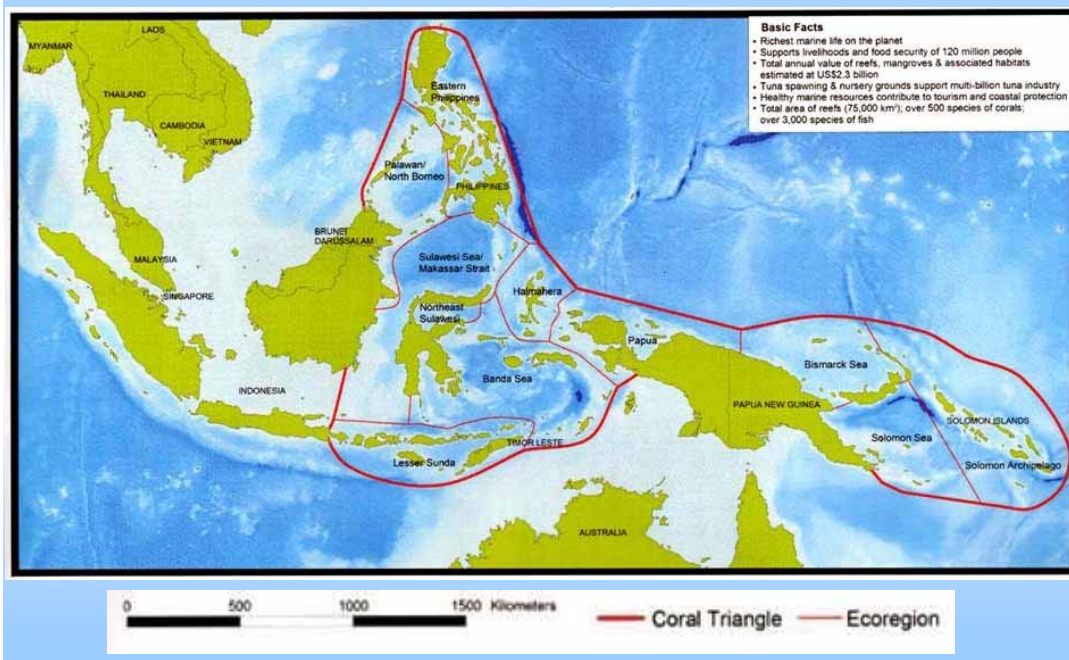
Terumbu karang yang sehat tidak saja penting secara ekologis tetapi juga secara ekonomi. Secara ekologi terumbu karang menyediakan habitat dan daerah pencarian makanan bagi berbagai jenis ikan dan kerang-kerangan (Sullivan *et al.*, 1995). Kontribusinya terhadap perikanan ada tiga tipe yaitu penangkapan ikan langsung pada terumbu karang; penangkapan ikan di laut dangkal sekitar terumbu karang yang menopang jaringan makanan, siklus hidup dan produktivitas; dan penangkapan ikan di lepas pantai dimana produktivitas terumbu yang tinggi memberi kontribusi untuk menopang melimpahnya ikan-ikan.

Wilayah pesisir Provinsi Bali yang meliputi Pulau Bali dan Pulau-Pulau Kecil merupakan salah satu wilayah penyebaran terumbu karang di dunia, dan sekaligus menjadi bagian dari pusat keanekaragaman hayati terumbu karang dunia. Sebagaimana diketahui, terumbu karang wilayah Bali merupakan bagian paling barat dari Segitiga Terumbu Karang Dunia (*The Coral Triangle*). Terumbu karang Bali termasuk kedalam ecoregion Laser Sunda (**Gambar 1.39**).





Gambar 1.39
Peta The Coral Triangle



Segitiga Terumbu karang meliputi area 75.000 kilometer-persegi, berada di enam negara: Indonesia, Filipina, Malaysia, Papua New Guinea, Kepulauan Salomon dan Timor Leste, memiliki sekitar 500 spesies karang, 3.000 spesies ikan, sumber penghidupan 120 juta penduduk dengan perputaran ekonomi US\$ 2,3 milyar pertahun

E.2.1.1 Luas dan Sebaran Terumbu Karang

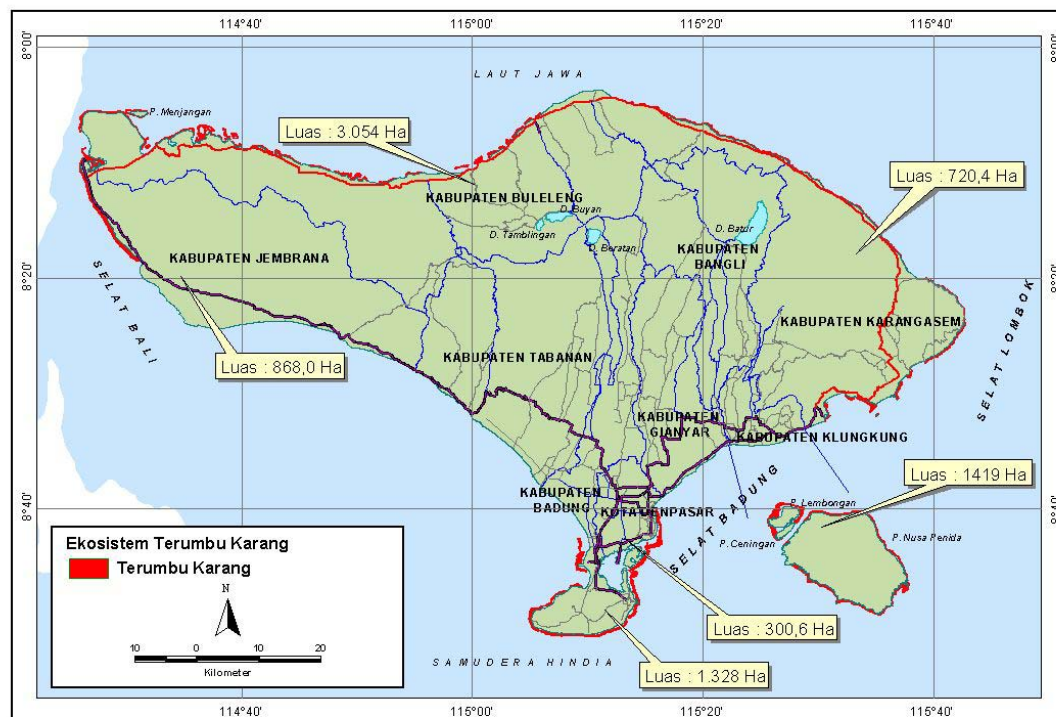
Luas total terumbu karang di wilayah pesisir Provinsi Bali tahun 2009 adalah **7.690** ha, tersebar pada enam Kabupaten/Kota, yaitu Kabupaten Jembrana, Badung, Kota Denpasar, Klungkung, Karangasem dan Buleleng. Di Kabupaten Tabanan dan Gianyar belum tersedia data mengenai sebaran terumbu karang, akan tetapi dilihat dari kondisi wilayah pesisir di kabupaten tersebut yang merupakan muara banyak sungai besar serta kondisi gelombang yang relatif tinggi, diperkirakan bahwa di wilayah tersebut tidak terdapat sebaran terumbu karang secara masif seperti di wilayah pesisir Kabupaten/Kota lainnya (**Gambar 1.40**).

Sebaran terumbu karang terluas di Bali terdapat di Kabupaten Buleleng yaitu mencapai 3.054 ha. Kabupaten Buleleng memiliki garis pantai terpanjang di Bali yaitu 158,5 km dan wilayah pesisirnya sedikit merupakan muara sungai besar sehingga terumbu karang berkembang secara luas di wilayah tersebut. Sebaran terumbu karang di Kabupaten Buleleng terdapat di seluruh kecamatan pesisir yaitu Kecamatan



Gerokgak, Banjar, Seririt, Buleleng, Sawan, Kubutambahan dan Tejakula, dengan sebaran terluas di Kecamatan Gerokgak. Kabupaten Klungkung memiliki sebaran terumbu karang terluas kedua yaitu 1.419 ha yang sebarannya terdapat di kawasan Nusa Penida. Kabupaten Badung memiliki terumbu karang seluas 1.328 ha, merukanan terluas ketiga. Sebaran terumbu karang lainnya terdapat di Kabupaten Jembrana 868 ha, Karangasem 720,4 ha dan Kota Denpasar 300,6 ha. Kabupaten Gianyar dan Tabanan tidak terdapat sebaran terumbu karang karena wilayah pesisirnya merupakan muara sungai-sungai besar sehingga tidak sesuai bagi habitat terumbu karang. Sedangkan Kabupaten Bangli tidak memiliki wilayah pesisir.

Gambar 1.40
Peta Sebaran Terumbu Karang di Provinsi Bali



Sumber: BLH Provinsi Bali (2010)

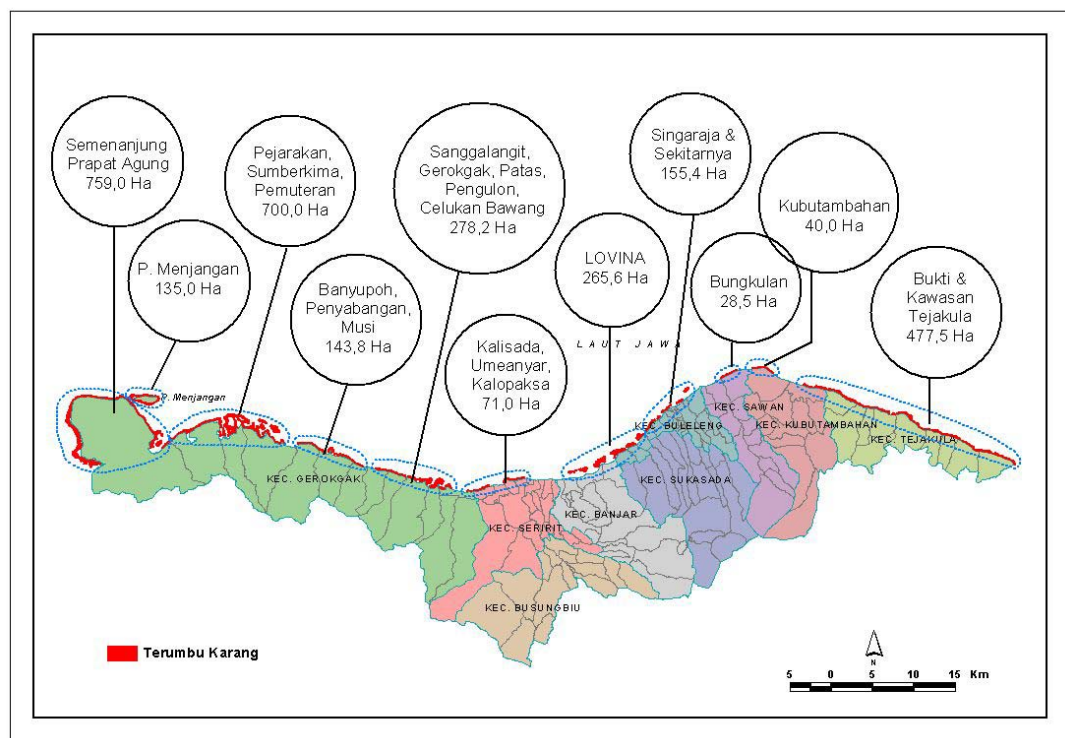
a. Sebaran Terumbu Karang di Kabupaten Buleleng

Ditinjau dari gugusan sebarannya, terumbu karang di Kabupaten Buleleng dapat dikelompokkan dalam beberapa kawasan seperti disajikan pada **Gambar 1.41**. Gugusan terumbu karang yang relatif luas sebarannya terdapat di Sepenanjung Prapat



Agung (759,0 Ha), Pejarakan, Sumberkima dan Pemuteran (700,0 Ha), Bukti dan Kawasan Tejakula (477,5 Ha).

Gambar 1.41
Sebaran Terumbu Karang di Kabupaten Buleleng



Terumbu karang di Sumberkima



Terumbu karang di Lovina



Terumbu karang di Sambirenteng



Terumbu karang di Sambirenteng



Terumbu karang di Tembok



Terumbu karang di Tembok

b. Sebaran Terumbu Karang di Kabupaten Klungkung

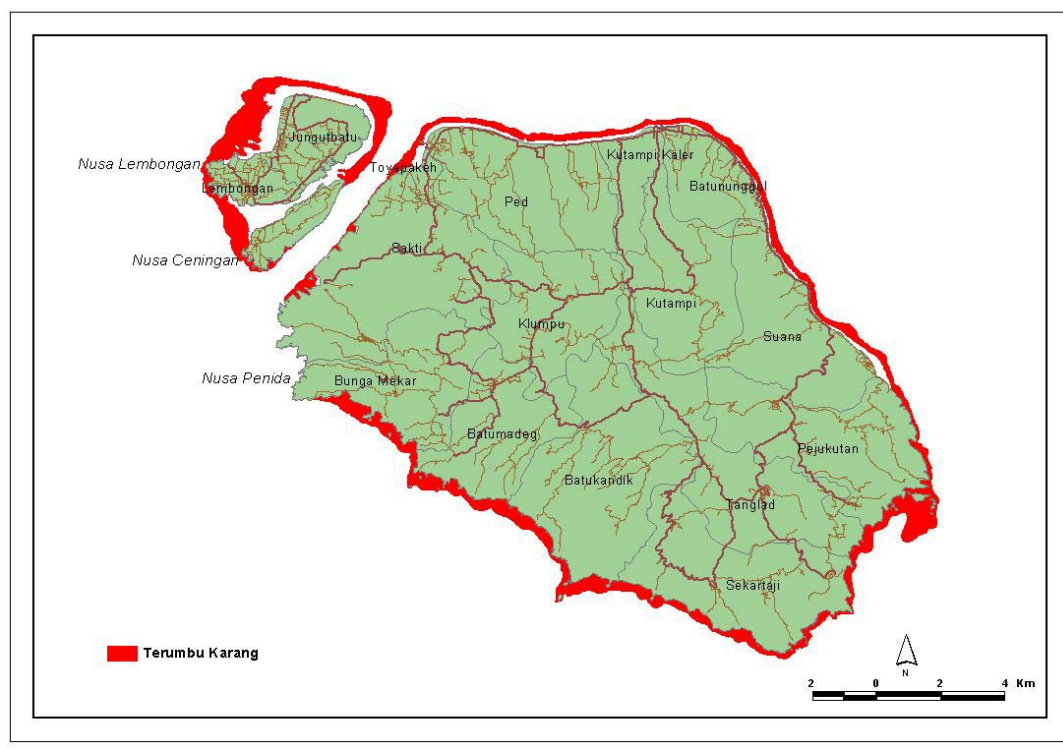
Sebaran terumbu karang di Kabupaten Klungkung terkonsentrasi di Kawasan Nusa Penida yang meliputi tiga pulau kecil yaitu Nusa Penida, Nusa Lembongan dan Nusa Ceningan. Luas terumbu karang di kawasan Nusa Penida mencapai **1.419** ha. Sebaran terumbu karang di kawasan Nusa Penida disajikan pada **Gambar 1.42**.

Formasi pertumbuhan terumbu karang di Nusa Penida, Nusa Lembongan dan Nusa Ceningan, berdasarkan bentuk dan hubungan perbatasan tumbuhnya terumbu karang dengan daratan dapat dikategorikan sebagai terumbu tepi (*fringing reef*). Struktur terumbu tepi ini merupakan komponen lingkungan pantai yang penting dan mempunyai sejumlah fungsi meliputi proteksi pantai dari ancaman erosi dan abrasi dengan cara mengabsorpsi banyak energi gelombang, memberikan jasa rekreasi dan pariwisata serta sebagai habitat bagi biota laut. Namun karena distribusinya berbatasan langsung dengan daratan maka mudah terkena degradasi dari aktivitas manusia di sekitarnya.



Ekosistem terumbu karang di Pulau Nusa Penida menyebar sepanjang 62,4 km atau mengelilingi 80,6 % panjang garis pantai pulau dengan luas total mencapai 1.169 ha, tersebar di seluruh desa-desa berpantai. Sebaran terumbu karang di Nusa Lembongan hampir terdapat di sekeliling pulau kecuali di Selat Ceningan. Sedangkan sebaran terumbu karang di Nusa Ceningan hanya dapat diidentifikasi di sebelah barat dan timur laut pulau. Bagian selatan dan timur Pulau Ceningan yang pantai bertebing terjal dengan ombak yang besar tidak memungkinkan untuk melakukan investigasi terhadap keberadaan terumbu karang di lokasi tersebut. Sebaran terumbu karang di Pulau Nusa Lembongan dan Pulau Nusa Ceningan menjadi satu kesatuan hamparan yang tidak terpisahkan. Luas sebaran terumbu karang pada kedua pulau ini diperkirakan 250 ha.

Gambar 1.42
Sebaran Terumbu Karang di Kawasan Nusa Penida, Kabupaten Klungkung





Terumbu karang di Toyapakeh



Terumbu karang di Mentigi



Terumbu karang di Crystal Bay



Terumbu karang di Nusa Lembongan

c. Sebaran Terumbu Karang di Kabupaten Badung

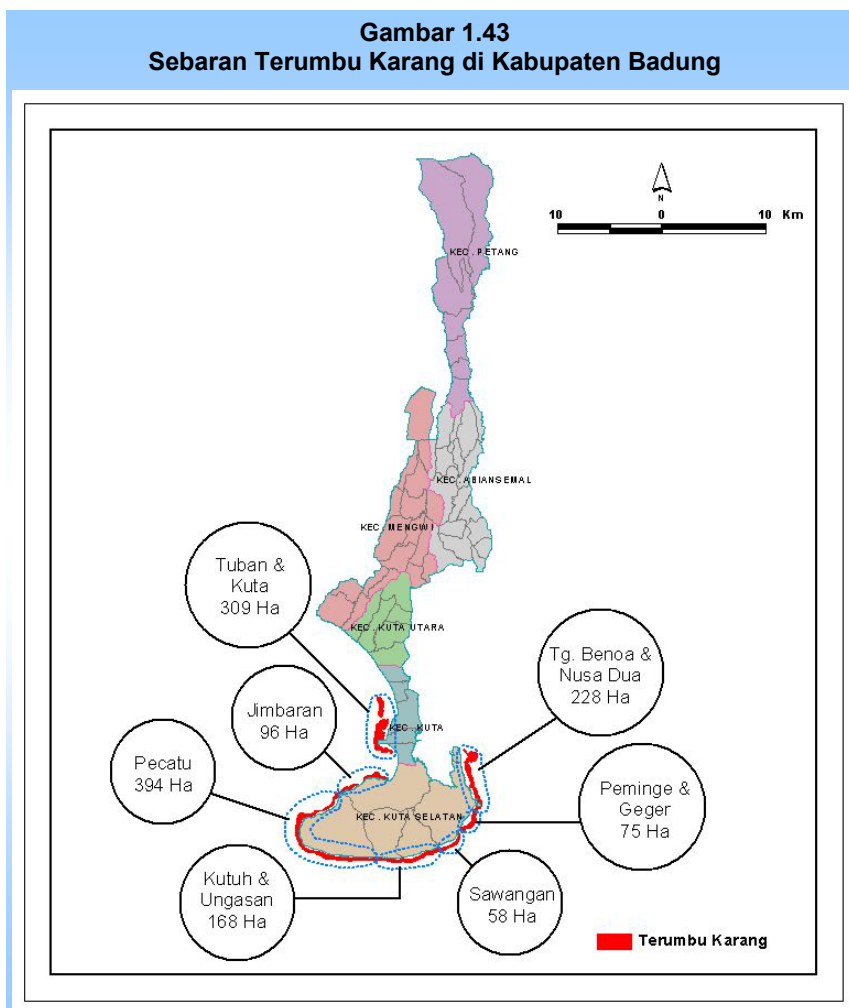
Wilayah pesisir Kabupaten Badung tergolong sangat kaya akan keberadaan ekosistem terumbu karang. Sebaran terumbu karang hampir menjangkau seluruh perairan pesisir Kecamatan Kuta Selatan yaitu Kelurahan/Desa Tanjung Bena, Bena, Kutuh, Ungasan, Pecatu, dan Jimbaran. Di Kecamatan Kuta, sebaran terumbu karang terdapat di Kelurahan Kedonganan, Tuban dan Kuta. Luas keseluruhan sebaran terumbu karang di Kabupaten Badung diestimasi mencapai **1.328 ha**, dimana sebarannya disajikan pada **Gambar 1.43**.

Berdasarkan bentuk hubungannya dan perbatasan tumbuhnya terumbu karang dengan daratan, maka tipe terumbu karang di wilayah pesisir Kabupaten Badung tergolong terumbu karang tepi (*fringing reef*) dan terumbu karang penghalang (*barrier reef*). Terumbu karang tepi yaitu terumbu karang yang berkembang sepanjang dan dekat pantai (*shore*) dan jangkauan tumbuhnya ke arah laut dengan jarak beberapa ratus meter. Tidak terdapat laguna atau lingkungan bukan terumbu antara terumbu



karang dan daratan. Tipe ini melindungi garis pantai dan lingkungan pantai dari abrasi karena dapat menahan serangan gelombang yang menghantam pantai. Terumbu karang tepi terdapat di Ungasan, Pecatu, Jimbaran, Kedonganan dan Tuban. Sedangkan terumbu karang penghalang adalah terumbu karang yang berkembang sejajar garis pantai tetapi terletak dengan membentuk jarak dengan pantai dan di antaranya terdapat laguna atau lingkungan bukan terumbu karang. Tipe terumbu karang penghalang terdapat di Tanjung Benoa, Benoa, Kutuh, Ungasan, Tuban dan Kuta.

Gambar 1.43
Sebaran Terumbu Karang di Kabupaten Badung





Tubir terumbu karang di Nusa Dua dan Geger (Aerial photograph, Dinas PU Provinsi Bali)



Terumbu karang di Tanjung Bena



Terumbu karang di Nusa Dua



Terumbu karang di Tuban



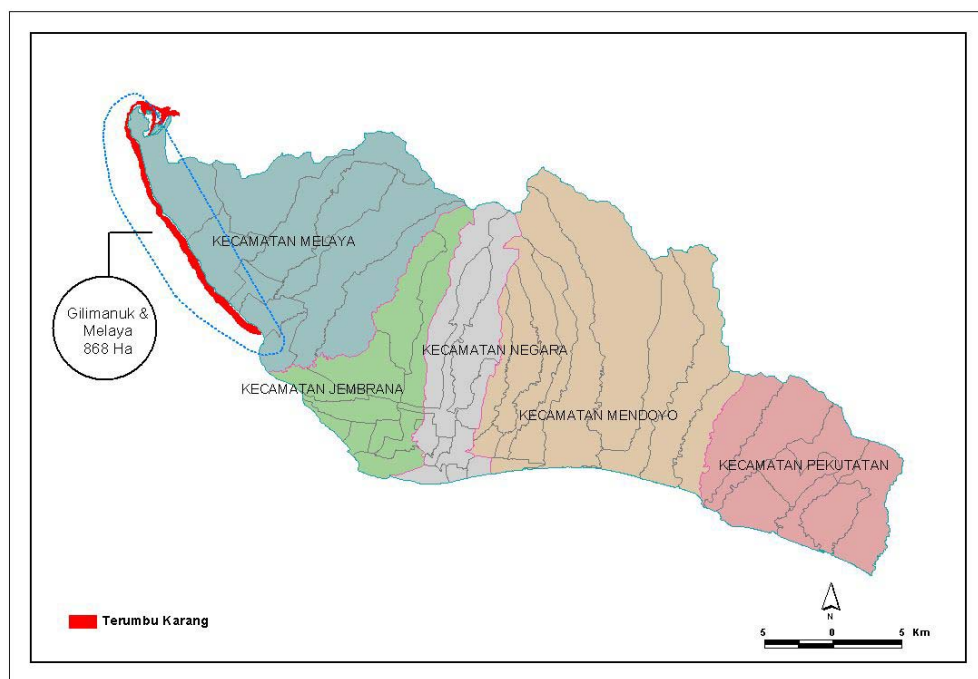
Terumbu karang di Kuta



d. Sebaran Terumbu Karang di Kabupaten Jembrana

Sebaran terumbu karang di Kabupaten Jembrana terdapat di sepanjang pantai Kecamatan Melaya, secara spasial terdapat di Teluk Gilimanuk, Kelurahan Gilimanuk, Desa Melaya, Desa Nusasari dan Desa Candikusuma. Luasnya mencapai **868 ha**, berada di Teluk Gilimanuk **124,8 ha** dan **743,2 Ha** di Gilimanuk, Melaya, Nusasari dan Candikusuma. Mulai dari Desa Tuwed ke arah timur sampai Pekutatan tidak dijumpai sebaran terumbu karang (**Gambar 1.44**). Hal ini disebabkan oleh perairan pantai sebelah timur Desa Candikusuma mendapat pengaruh aliran air tawar dari beberapa sungai besar seperti Tukad Aya Barat (Desa Tuwed), Tukad Aya Timur (Desa Perancak), Tukad Bilukpoh (Desa Tegalcangkring), Tukad Yeh Embang (Desa Yeh Embang), Tukad Yeh Sumbul (Desa Yeh Sumbul), Tukad Medewi (Desa Medewi), Tukad Pulukan (Desa Pulukan), Tukad Yeh Lebah (Desa Pekutatan), Tukad Pangyangan (Desa Pangyangan), dan Tukad Yeh Leh (Desa Pengeragoan). Aliran air tawar melalui sungai-sungai tersebut berpengaruh terdapat salinitas perairan dan sedimentasi di wilayah perairan pantai sehingga terumbu karang tidak dapat tumbuh dan berkembang sebagaimana mestinya.

Gambar 1.44
Sebaran Terumbu Karang di Kabupaten Jembrana





Terumbu karang di Teluk Gilimanuk



Terumbu karang di Gilimanuk



Terumbu karang di Melaya



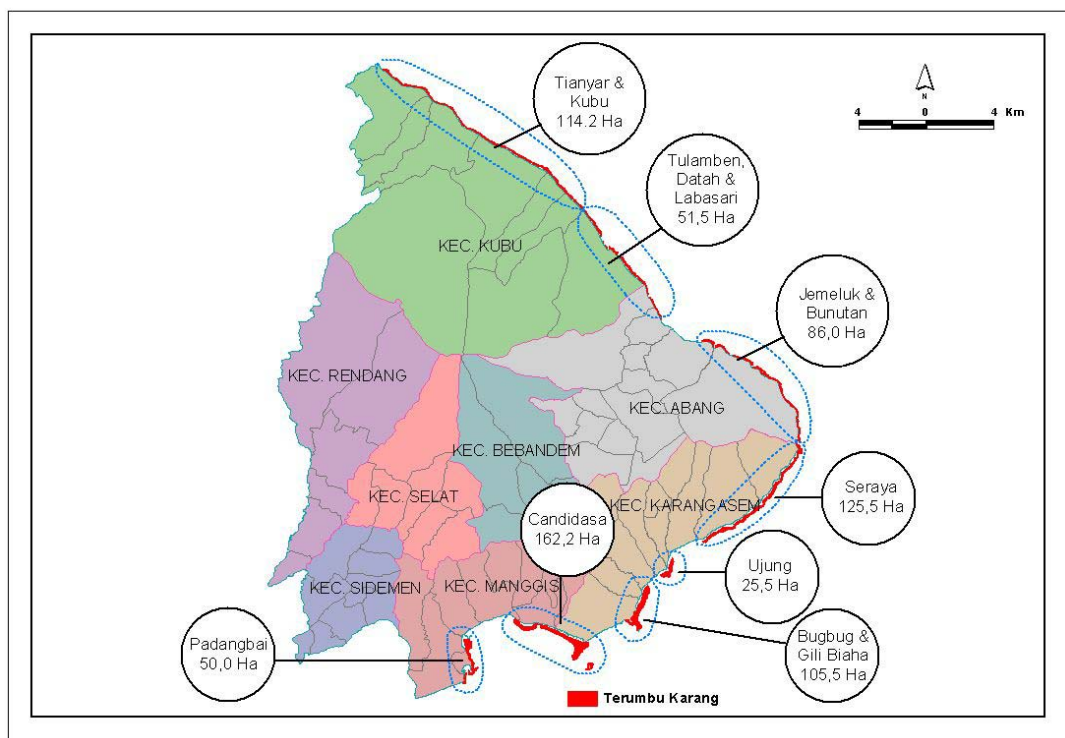
Terumbu karang di Candikusuma

e. Sebaran Terumbu Karang di Kabupaten Karangasem

Sebagian besar perairan pesisir Kabupaten Karangasem merupakan areal sebaran terumbu karang yang ditunjang oleh perairan yang jernih, gelombang dan arus yang dinamis serta terbatas aliran air tawar dari sungai. Sekitar 80% dari 83 km panjang garis pantai Kabupaten Karangasem dilapisi oleh sebaran terumbu karang. Secara keseluruhan, luas terumbu karang di Kabupaten Karangasem mencapai **720,4 ha** tersebar di Kecamatan Kubu, Kecamatan Abang, Kecamatan Karangasem dan Kecamatan Manggis. Sedangkan dilihat dari gugusan sebarannya, kawasan terumbu karang di Kabupaten Karangasem dapat dibagi dalam gugusan yaitu Tianyar dan Kubu; Tulamben, Datah dan Labasari; Jemeluk dan Bunutan; Seraya; Ujung; Bugbug dan Gili Biaha; Candidasa; dan Padangbai (**Gambar 1.45**). Gugusan terumbu karang yang relatif luas yaitu Candidasa (162,2 Ha), Seraya (125,5 Ha), Tianyar dan Kubu (114,2 Ha), Bugbug dan Gili Biaha (105,5 Ha).



Gambar 1.45
Sebaran Terumbu Karang di Kabupaten Karangasem



Terumbu karang di Baturinggit



Terumbu karang di Tianyar



Terumbu karang di Liberty Wreck



Terumbu karang di Tulamben Drop-off



Formasi terumbu karang datar di Jemeluk



Formasi terumbu karang datar di Datah



Reef flat di Bunutan (Sudiarta)



Reef slope di Banyuning



Japanese Wreck di Banyuning



Terumbu karang di Seraya



Terumbu karang di Lagoon Candidasa



Terumbu karang di Gili Selang

f. Sebaran Terumbu Karang di Kota Denpasar

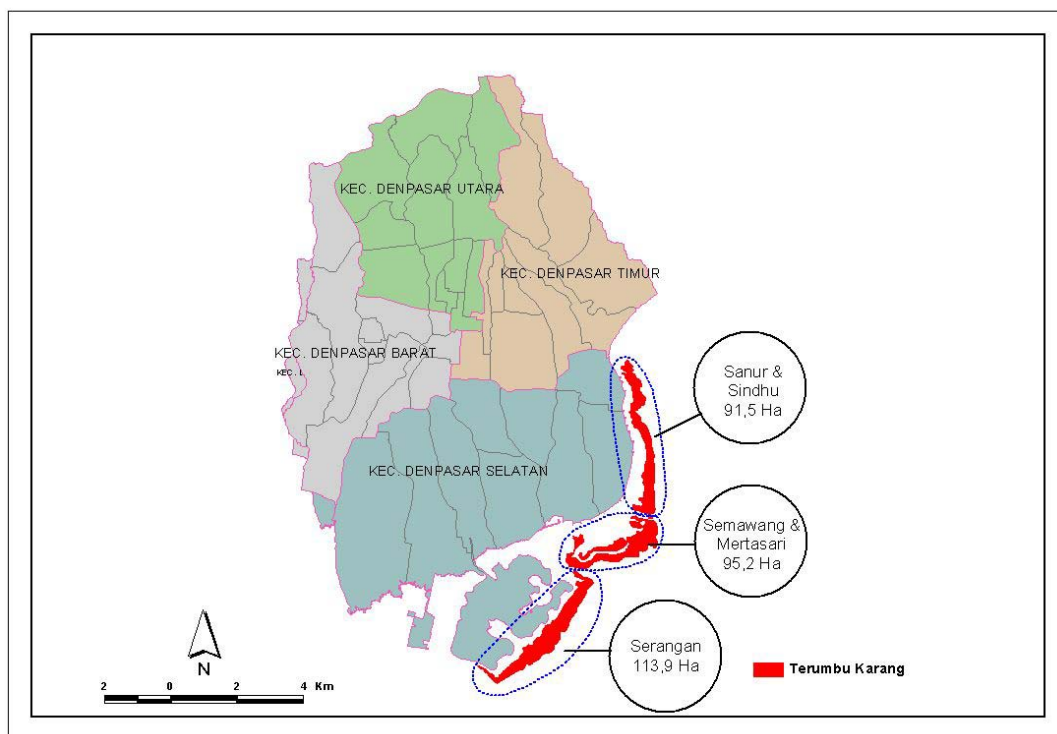
Sebaran terumbu karang di Kota Denpasar seluas **300,6 ha**, terdapat di sepanjang pesisir yang membentengi Pantai Sanur dan Pulau Serangan. Secara spasial, sebaran terumbu karang di kawasan Sanur mulai berkembang dari pantai Matahari Terbit (ujung utara) sampai pantai Mertasari (ujung selatan) serta sisi timur dan tenggara Pulau Serangan (**Gambar 1.46**). Sedangkan pantai Teluk Benoa yang merupakan muara beberapa buah sungai dan merupakan daerah sedimentasi, tidak terdapat penyebaran terumbu karang. Terumbu karang juga tidak tumbuh di sekitar pantai Padanggalak yang merupakan daerah muara Tukad Ayung.

Terumbu karang yang berkembang di sepanjang pantai Sanur, pantai Sindu, pantai Semawang dan Mertasari merupakan tipe terumbu penghalang dimana antara pertumbuhan karang dengan daratan terdapat lingkungan bukan terumbu yaitu laguna dangkal yang ditumbuhi oleh padang lamun (*seagrass*). Lebar laguna bervariasi antara 150 m (di depan Baruna Beach Inn) sampai 600 m (di depan Bali Hyatt Hotel). Sisi



terluar dari laguna merupakan tubir karang yang memanjang dari pantai Sanur sampai Semawang. Terumbu karang berkembang dengan baik pada sisi kemiringan terumbu luar sampai pada *isodepth* 10 dan 20 m.

Gambar 1.46
Sebaran Terumbu Karang di Kota Denpasar



Tubir karang di pesisir Kota Denpasar (Aerial photograph, Dinas PU Prov. Bali)



Terumbu karang di Pantai Sanur



Terumbu karang di Pantai Sindhu



Terumbu karang di Pantai Semawang



Terumbu karang di Timur P. Serangan

E.2.1.2 Kondisi Terumbu Karang

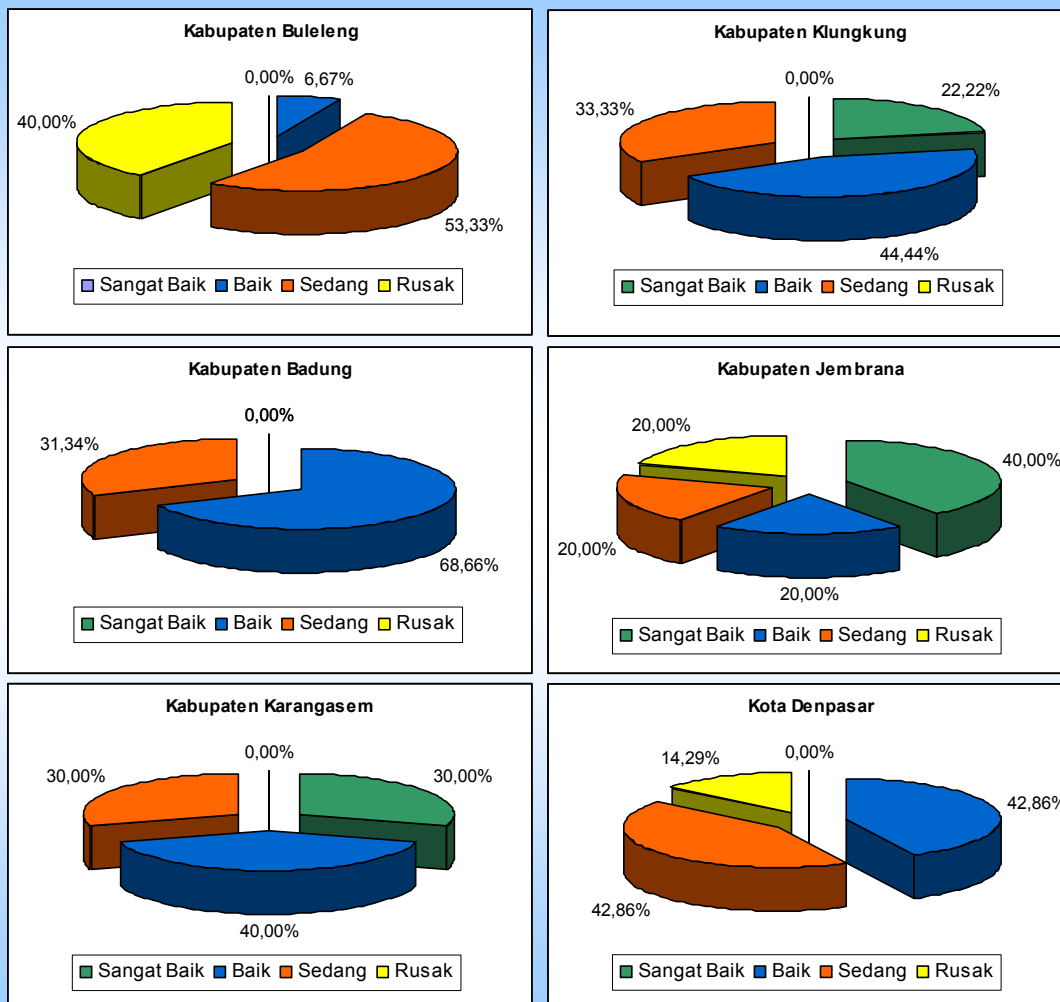
Status kondisi terumbu karang merupakan tingkatan kondisi terumbu karang pada suatu lokasi tertentu dalam waktu tertentu yang dinilai berdasarkan kriteria baku kerusakan terumbu karang. Kriteria baku kerusakan terumbu karang ditetapkan berdasarkan prosentase luas tutupan karang hidup. Status kondisi terumbu karang dapat dibedakan menjadi empat kategori yaitu:

- Sangat baik (*excellent*) : prosentase tutupan karang hidup > 75%
- Baik (*good*) : prosentase tutupan karang hidup 50 – 74,9%;
- Sedang (*moderate/fair*) : prosentase tutupan karang hidup 25 – 49,9%;
- Rusak (*poor*) : prosentase tutupan karang hidup < 25%.

Dari 69 lokasi pemantauan terumbu karang di Bali tahun 2010, diketahui bahwa terumbu karang dalam kondisi kategori **sangat baik** sebanyak 13,04%, **baik** 34,78%, **sedang** 39,13% dan **rusak** 13,04%. Sedangkan status kondisi terumbu karang menurut Kabupaten/Kota disajikan pada **Gambar 1.47** dan **Gambar 1.48**.

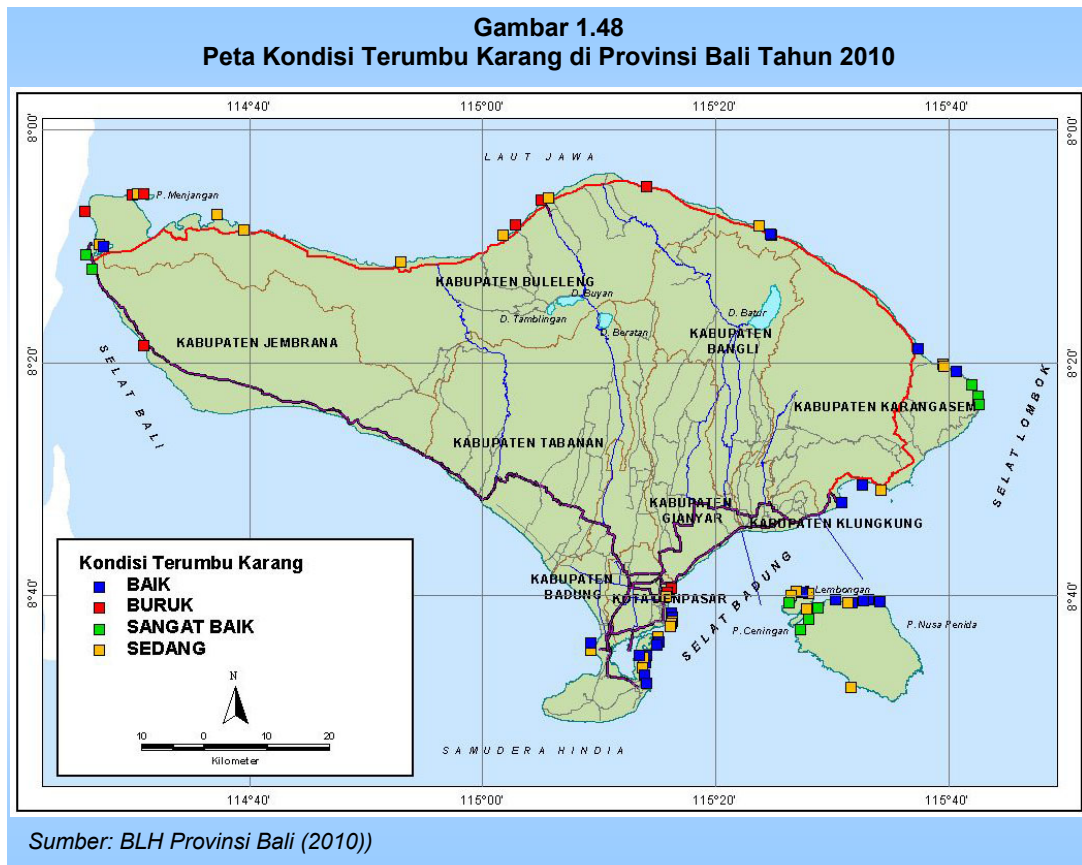


Gambar 1.47
Kondisi Terumbu Karang menurut Kabupaten/Kota di Bali Tahun 2010



Sumber: BLH Provinsi Bali (2010)





Dari **Gambar 1.47** dan **Gambar 1.48**, terlihat bahwa terumbu karang dalam kondisi sangat baik tersebar di ujung Bali bagian barat (Gilimanuk, Jembrana), bagian timur (Abang, Karangasem) dan tenggara (Nusa Penida). Kehidupan terumbu karang di lokasi-lokasi tersebut didukung oleh kondisi oseanografi seperti arus yang sangat dinamis serta tidak mengalami gangguan oleh aktivitas manusia.

Secara umum, kondisi terumbu karang di wilayah pesisir Bali utara lebih buruk kondisinya dibandingkan di wilayah pesisir Bali selatan. Permasalahan utama terhadap ekosistem terumbu karang di Kabupaten Buleleng yang menyebabkan sebagian besar kondisinya dalam status sedang dan rusak adalah tingginya aktivitas *destructive fishing*, khususnya penangkapan ikan (hias) dengan menggunakan bahan beracun (potasium sianida). Terumbu karang di wilayah pesisir Kabupaten Buleleng bagian barat mengalami tekanan yang berat dari praktek penangkapan ikan ilegal dengan menggunakan bahan peledak dan adanya serangan mahkota berduri era tahun 1990-an, dimana pada dewasa ini sudah dalam fase pemulihan.



Terumbu karang di wilayah pesisir bagian timur (Kabupaten Karangasem dan Klungkung) kondisinya bervariasi dari sangat baik sampai sedang. Kondisi terumbu karang dalam status sangat baik di Kabupaten Karangasem dijumpai pada 3 lokasi yaitu Banyuning, Kusambi dan Batukeseni. Ekosistem terumbu karang di Kabupaten Karangasem relatif kurang menghadapi tekanan dari aktivitas *destructive fishing* serta didukung oleh pola hidro-oseanografi yang sangat dinamis sehingga kondisinya sangat sehat. Permasalahan terhadap terumbu karang di wilayah ini adalah sampah dan sedimentasi yang terbawa dari erosi tanah di perbukitan.

Terumbu karang dalam status kondisi sangat baik di Kabupaten Klungkung hanya dijumpai satu lokasi terumbu karang dengan status sangat baik yaitu di Nusa Lembongan, Toyapakeh, Gamat dan Teluk Penida. Sedangkan di sebelah utara Pulau Nusa Penida, pada umumnya berada dalam kondisi baik. Namun demikian, ekosistem terumbu karang di kawasan Nusa Penida pada saat ini dapat dikatakan berada dalam status terancam kelestariannya mengingat tingginya aktivitas *destructive fishing* yang dilakukan oleh nelayan dari luar kawasan tersebut. Praktek-praktek penangkapan ikan ilegal terjadi di wilayah terumbu karang yang sulit diakses pengawasannya oleh masyarakat setempat yaitu di sebelah timur dan selatan pulau.

Terumbu karang di wilayah pesisir Kota Denpasar kondisinya bervariasi dari baik sampai rusak. Terumbu karang dalam kondisi sedang sampai baik terdapat di Sindhu, Sanur, Semawang dan Serangan. Sedangkan kondisi rusak terdapat di Padanggalak. Terumbu karang di Kabupaten Badung umumnya dalam kondisi baik, kecuali di Tuban, Tanjung Benoa dan Terora dalam kondisi sedang.

Ekosistem terumbu karang di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar menghadapi permasalahan yang sama yaitu tingginya tekanan dari pencemaran yang mendorong eutrofikasi di perairan pesisir. Eutrofikasi menyebabkan melimpahnya pertumbuhan alga terutama alga hijau yang dapat menutupi terumbu karang. Permasalahan lain adalah kerusakan karang yang disebabkan oleh praktek-praktek penjangkaran dan gangguan oleh penyelam.

Ekosistem terumbu karang di Kabupaten Jembrana dalam kondisi sangat baik terdapat di Cekik dan Gilimanuk. Faktor-faktor alam sangat mendukung pertumbuhan dan perkembangan terumbu karang di kawasan Cekik dan Gilimanuk adalah kondisi arus yang kuat sehingga proses pertukaran nutrisi dan purifikasi sedimen pada permukaan terumbu dapat berlangsung secara baik. Sementara itu, terumbu karang yang terdapat di Teluk Gilimanuk berkisar antara kondisi sedang sampai baik. Faktor-





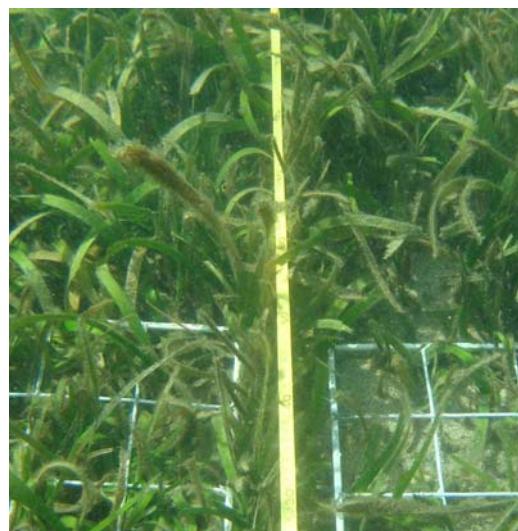
faktor yang membatasi perkembangan karang di kawasan Teluk Gilimanuk adalah tingkat sedimentasi yang tinggi yang berasal dari areal mangrove di sekitar teluk.

Gangguan dari aktivitas manusia dalam pemanfaatan sumberdaya perairan di kawasan ini juga tergolong tinggi pengaruhnya terhadap perkembangan karang. Sedangkan kondisi rusak ditemukan di Candikusuma, dimana pengaruh sedimentasi dan aliran air tawar dari beberapa sungai di wilayah pesisir Candikusuma menyebabkan karang tidak dapat tumbuh dan berkembang secara optimal.

Ekosistem terumbu karang di Kabupaten Jembrana dalam kondisi sangat baik terdapat di Cekik dan Gilimanuk. Faktor oseanografi sangat mendukung pertumbuhan dan perkembangan terumbu karang di kawasan Cekik dan Gilimanuk yaitu kondisi arus yang kuat sehingga proses pertukaran nutrisi dan purifikasi sedimen pada permukaan terumbu dapat berlangsung secara baik. Sementara itu, terumbu karang yang terdapat di Teluk Gilimanuk berkisar antara kondisi sedang sampai baik. Faktor-faktor yang membatasi perkembangan karang di kawasan Teluk Gilimanuk adalah tingkat sedimentasi yang tinggi yang berasal dari areal mangrove di sekitarnya. Gangguan oleh aktivitas manusia dalam pemanfaatan sumberdaya perairan di kawasan ini juga tergolong tinggi pengaruhnya terhadap terumbu karang. Sedangkan terumbu karang kondisi rusak ditemukan di Candikusuma, yang disebabkan oleh sedimentasi dan aliran air tawar dari beberapa sungai di sekitarnya.

E.2.2 Ekosistem Padang Lamun

Lamun (*seagrass*) adalah tumbuhan berbunga (*angiospermae*) berbiji satu (*monokotil*) yang hidup di laut dangkal, mempunyai akar rimpang (*rhizome*), daun, bunga dan buah, serta berkembang biak secara generatif (penyerbukan bunga) dan vegetatif (pertumbuhan tunas). Jadi lamun sangat berbeda dengan rumput laut (*algae*) yang tidak memiliki akar, batang dan daun yang jelas (Wood *et al.* 1969; Thomlinson 1974; Askab 1999). Sedangkan padang lamun (*seagrass bed*) hamparan lamun yang terbentuk oleh satu jenis atau lebih dalam suatu lokasi tertentu.





Padang lamun merupakan habitat bagi beberapa organisme laut. Hewan yang hidup pada padang lamun ada sebagai penghuni tetap dan ada pula yang bersifat sebagai pengunjung. Hewan yang datang sebagai pengunjung biasanya untuk memijah atau mengasuh anaknya seperti ikan. Selain itu, ada pula hewan yang datang mencari makan seperti sapi laut (*Dugong dugong*) dan penyu (*seaturtle*) yang makan lamun *Syriungodium isoetifolium* dan *Thalassia hemprichii* (Nontji, 1987).

Di daerah padang lamun, organisme melimpah, karena lamun digunakan sebagai perlindungan dan persembunyian dari predator dan kecepatan arus yang tinggi dan juga sebagai sumber bahan makanan baik daunnya maupun epifit atau detritus. Jenis-jenis polichaeta dan hewan-hewan nekton juga banyak didapatkan pada padang lamun. Lamun juga memproduksi sejumlah besar bahan organik sebagai substrat untuk algae, epifit, mikroflora dan fauna.

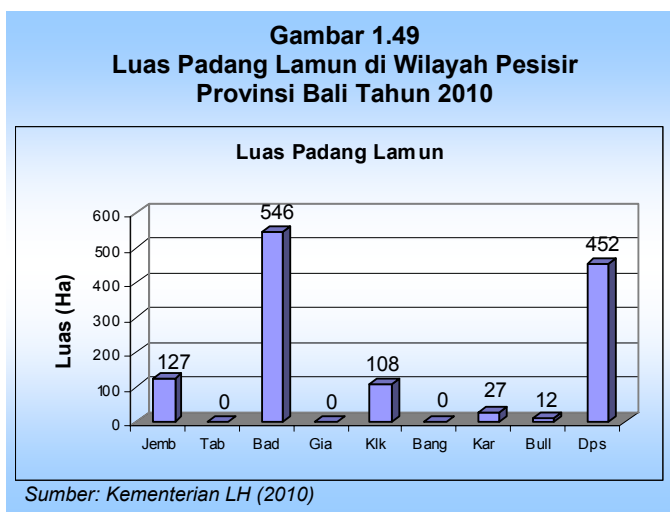
Komunitas lamun ini juga mempunyai kemampuan untuk menjebak dan menstabilkan sedimen sehingga dapat mencegah erosi. Secara lebih rinci, Baker and Kaeoniam (1986) menguraikan fungsi-fungsi ekosistem padang lamun yaitu :

- Pertumbuhannya yang masif menutupi sedimen sehingga merupakan daerah deposisi yang mampu menstabilkan sedimen dan mencegah transport sedimen ke laut lepas.
- Sebagai penghalang arus gelombang sehingga mampu meredam energi gelombang.
- Daerah asuhan (*nursery ground*) bagi larva dan juvenil hewan laut.
- Daerah *sanctuary*.
- Sebagai habitat utama dan sumber makanan bagi ikan-ikan, reptil (penyu) dan mamalia laut (seperti dugong).
- Daerah pemijahan ikan (*spawning ground*).
- Filter terhadap bahan-bahan tersuspensi sehingga membantu mengurangi kekeruhan pada ekosistem terumbu karang di sekitarnya.
- Meningkatkan kesuburan perairan laut melalui input serasah.



E.2.2.1 Luas dan Sebaran Padang Lamun

Ekosistem padang lamun di wilayah pesisir Provinsi Bali umumnya merupakan habitat yang terkait dengan ekosistem terumbu karang dan ekosistem mangrove. Luas sebaran padang lamun di Provinsi Bali yang diinventarisasi tahun 2010 adalah 1.272 ha, tersebar pada enam Kabupaten/Kota (**Gambar 1.49**



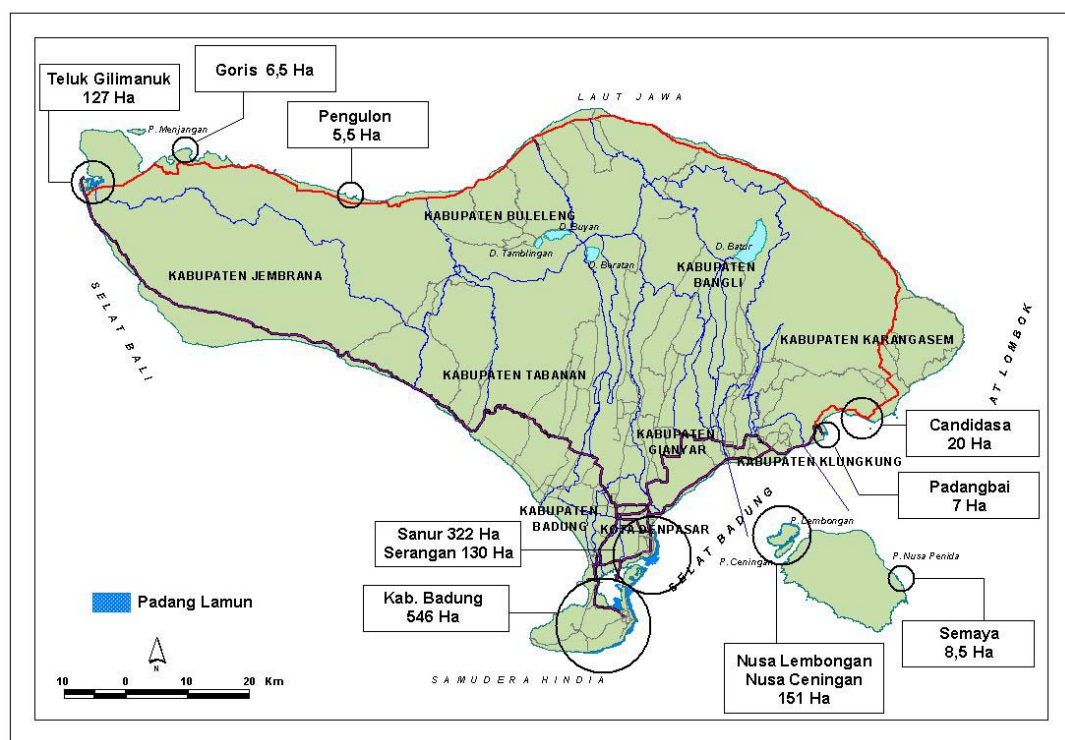
dan **Gambar 1.50**), tersebar

pada enam Kabupaten/Kota (Kementerian LH, 2010), sebagai berikut:

- 1). Kabupaten Jembrana, terdapat di Teluk Gilimanuk seluas 127 ha.
- 2). Kabupaten Buleleng (12 ha), terdapat di Goris seluas 6,5 ha dan Pengulon 5,5 ha.
- 3). Kabupaten Karangasem (27 ha), terdapat di Candidasa seluas 20 ha dan Teluk Padangbai 7 ha.
- 4). Kabupaten Klungkung (159,5 ha), terdapat di Nusa Lembongan dan Nusa Ceningan seluas 151 ha dan Semaya (Nusa Penida) 8,5 ha.
- 5). Kota Denpasar (452 ha), terdapat di Sanur seluas 322 ha, tersebar dari Pantai Matahari Terbit sampai Mertasari, serta di Pulau Serangan seluas 130 ha.
- 6). Kabupaten Badung (546 ha), tersebar di Teluk Benoa 141 ha, Tanjung Benoa – Nusa Dua 207,5 ha, Peminge – Geger 78,5 ha, Sawangan 24,5 ha, dan Kutuh – Ungasan 94,5 ha.



Gambar 1.50
Peta Sebaran Padang Lamun di Wilayah Pesisir Provinsi Bali Tahun 2010



Habitat padang lamun di Pantai Sanur, Denpasar



Habitat padang lamun di Pantai Geger, Nusa Dua



Habitat padang lamun di Pantai Candidasa, Karangasem



Habitat padang lamun di Nusa Penida, Klungkung



Habitat padang lamun di Nusa Lembongan dan Nusa Ceningan, Klungkung

E.2.2.2 Keanekaragaman Jenis Lamun

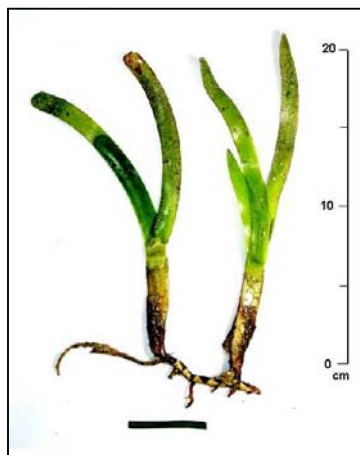
Jenis lamun yang ditemukan pada 7 lokasi pemantauan oleh Kementerian Lingkungan Hidup Tahun 2010 berjumlah 10 jenis dari 8 genus, 3 subfamili dan 2 famili. Jenis-jenis lamun tersebut adalah *Zostera sp.*, *Halodule pinifolia*, *H. uninervis*, *Cymodocea rotundata*, *C. serrulata*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassodendron ciliatum*, *Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis* dan *Thalassia hemprichii*.

Keanekaragaman tertinggi jenis lamun terdapat di pantai Sanur dan Nusa Dua yaitu 10 jenis, disusul Pulau Serangan dan pantai Geger 9 jenis, pantai Candidasa dan Nusa Lembongan 8 jenis dan terendah di Teluk Gilimanuk sebanyak 4 jenis.

Menurut Kiswara (1999) jumlah jenis lamun di Indonesia adalah 12 jenis. Tingkat keanekaragaman jenis lamun di Bali ditentukan berdasarkan persentase jumlah jenis yang terdapat di Bali terhadap seluruh jenis yang ada di Indonesia tergolong **Tingkat Keanekaragaman Tinggi** yaitu mencapai 83,3% (Tingkat Keanekaragaman Tinggi jika persentase jumlah jenis terhadap seluruh jenis yang ada di Indonesia $\geq 60\%$). Sedangkan dirinci menurut lokasi pemantauan, pantai Sanur, Pulau Serangan, Nusa Dua, Geger, Candidasa dan Nusa Lembongan termasuk memiliki tingkat keanekaragaman tinggi dan di Teluk Gilimanuk memiliki tingkat keanekaragaman sedang (Tingkat Keanekaragaman Sedang jika persentase jumlah jenis terhadap seluruh jenis yang ada di Indonesia 30 – 59,9%).



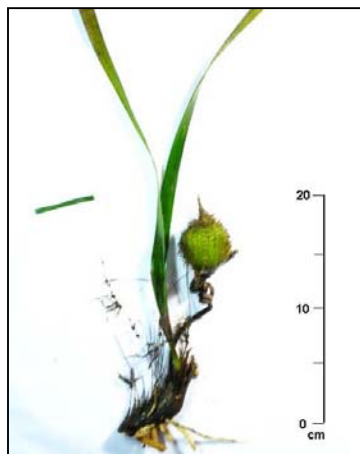
Thalassia hemprichii



Thalassia hemprichii



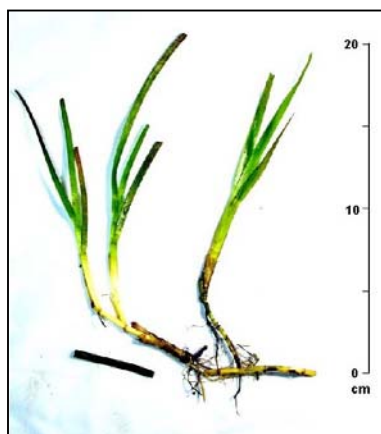
Enhalus acoroides



Enhalus acoroides



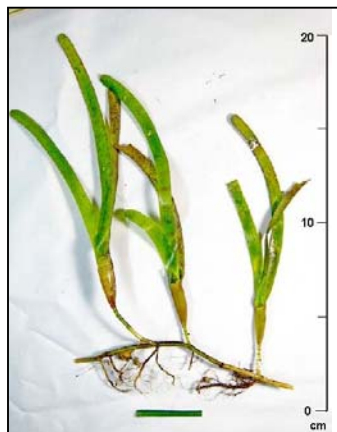
Cymodocea rotundata



Cymodocea rotundata



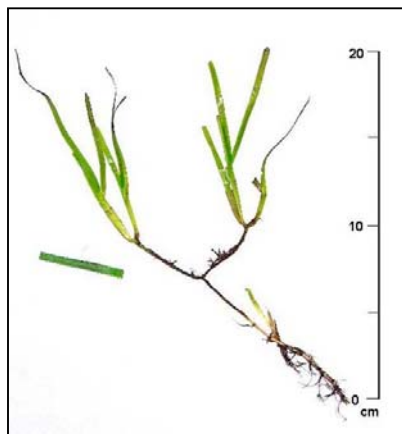
Cymodocea serrulata



Cymodocea serrulata



Halodule uninervis



Halodule uninervis



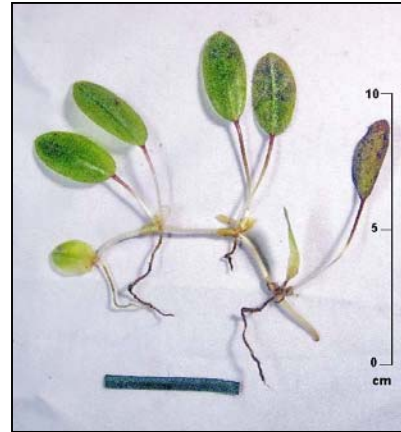
Halodule pinifolia



Halodule pinifolia



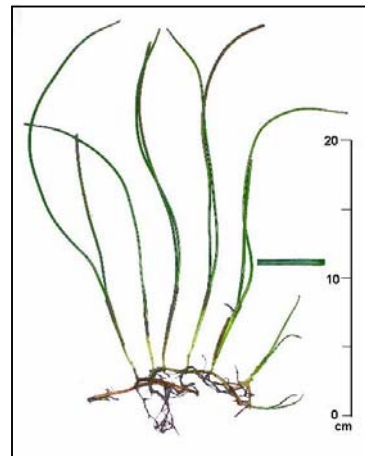
Halophila ovalis



Halophila ovalis



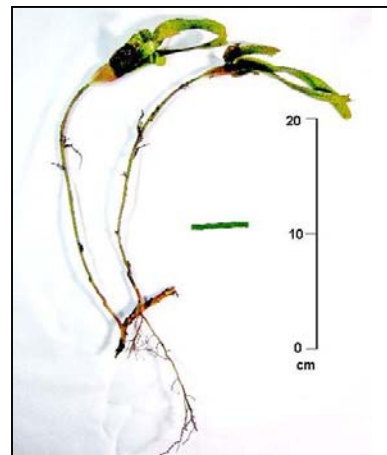
Syringodium isoetifolium



Syringodium isoetifolium



Thalassodendron ciliatum

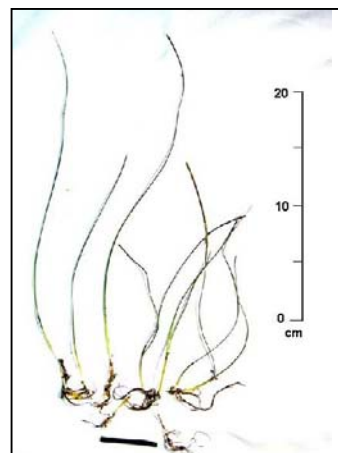


Thalassodendron ciliatum



Zostera sp.

Foto-foto lamun: oleh Ketut Sudiarta



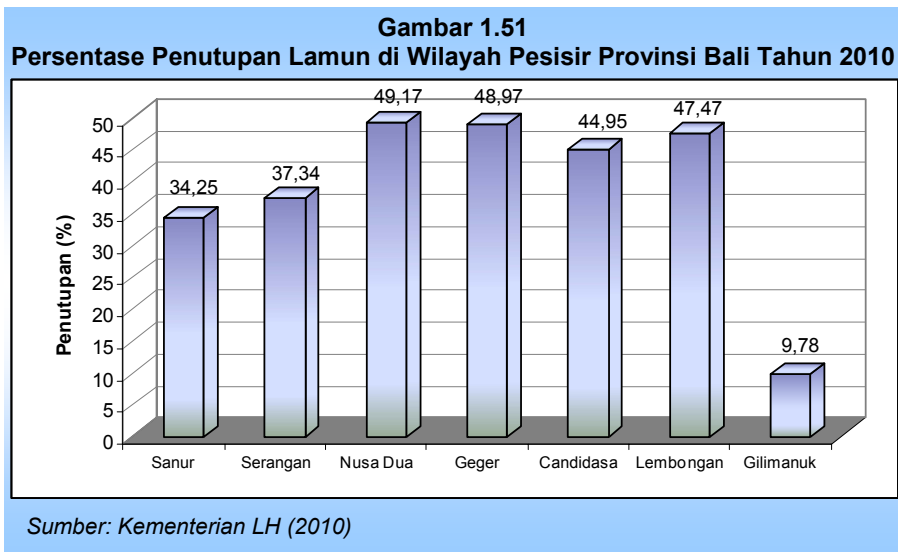
Zostera sp.

E.2.2.3. Kondisi dan Tingkat Kerusakan Ekosistem Padang Lamun

Status kondisi padang lamun adalah kondisi padang lamun pada suatu lokasi tertentu dalam waktu tertentu yang dinilai berdasarkan kriteria baku kerusakan padang lamun dengan menggunakan persentase luas tutupan. Status padang lamun menurut Kepmen LH No. 200 Tahun 2004 adalah sebagai berikut:

- Kondisi kaya/sehat : penutupan $\geq 60\%$
- Kondisi kurang kaya/kurang sehat: penutupan 30 – 59,9%
- Kondisi miskin: penutupan $\leq 29,9\%$

Rata-rata persentase penutupan lamun menurut lokasi pemantauan di Bali tahun 2010 berkisar 9,78% sampai 49,17%, dengan penutupan tertinggi di pantai Nusa Dua dan terendah di Teluk Gilimanuk (**Gambar 1.51**). Berdasarkan atas persentase penutupan lamun tersebut maka dapat ditentukan bahwa status kondisi ekosistem padang lamun di Bali berkisar antara **kondisi buruk/miskin** sampai **kondisi moderat/kurang sehat/kurang kaya**. Ekosistem padang lamun dalam kondisi buruk/miskin terdapat di Teluk Gilimanuk dan pada lokasi lainnya termasuk kondisi moderat (Kementerian LH Provinsi Bali, 2010).



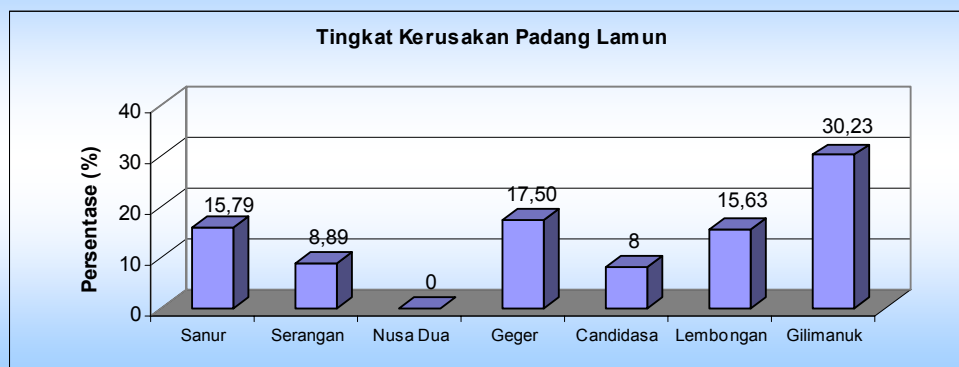
Berdasarkan hasil pemantauan dan identifikasi terhadap ancaman, gangguan dan karakteristik kerusakan padang lamun di seluruh Bali (Kementerian LH, 2010) kriteria mengenai kerusakan padang lamun di Bali adalah sebagai berikut:

- Padang lamun mengalami kerusakan jika kondisi lamun mengalami kematian, tergerus maupun tertutupi oleh sedimen sehingga lamun hilang dari habitatnya dalam luasan area tertentu baik secara permanen maupun untuk pemulihan kembali membutuhkan waktu yang relatif lama.
- Kerusakan padang lamun dapat disebabkan karena faktor alam, faktor manusia maupun resultante antara faktor manusia dengan faktor alam.

Kerusakan padang lamun yang teridentifikasi menurut lokasi pemantauan disajikan pada **Gambar 1.52**. Persentase area kerusakan padang lamun menurut lokasi pemantauan berkisar 0 sampai 30,23%. Hal ini berarti bahwa tingkat kerusakan padang lamun di Bali berkisar **tidak rusak** sampai **tingkat kerusakan sedang**. Persentase area kerusakan padang lamun tertinggi terdapat di Teluk Gilimanuk sedangkan padang lamun di Nusa Dua tidak ada teridentifikasi mengalami kerusakan.



Gambar 1.52
Tingkat Kerusakan Padang Lamun di Wilayah Pesisir
Provinsi Bali Tahun 2010



Sumber: Kementerian LH (2010)

Secara garis besarnya kerusakan ekosistem padang lamun dapat disebabkan oleh faktor alam dan faktor manusia. Faktor alam yang menimbulkan kerusakan padang lamun yang paling dominan teridentifikasi di Bali adalah aksi gelombang. Faktor lainnya adalah sedimentasi dan eutrofikasi.

Aksi gelombang yang kuat yang terjadi pada cuaca tertentu seperti (*tropical storm*) dalam bentuk gelombang ekstim dapat menggerus lamun dan menimbulkan kerusakan lamun secara nyata. Padang lamun yang teridentifikasi mengalami kerusakan akibat tergerus oleh gelombang ditemukan di pantai Geger. Sedangkan pengaruh gelombang yang menimbulkan ketidakstabilan substrat sehingga berpengaruh terhadap keanekaragaman jenis, kesehatan dan penutupan lamun terjadi di Sanur, Serangan, Candidasa dan Nusa Lembongan.



Kerusakan lamun oleh ombak di Pantai Geger



Kerusakan lamun oleh ketidakstabilan substrat di Pantai Candidasa



Sedimentasi lumpur yang tinggi yang mempengaruhi keanekaragaman jenis dan kesehatan lamun teridentifikasi terjadi di Teluk Gilimanuk. Teluk Gilimanuk merupakan teluk yang terlindung. Sumber sedimen lumpur di dalam teluk berasal dari area mangrove di sekitarnya yang terbawa ke tengah teluk pada saat surut. Kondisi sedimentasi yang tinggi ini menyebabkan jenis-jenis lamun berdaun pendek tidak dapat berkembang secara optimal dan didominasi oleh lamun berdaun panjang yaitu *Enhalus acoroides*.



Kondisi lamun pada habitat dengan sedimentasi tinggi – di Teluk Gilimanuk

Gangguan terhadap padang lamun juga dapat disebabkan oleh penutupan (*over top*) alga hijau yang berlebihan, seperti terjadi di Nusa Lembongan. Alga hijau yang tumbuh secara masif dan menutupi vegetasi lamun di stasiun ini terutama genus *Enteromorpa*, *Ulva* dan *Caulerva*. Lamun yang tertutup oleh alga ini adalah jenis-jenis lamun yang berdaun pendek sehingga jenis-jenis tersebut terganggu kehidupannya dan bahkan mengalami kematian. Peledakan alga hijau diduga terjadi proses eutrofikasi yaitu proses penyuburan perairan yang berlebihan yang didorong oleh tingginya unsur hara yang disumbang oleh lingkungan mangrove di sekitarnya.



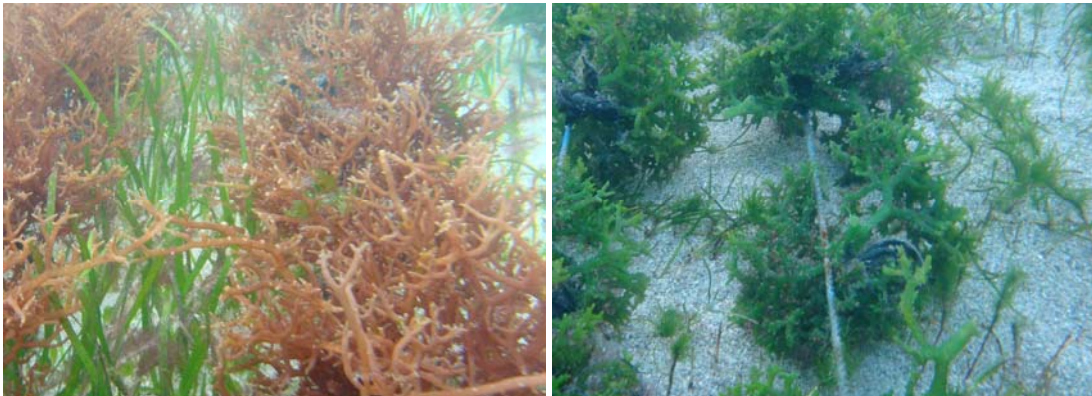
Kondisi lamun tertutup alga di Nusa Lembongan



Aktivitas manusia yang menimbulkan kerusakan ekosistem padang lamun dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung. Aktivitas manusia secara langsung di perairan pantai yang teridentifikasi mengganggu kehidupan lamun dan bahkan menimbulkan kerusakan (kematian) lamun di Bali sebagai berikut:

1). Budidaya rumput laut.

Kegiatan budidaya rumput laut dengan metode lepas dasar pada area padang lamun secara langsung menutupi lamun. Kematian lamun akibat budidaya rumput laut terjadi karena terhalangnya penetrasi cahaya yang diperlukan bagi lamun untuk fotosintesis. Budidaya rumput laut dengan sistem lepas dasar juga menimbulkan perubahan arus air terutama arus dasar yang disebabkan oleh gelombang dan ombak. Substrat dasar perairan di area budidaya rumput laut cenderung tidak stabil sehingga lamun tidak dapat tumbuh dan berkembang sebagaimana mestinya. Kerusakan padang lamun akibat pembudidayaan rumput laut terjadi di Pantai Geger dan Pulau Serangan.



Kerusakan padang lamun akibat budidaya rumput laut di Serangan Pantai Geger

2). Penambatan Kapal/Perahu

Penambatan kapal/perahu dalam jangka waktu lama pada areal padang lamun secara langsung mematikan lamun yang ada di bawah kapal. Kerusakan lamun akibat penambatan kapal/perahu teridentifikasi di Nusa Lembongan. Kerusakan lamun terjadi karena pada saat surut dasar kapal/perahu langsung menutupi lamun dan mematikan lamun yang cukup luas karena posisi kapal berpindah-pindah setiap air surut.



3). Propeler Boat/Perahu

Lalu lintas *boat* atau perahu bermesin pada areal padang lamun menimbulkan kerusakan pada daun lamun. Vegetasi lamun yang terpotong oleh propeler mesin *boat*/perahu umumnya jenis *Enhalus acoroides*. Namun demikian, kerusakan daun lamun oleh propeler mesin *boat*/perahu tidak nyata mempengaruhi kehidupan lamun secara keseluruhan.

Lokasi sebaran padang lamun yang mengalami kerusakan oleh propeler mesin *boat*/perahu yaitu pantai Nusa Dua dan Teluk Gilimanuk. Areal padang lamun di Pantai Nusa Dua merupakan lokasi yang sangat ramai dengan aktivitas wisata bahari. Aktivitas wisata bahari yang menggunakan *boat* dan menimbulkan kerusakan pada lamun yaitu *banana boat*, *parasailing* dan *flying kite*. Sedangkan kerusakan lamun oleh propeler perahu yang terjadi di Teluk Gilimanuk oleh lalu lintas perahu nelayan yang melakukan aktivitas penangkapan ikan.

4). Jangkar Boat/Perahu

Kerusakan padang lamun oleh jangkar boat/perahu teridentifikasi terjadi di Nusa Lembongan. Perahu dan boat-boat ditambatkan dengan jangkar sehingga pada saat lego dan penarikan jangkar menimbulkan kerusakan pada padang lamun.

5). Pembangunan *Breakwater* dan Krib (*Groin*)

Pembangunan *breakwater* yang menimbulkan kerusakan padang lamun teridentifikasi terjadi di Pantai Candidasa. Sedangkan kerusakan padang lamun karena pembangunan *groin* teridentifikasi terjadi di Pantai Sanur dan Pantai Nusa Dua.

Pembangunan *breakwater* sejajar pantai di tengah-tengah laguna Candidasa selain secara langsung menutupi areal padang lamun, juga menimbulkan kerusakan lamun beberapa meter di depan *breakwater* karena terjadi pengendapan pasir. Begitu juga halnya pembangunan *groin* di pantai Sanur dan Nusa Dua, menimbulkan kerusakan lamun di sekitar *groin*.



Kerusakan padang lamun oleh breakwater di Pantai Candidasa



Kerusakan padang lamun oleh Groin di Pantai Sanur



Kerusakan padang lamun oleh Groin di Pantai Nusa Dua

E.2.3 Ekosistem Mangrove

Mangrove merupakan komunitas tumbuhan berkayu yang toleran terhadap air asin yang tumbuh terutama sepanjang daerah pantai terlindung, khususnya sepanjang teluk atau di dalam estuaria atau laguna. Ekosistem mangrove sebagai salah satu ekosistem pesisir memiliki peran ekologis/biologis, ekonomi, pariwisata dan fisik.



Secara ekologis/biologis, ekosistem mangrove berperan menjaga kestabilan produktivitas dan ketersediaan sumberdaya hayati wilayah pesisir. Hal ini mengingat karena ekosistem mangrove juga merupakan daerah asuhan (*nursery ground*) dan pemijahan (*spawning ground*) beberapa jenis biota perairan seperti udang, ikan dan



kerang-kerangan serta sebagai *sanctuary* kehidupan liar. Mangrove dikenal sebagai pemasok hara dan makanan bagi plankton. Secara ekonomi, ekosistem mangrove merupakan sebagai *fishing ground* (daerah penangkapan ikan) yang produktif, seperti penghasil nener, ikan, udang dan biota lainnya. Selain itu, Mangrove juga menghasilkan berbagai produk yaitu kayu, bahan pewarna, makanan, madu, obat-obatan, kosmetika dan lain-lain. Ditinjau dari aspek pariwisata, ekosistem mangrove memiliki nilai pariwisata tinggi sebagai objek dan daya tarik wisata alam, pendidikan dan ilmu pengetahuan. Sedangkan ditinjau dari peran fisiknya, ekosistem mangrove berperan menjebak dan menahan sedimen, meredam badai pantai dan energi gelombang, kontrol terhadap erosi, menetralisasi limbah cair sehingga melindungi laut dari pencemaran.

E.2.3.1 Luas dan Sebaran Mangrove

Luas hutan mangrove di Provinsi Bali pada tahun 2009 adalah **2.215,5** ha, tersebar pada lima Kabupaten/Kota. Penyebaran hutan mangrove di Bali disajikan pada **Tabel 1.44** dan **Gambar 1.53**. Penyebaran hutan mangrove di Bali berada di dalam kawasan hutan dan di luar kawasan hutan. Hutan mangrove yang berada di dalam kawasan hutan luasnya mencapai 2004,5 ha dan yang berada di luar kawasan hutan luasnya 211 ha.

a). Hutan mangrove yang berada dalam kawasan hutan yaitu:

1) Kawasan Hutan Prapat Benoa.

Vegetasi mangrove merupakan dominasi dari kawasan hutan Prapat Benoa. Luasnya adalah 1.373,5 ha, termasuk kedalam wilayah Kabupaten Badung seluas 753,5 ha tersebar pada 6 desa/kelurahan dan di Kota Denpasar seluas 620 ha, tersebar pada 6 desa.kelurahan. Ekosistem mangrove di dalam



Mangrove di Tahura Ngurah Rai, Teluk Benoa

kawasan hutan ini termasuk kawasan hutan konservasi dengan status Taman Hutan Raya (Tahura) dan bernama Tahura Ngurah Rai.



Tabel 1.44
Sebaran Hutan Mangrove di Provinsi Bali

Dalam Kawasan Hutan				Luar Kawasan Hutan		
No	Kabupaten/Lokasi	Kawasan Hutan	Luas (Ha)	No.	Kabupaten/Lokasi	Luas (Ha)
I.	Badung		753,50	I.	Denpasar	21,00
1.	Tanjung Benoa	Prapat Benoa	39,00	1.	Pedungan	21,00
2.	Benoa	Prapat Benoa	298,00	II.	Jembrana	144,50
3.	Jimbaran	Prapat Benoa	173,00	1.	Banyubiru	4,50
4.	Kedonganan	Prapat Benoa	64,50	2.	Budeng	41,50
5.	Tuban	Prapat Benoa	53,00	3.	Lelateng	15,50
6.	Kuta	Prapat Benoa	126,00	4.	Loloan Timur	23,00
II.	Denpasar		620,00	5.	Pengambangan	16,00
1.	Pemogan	Prapat Benoa	245,00	6.	Perancak	24,00
2.	Pedungan	Prapat Benoa	102,00	7.	Sangkar Agung	5,50
3.	Serangan	Prapat Benoa	98,00	8.	Tuwed	14,50
4.	Sesetan	Prapat Benoa	53,00	III.	Buleleng	31,00
5.	Sidakarya	Prapat Benoa	97,00	1.	Pejarakan	22,00
6.	Sanur Kauh	Prapat Benoa	25,00	2.	Sumberkima	9
III.	Jembrana		217,00	III.	Klungkung	14,50
1.	Gilimanuk	Bali Barat	217,00	1.	Lembongan	14,50
IV.	Buleleng		212,00			
1.	Sumberkalmpok	Bali Barat	188,00			
2.	Pejarakan	Bali Barat	24,00			
V.	Klungkung		202,00			
1.	Jungutbatu	Nusa Lembongan	192,50			
2.	Lembongan	Nusa Lembonan	9,50			
	Jumlah		2004,50		Jumlah	211,00
	TOTAL		2.215,50			

Sumber: BP Hutan Mangrove Wilayah I Denpasar (2009)

2) Kawasan Hutan Bali Barat. Hutan mangrove di kawasan ini bagian dari Taman Nasional Bali Barat. Luas hutan mangrove adalah 429,00 ha, terletak di Kab.upaten Jembrana yaitu Gilimanuk seluas 217,00 ha dan Kabupaten Buleleng seluas 212,00 ha yang berlokasi di desa Sumberklampok dan Pejarakan.



Mangrove di Teluk Gilimanuk (TNBB)





- 3) Kawasan Hutan Nusa Lembongan terletak di Pulau Nusa Lembongan (Kabupaten Klungkung). Kawasan hutan ini seluruhnya merupakan kawasan hutan mangrove seluas 202,0 ha. Hutan mangrove di kawasan hutan ini termasuk Kawasan Hutan Lindung.



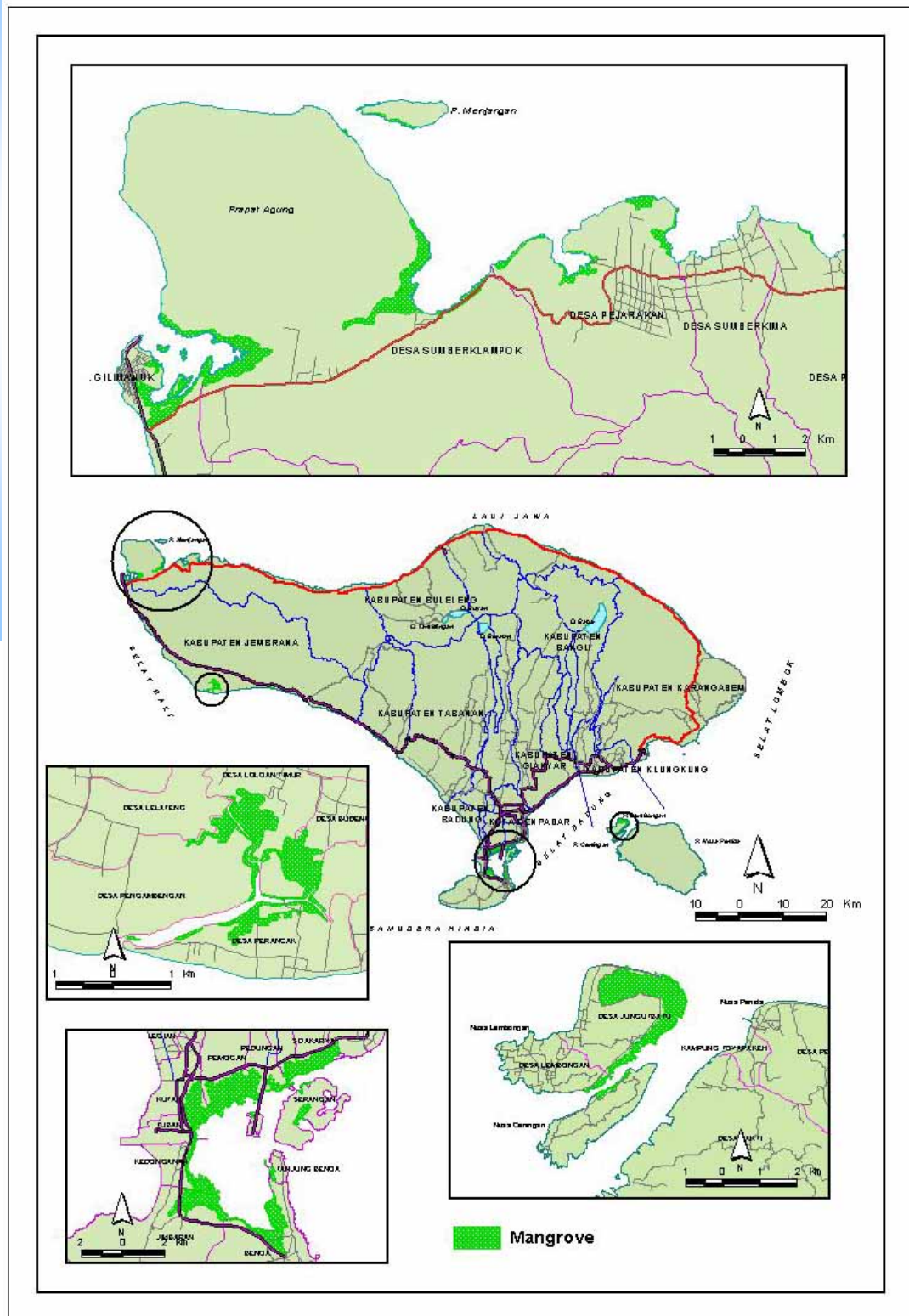
Mangrove di Nusa Lembongan

b). Hutan mangrove yang berada di luar kawasan hutan yaitu:

- 1) Kota Denpasar, luasnya 21,00 ha terletak di Desa Pedungan.
- 2) Kabupaten Jembrana dengan luas 144,5 ha, terdapat di 8 desa di kawasan Perancak dan sekitarnya.
- 3) Kabupaten Buleleng dengan luas 31 ha, berlokasi di Desa Pejarakan dan Sumberkima.
- 4) Kabupaten Klungkung seluas 14,5 ha berlokasi di Desa Lembongan.



Gambar 1.53
Peta Sebaran Ekosistem Mangrove di Wilayah Pesisir Provinsi Bali





E.2.3.2. Kondisi Ekosistem Mangrove

Status kondisi mangrove merupakan tingkatan kondisi mangrove pada suatu lokasi tertentu dalam waktu tertentu yang dinilai berdasarkan kriteria baku kerusakan mangrove. Kriteria baku kerusakan mangrove ditetapkan berdasarkan prosentase luas tutupan dan kerapatan mangrove yang hidup.

Persentase tutupan mangrove di Bali sangat bervariasi dari 0 sampai 100% (kategori rusak sampai tidak rusak). Berdasarkan hasil inventarisasi Balai Pengelolaan Hutan Mangrove Wilayah I Denpasar, status kondisi dari 2.215,5 ha hutan mangrove di seluruh Bali adalah seluas 253,4 ha atau 11,44% termasuk katagori **rusak berat**, 201,5 ha atau 9,10% kategori **rusak** dan 1.760,6 ha atau 79,47% kategori **tidak rusak** (Tabel 1.45).

Status kondisi hutan mangrove yang berada di dalam kawasan hutan adalah sebagai berikut: kategori rusak berat 253,40 ha 12,64%, rusak 131,5 ha atau 6,36% dan tidak rusak 1619,6 ha atau 80,8%. Kerusakan hutan mangrove di dalam kawasan hutan terjadi di kawasan hutan Prapat Benoa dan kawasan hutan Bali Barat. Sedangkan hutam mangrove di kawasan hutan Nusa Lembongan seluruhnya dalam kondisi tidak rusak.

Hutan mangrove di kawasan hutan Prapat Benoa dalam kondisi rusak berat sebesar 18,45% dan tidak rusak 81,55% (tidak ada kategori rusak). Sedangkan menurut wilayahnya, hutan mangrove yang berada di Kabupaten Badung dalam kondisi rusak berat sebesar 22,83% dan di Kota Denpasar dalam kondisi rusak berat sebesar 13,13% dari luas hutan mangrove di masing-masing wilayah. Lokasi-lokasi hutan mangrove di kawasan hutan Prapat Benoa dengan kondisi rusak berat adalah Tanjung Benoa, Benoa, Serangan dan Pedungan.

Hutan mangrove di kawasan hutan Bali barat kondisinya berkisar rusak sampai tidak rusak. Luas hutan mangrove dalam kondisi rusak adalah 131,5 ha atau 30,65% dan tidak rusak 297,5 ha atau 69,45%. Hutan mangrove yang termasuk wilayah Kabupaten Jembrana dalam kondisi rusak sebesar 15,67% dan di wilayah Kabupaten Buleleng sebesar 45,99% dari luas hutan mangrove masing-masing wilayah. Hutan mangrove di wilayah Kabupaten Jembrana yang mengalami kerusakan terdapat di Gilimanuk sedangkan di wilayah Kabupaten Buleleng berlokasi di Sumberklampok dan Pejarakan.

Status kondisi hutan mangrove di luar kawasan hutan adalah sebagai berikut: rusak berat 0%, kondisi rusak seluas 70 ha atau 33,18% dan tidak rusak 141 ha atau





66,82 ha. Hutan mangrove di luar kawasan hutan yang mengalami kerusakan terdapat di Kabupaten Jembrana, Buleleng dan Klungkung. Luas hutan mangrove dalam kondisi rusak di Kabupaten Jembrana mencapai 29,5 ha atau 20,42%, lokasi yang mengalami kerusakan yaitu Banyubiru, Budeng, Perancak, Sangkar Agung dan Tuwed.

Tabel 1.45
Status Kondisi Hutan Mangrove di Provinsi Bali Tahun 2009

No	Kabupaten/ Kecamatan/Desa	Persentase Tingkat Kerusakan Mangrove					
		Dalam Kawasan Hutan			Luar Kawasan Hutan		
		Rusak Berat	Rusak	Tidak Rusak	Rusak Berat	Rusak	Tidak Rusak
1	Kabupaten Badung	22,83	-	77,17			
	- Tanjung Bena	76,92	-	23,08	-	-	-
	- Bena	47,65	-	52,35	-	-	-
	- Jimbaran	-	-	100	-	-	-
	- Kedongan	-	-	100	-	-	-
	- Tuban	-	-	100	-	-	-
	- Kuta	-	-	100	-	-	-
2	Kota Denpasar	13,13		86,87			
	- Pemongan	-	-	100,0	-	-	-
	- Pedungan	21,96	-	78,04	-	-	100
	- Serangan	60,20	-	39,80	-	-	-
	- Sesetan	-	-	100	-	-	-
	- Sidakarya	-	-	100	-	-	-
	- Sanur Kauh	-	-	100	-	-	-
3	Kabupaten Jembrana		15,67	84,33			
	- Banyubiru	-	-	-	-	100	-
	- Budeng	-	-	-	-	3,61	96,39
	- Lelateng	-	-	-	-	-	100
	- Loloan Timur	-	-	-	-	-	100
	- Pengambangan	-	-	-	-	-	100
	- Perancak	-	-	-	-	14,58	85,42
	- Sangkar Agung	-	-	-	-	100	-
	- Tuwed	-	-	-	-	100	-
	- Gilimanuk	-	15,67	84,33	-	-	-
4	Kabupaten Buleleng		45,99	54,01			
	- Sumberklampok	-	39,10	60,90	-	-	-
	- Sumberklampok	-	-	-	-	-	-
	- Pejarakan	-	100,00	-	-	-	-
	- Pejarakan	-	18,50	-	-	-	-
	- Pejarakan	-	-	-	-	100	-
	- Sumberkima	-	-	-	-	100	-
5	Kabupaten Klungkung			100			
	- Jungutbatu	-	-	100	-	-	-
	- Lembongan	-	-	100	-	65,52	34,48
	Rata-Rata	12,64	6,56	80,80		33,18	66,82
	Rata-Rata Keseluruhan	Rusak Berat: 11,44%, Rusak: 9,10%, Tidak Rusak: 79,47%					

Sumber: BP Hutan Mangrove Wilayah I Denpasar (2009)





Hutan mangrove di luar kawasan hutan di Kabupaten Buleleng dalam kondisi rusak luasnya 31 ha yang berarti seluruh luasan hutan mangrove di luar kawasan hutan di wilayah ini dalam kondisi rusak (100). Sedangkan hutan mangrove di luar kawasan hutan di Kabupaten Klungkung dalam kondisi rusak luasnya 9,5 ha atau 65,52%. Kerusakan hutan mangrove di wilayah ini diantaranya disebabkan adanya pembukaan tambak.

Masalah kerusakan hutan mangrove yang sangat menonjol terjadi di Tahura Ngurah Rai yaitu alih fungsi kawasan hutan mangrove menjadi peruntukan lain. Luas areal Tahura Ngurah Rai di kawasan Teluk Benoa adalah 1.373,5 Ha, seluas 165,58 dimanfaatkan untuk berbagai peruntukan (**Tabel 1.46**). Selain itu, terdapat juga perambahan kawasan hutan mangrove seluas 8,11 ha.

Tabel 1.46
Pemanfaatan Kawasan Hutan Mangrove di Tahura Ngurah Rai

No	Pengguna	Jenis Penggunaan	Luas (Ha)	Perjanjian Pinjam Pakai
1	PT. BTDC	Lagoon	30,00	131/Kwl-5/1994 08/SP/III/1994
2	PT. BTDC	Jalan Pintas Utara	3,03	103/II/Kwl-BI-2/91
3	Dep. PU	Estuari Dam	46,65	36.1/kwl-5/94 001/SPK-W14/94
4	PLN. PIJTB	Tiang SUTT 150 KV Pesanggaran Kuta	4,66	342.1/Kwl-5/93 001 BA/1033/93/PIJTB
5	PLN. PIJTB	Pesanggaran Nusa Dua (Tahap I)	38,55	342.1/Kwl-5/93 001 BA/1033/93/PIJTB
6	PLN. PIJTB	Pesanggaran - Sanur	8,10	342.1/Kwl-5/93 001 BA/1033/93/PIJTB
7	PLN. PIJTB	Kapal-Pesanggaran-Sanur	0,0885	1836.a/Kwl-5/96 001.PJ/1033/Pikitring JIN/96
8	Dinas PU Bali	Jl. Nusa Dua Bali	7,90	26/TGH.132/81
9	Gub.Tk.I Bali	Puslitbang Seni Keramik	1,37	1586/Kwl-5I/1999 362 Tahun 1999
10	Gubernur Bali	TPA Sarbagita	10,00	-
11	PLN XI	Transmisi 70 KV (Jimbaran Bualu)	14,34	06/TGH.132/1981
12	BMG	Menara Pemantau Angin	0,02	382/Kwl-.BI-II/1991
13	PLN PIJTB	Perluasan Gardu Induk Pesanggaran	0,20	529/Kwl-5/92 037PJ/071/92 M
14	PLN PJITB	Perluasan Gardu Induk Nusa Dua dan SUTT 150 KV Pesanggaran - Nusa Dua	0,63	24.A/Kwl-5/92 0041/BA/HJ/820/92 M
15	PT. Pertamina	Lintasan Pipa Avtur	0,04	551/Kwl-5/94 015A/F5000/94/SO
Jumlah			165,5785	

Sumber: Dinas Kehutanan Provinsi Bali (2010)

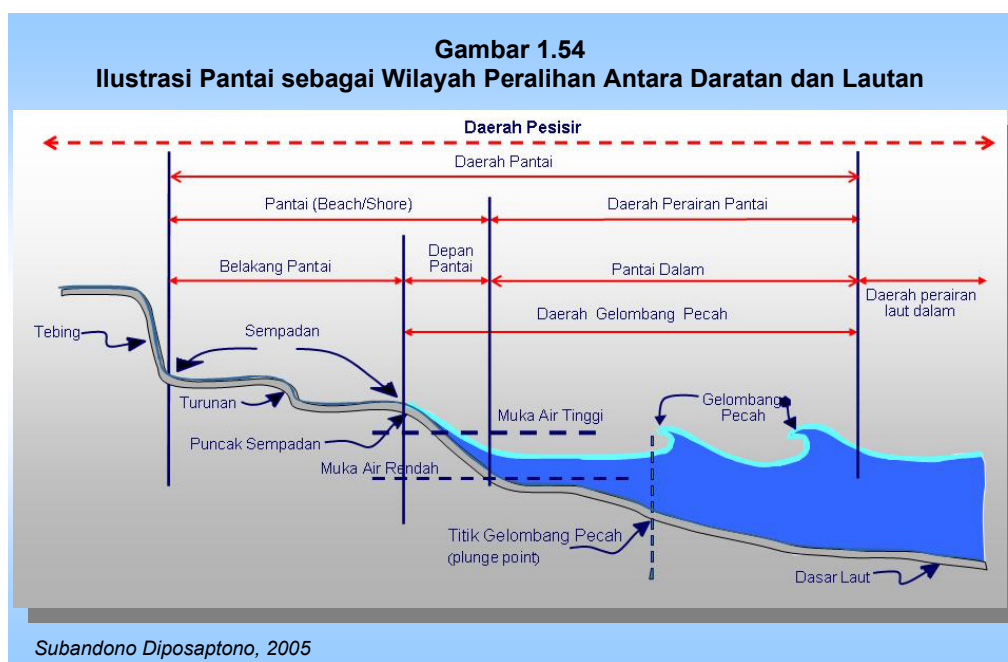




E.3. PANTAI

E.3.1 Tipologi dan Panjang Pantai

Pantai adalah mintakat atau zona antara tepian perairan laut pada pasang rendah sampai ke batas efektif pengaruh gelombang kearah daratan. Sedangkan garis pantai adalah garis dimana daratan dan air bertemu yang posisinya berubah-ubah sesuai dengan kondisi muka air akibat pasang surut (Shore Protection Manual 1984). Gambaran mengenai pantai sebagai wilayah peralihan antara daratan dan lautan dapat dilihat pada **Gambar 1.54** (Subandono Diposaptono, 2005)



Tipologi pantai merupakan hasil interaksi proses dinamis dari aspek-aspek geologi (meliputi topografi, ketahanan litologi, hidrologi, aktivitas gunung api, tektonik dan proses sedimentasi); geofisika meliputi cuaca (hujan, angin, arus, gelombang dan pasang surut); dan faktor aktivitas manusia meliputi pengambilan material baik di lepas pantai, pantai dan daratan, bangunan pantai, serta aktivitas pembangunan di darat. Interaksi antara beberapa faktor tersebut di atas menghasilkan karakteristik pantai yang berbeda antara pantai yang satu dengan lainnya. Perbedaan tersebut secara garis besarnya pantai-pantai di Bali dapat dikelompokkan menjadi 6 (enam) tipe yaitu:

- 1). Pantai berupa dataran dengan kondisi geologi endapan aluvial, berelief datar sampai bergelombang, dengan karakter pantai berpasir hitam. Pantai-pantai tipe sebagian besar terdapat di Kabupaten Jembrana, Tabanan, Badung,





Gianyar dan Karangasem (pantai Yeh Malet). Kondisi pantai tipe ini umumnya stabil, kecuali di beberapa tempat mengalami proses abrasi dengan tingkat kerusakan yang sangat intensif seperti pantai Cupel, pantai Perancak, pantai Lebih dan pantai Manyar.

- 2). Pantai berrelief tinggi berbatuan produk gunung berapi dan bertebing curam dengan ketinggian tebing lebih dari 10 meter. Pantai tipe ini banyak terdapat di Kabupaten Karangasem seperti di Bugbug, Seraya dan Bunutan.
- 3). Pantai bertebing curam berbatuan gamping dicirikan dengan dinding pantai terjal yang langsung berhubungan dengan laut. Pantai tipe ini terdapat di Kuta Selatan, Prapat Agung, Pulau Nusa Penida, Nusa Lembongan dan Nusa Ceningan.
- 4). Pantai berupa dataran landai bersedimen pasir putih yang berhubungan dengan terumbu karang. Pantai tipe ini terdapat di pantai Sanur, Nusa Dua dan Kuta.
- 5). Pantai dengan kondisi geologi berupa endapan aluvial, dengan relief rendah sampai sedang dan berbatuan berupa kerikil sampai bongkah. Muka pantai lebarnya tidak lebih dari 10 meter, umumnya mengalami abrasi yang kuat. Pantai tipe ini terdapat di Kabupaten Karangasem (pantai Jasri sampai Ujung, pantai-pantai di Kecamatan Kubu), sebagian besar pantai-pantai di Kabupaten Buleleng dan pantai-pantai Kabupaten Tabanan bagian barat.
- 6). Pantai bermangrove, dicirikan oleh vegetasi mangrove dan asosiasinya serta berupa endapan aluvial berlumpur. Pantai bermangrove dijumpai di Buleleng barat, Teluk Benoa, Teluk Gilimanuk dan Nusa Lembongan.

Panjang total garis pantai (*shoreline*) di Provinsi Bali yang meliputi Pulau Bali dan pulau-pulau kecil (Pulau Menjangan, Pulau Nusa Penida, Pulau Nusa Lembongan, Pulau Nusa Ceningan dan Pulau Serangan) adalah 610 km, tersebar pada 8 (delapan kabupaten/kota) yaitu Jembrana 83,5 km, Tabanan 34,5 km, Badung 82 km, Denpasar 36,5 km, Gianyar 14,5 km, Klungkung 117,5 km, Karangasem 83 km, dan Buleleng 158,5 km. Karakter garis pantai Provinsi Bali sangat beragam yaitu pantai berpasir putih sepanjang 75 km atau 12,3%, pantai berpasir hitam 245,8 km atau 40,3%, pantai berpasir hitam dan kerakal 33,7 km atau 5,5%, pantai berkerakal dan bongkah 12 km atau 2,0%, pantai bertebing dan tembok buatan 171,9 km atau 28,2%, pantai bermangrove 67,7 km atau 11,1% dan pantai lainnya 3,6 km atau 0,6% (**Tabel 1.47** dan **Gambar 1.55**).





Tabel 1.47
Panjang Pantai menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali

No.	Kabupaten/ Kota	Panjang Pantai (km)	Tipologi Pantai dan Panjang Pantai (km)						
			Berpasir Putih	Berpasir Hitam	Mang- rove	Pasir Hitam & Kerakal	Karakal & Bongkah	Bertebing/ Tembok	Lainnya
1	Jembrana	83,5	0	58,6	8,0	12,3	4,6	0	0
2	Tabanan	34,5	0	24,7	0	0	0,5	9,3	0
3	Badung	82,0	24,4	8,8	15,7	0	0	33,1	0
4	Denpasar	36,5	9,7	3,3	10,4	0	0	9,5	3,6
5	Gianyar	14,5	0	14,5	0,0	0	0	0	0
6	Klungkung	117,5	26,1	13,3	6,3	0	0	71,8	0
7	Karangasem	83,0	6,4	46,5	0	0	0	30,1	0
8	Buleleng	158,5	8,4	76,1	27,3	21,4	7,2	18,1	0
	Jumlah	610,0	75,0	245,8	67,7	33,7	12,3	171,9	3,6
	Persentase		12,3	40,3	11,1	5,5	2,0	28,2	0,6

Sumber: BLH Provinsi Bali (2009)



Pantai berpasir putih – Nusa Dua



Pantai bertebing terjal (Nusa Penida)



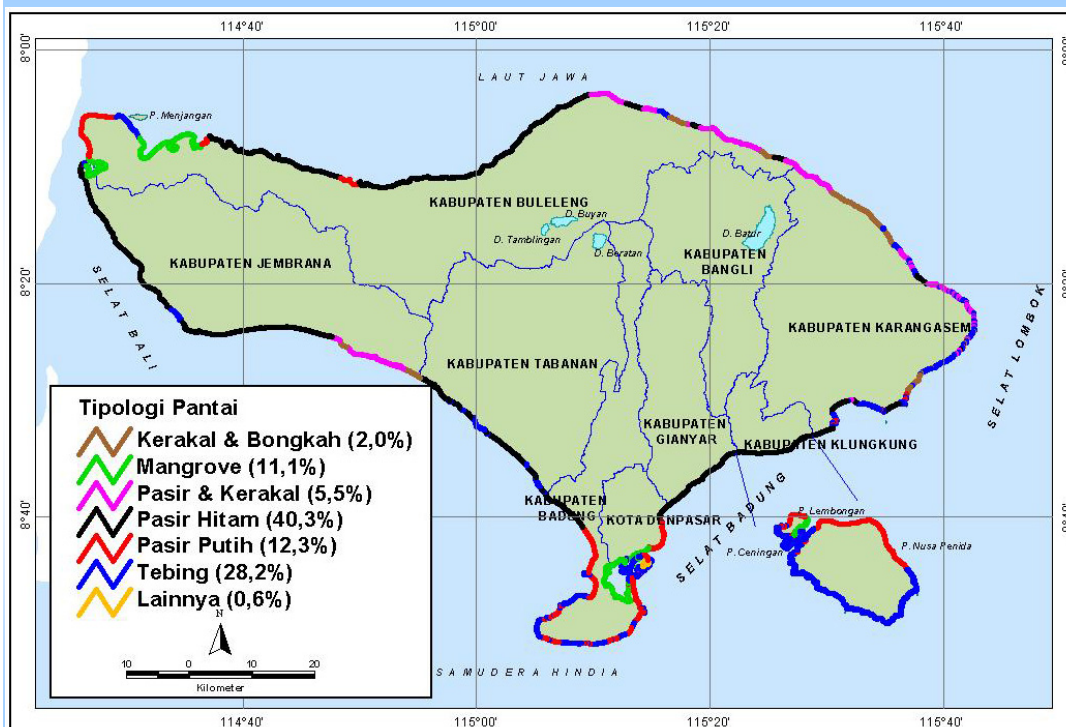
Pantai bermangrove (Nusa Lembongan)



Pantai berpasir hitam - Lovina)



Gambar 1.55
Peta Tipologi Pantai di Provinsi Bali



Sumber: BLH Provinsi Bali (2009)

E.3.2 Erosi/Abrasi Pantai

Abrasi pantai adalah proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang dan arus laut yang bersifat merusak. Abrasi pantai disebut juga erosi pantai. Erosi/abrasi pantai suatu proses yang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Beberapa dekade terakhir secara luas terdapat kecenderungan terjadi kemundururan garis pantai, kemung-kinannya merupakan refleksi dari naiknya permukaan laut akibat pemanasan global (*global warming*). Disamping itu, pengaruh angin dan gelombang secara terus menerus mempengaruhi tansfort sedimen pantai dari suatu tempat ke tempat lainnya. Disatu sisi terjadi pengambilan sedimen di satu tempat dan di sisi lain terjadi penumpukan sedimen.

Erosi/abrasi merupakan salah satu permasalahan pantai yang penting serius di Bali. Panjang pantai yang mengalami abrasi i di seluruh Bali tahun 2010 adalah 101.970 meter dan yang telah tertangani baru 59.726 meter sehingga masih terdapat



pantai yang mengalami abrasi yang belum tertangani sepanjang 42.244 meter (**Tabel 1.48**) (Balai Wilayah Sungai Bali-Penida, 2010)

Tabel 1.48
Panjang Pantai Abrasi di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Nama Pantai	Panjang Pantai (Km)	Yang Abrasi (Km)	Sudah Tertangani (Km)	Belum Ditangani (Km)
Provinsi Bali		437,700	101,970	59,726	42,244
1	Kabupaten Jembrana	60,000	7,510	2,076	5,434
1	Pantai Candi Kesuma	29,550	1,000	-	1,000
2	Pantai Pengambangan	10,000	4,060	1,776	2,284
3	pantai Medewi	12,000	0,500	-	0,500
4	Pantai Rambut Siwi	8,000	1,500	-	1,500
5	Pantai Segara Rupek	0,450	0,450	0,300	0,150
2	Kabupaten Tabanan	28,500	12,500	9,315	3,185
1	Pantai Selabih	5,000	3,500	3,247	0,253
2	Pantai Soka	1,500	0,500	-	0,500
3	Pantai Srijong	1,000	0,500	0,250	0,250
4	Pantai Kelating	12,000	1,000	0,250	0,750
5	pantai Yeh Gangga	3,000	0,500	-	0,500
6	Pura Tanah Lot	5,000	5,000	5,000	-
7	Pantai Mekayu	1,000	1,500	0,568	0,932
3	Kabupaten Badung	64,000	16,500	11,703	4,797
1	Pantai Seseh/Canggu	27,000	3,000	-	3,000
2	Pantai Kuta	5,000	5,000	5,000	-
3	Pantai Uluwatu	19,000	2,000	1,103	0,897
4	Pantai Nusa Dua	8,000	5,000	5,000	-
5	Pantai Tanjung Benua	5,000	1,500	0,600	0,900
4	Kabupaten Gianyar	18,000	6,000	1,257	4,743
1	Pantai Gumicik	10,000	2,000	-	2,000
2	Pantai Saba	3,000	1,000	-	1,000
3	Pantai Lebih	3,000	2,000	1,257	0,743
4	Pantai Siyut	2,000	1,000	-	1,000
5	Kabupaten Klungkung	58,000	12,600	5,856	6,744
1	Pantai Tegal Besar (Batu Klotok)	13,000	3,000	0,230	2,770
2	Pantai Sental	18,000	4,500	3,759	0,741
3	Pantai Suwana (Pura Batu Kuning)	15,000	4,000	1,867	2,133
4	Pantai Lembongan	5,000	0,350	-	0,350
5	Pantai Jungut Batu	7,000	0,750	-	0,750
6	Kabupaten Karangasem	71,000	6,300	3,439	2,861
1	Pantai Candidasa (Sengkidu)	30,000	5,000	3,439	1,561
2	Pantai Amed	1,000	0,300	-	0,300
3	Pantai Ujung	40,000	1,000	-	1,000



Tabel 1.48
Lanjutan

No.	Nama Pantai	Panjang Pantai (Km)	Yang Abrasi (Km)	Sudah Tertangani (Km)	Belum Ditangani (Km)
7	Kabupaten Buleleng	128,200	30,560	17,548	13,012
1	Pantai Bukti	8,000	3,000	2,828	0,172
2	Pantai Air Sanih	8,000	4,500	4,030	0,470
3	Pantai Sangsit	13,000	3,750	0,515	3,235
4	Pantai Singaraja	9,000	5,000	4,500	0,500
5	Pantai Segara Penimbangan	20,000	2,200	1,292	0,908
6	Pantai Gondol	12,000	1,500	0,314	1,186
7	Pantai Pulaki	45,000	2,000	0,600	1,400
8	Pantai Tembok (Pacung, Penuktukan, Sembiran)	10,000	6,610	2,909	3,701
9	Pantai Lovina	3,200	2,000	0,560	1,440
8	Kota Denpasar	10,000	10,000	8,532	1,468
1	Pantai Sanur	6,000	6,000	6,000	-
2	Pantai Padang Galak	2,000	2,000	0,960	1,040
3	Pantai Serangan	2,000	2,000	1,572	0,428

Sumber: Balai Wilayah Sungai Bali-Penida (2010)



Pantai Lebih - Gianyar



Pantai Sengkidu - Karangasem



Pantai Brawa, Badung



Pantai Watuklotok, Klungkung



Erosi/abrasi pantai merupakan suatu proses perubahan morfologi garis pantai yang mengakibatkan mundurnya garis pantai (mundur ke arah daratan), proses ini dapat disebabkan oleh alam maupun ulah manusia. Secara alamiah, sepanjang garis pantai akan selalu mengalami perubahan baik berupa *accretion* (penimbunan pasir) maupun *erosion* (kehilangan pasir) dimana proses ini secara alam akan membentuk keseimbangan baru yang lebih stabil. Perubahan yang dipengaruhi oleh perubahan iklim pada umumnya tidak menimbulkan kerugian yang cukup berarti karena kondisi akan kembali setelah terjadi pergantian musim tertentu. Perubahan yang terus menerus sepanjang zona tertentu yang perlu mendapat perhatian untuk dapat ditanggulangi (Pilaeczyk, 1990). Menurut Sullivan, de Silva, White and Wijeratne (1995), pantai (*beaches*) merupakan sistem yang bersifat dinamis yang secara terus menerus mendapatkan tekanan erosi (kehilangan pasir) dan akresi (penimbunan pasir). Kondisi suatu pantai merupakan cerminan keseimbangan secara erosi dan akresi. Pembangunan di daratan sekitar pantai merupakan ancaman terbesar terhadap stabilitas pantai. Untuk menjaga keseimbangan antara akresi dan erosi tersebut, pantai membutuhkan “ruang” yang cukup untuk bergerak. Jika pantai tidak diberikan ruang untuk bergerak, maka akan terjadi erosi dan konsekuensinya terjadi kerusakan *property* yang ada di sekitarnya.

Pusat Riset Teknik Pantai (CERC) dari Bagian Percobaan Angkatan Bersenjata Amerika Serikat (Kanwil PU Propinsi Bali, 1991) menjabarkan penyebab erosi pantai oleh alam sebagai berikut:

1) Naiknya permukaan air laut.

Naiknya permukaan air laut relatif

terhadap tanah terjadi di beberapa tempat di dunia. Kenaikan ini mengakibatkan kemunduran garis pantai, sebagian oleh genangan langsung dan sebagian penyesuaian profil terhadap muka air yang lebih tinggi.

2) Bervariasinya *supply* material ke daerah angkutan

Berubahnya iklim di dunia yang mengakibatkan kekeringan dapat menimbulkan berkurangnya banjir di sungai yang membawa material ke daerah pantai.

3) Gelombang badai dan arus lepas pantai.

Gelombang tinggi yang disebabkan oleh adanya badai menyebabkan material terangkut ke lepas pantai dan sementara diendapkan sebagai gundukan atau beting. Selanjutnya sebagian dari material akan terangkut kembali ke pantai melalui proses alam dalam jangka waktu lama. Tetapi, kebanyakan kejadian,





sebagian material akan hilang ke lepas pantai yang lebih dalam terutama bila terjadi gelombang tinggi di waktu badai dan arus lepas pantai yang kuat.

4) Tarikan oleh gelombang dan limpasan

Ini terjadi pada periode badai dan banyaknya frekuensi gelombang laut. Gelombang dan limpasan mengikis pantai, mengangkut dan mengendapkan material di lepas pantai, atau sebagai suatu endapan pada daerah yang rendah di sekitarnya.

5) Penurunan.

Berpindahnya material lepas dari pantai disebabkan oleh angin bisa merupakan penyebab erosi yang penting. Di beberapa bagian dunia, gundukan material terjadi di belakang daerah pantai yang gampang berubah. Gundukan ini merupakan material pantai yang sangat besar.

6) Angkutan sepanjang pantai.

Pasir diangkut oleh gelombang yang arah pecahnya membentuk sudut terhadap pantai. Jika kapasitas angkutan dari arus sejajar pantai yang disebabkan oleh gelombang melebihi jumlah supply material ke pantai secara alami, maka erosi pantai akan terjadi.

7) Pemilahan dari material pantai

Pemilahan material pantai oleh gelombang menghasilkan pendistribusian yang selektif dari partikel-partikel material (pasir, kerang dan kerikil) di sepanjang penampang pantai tergantung dari ukurannya dan sifat-sifat hidrolisnya. Mekanisme ini penting dalam merencanakan pengisian pasir (*sand nourishment*), karena hilangnya material dengan diameter yang lebih kecil secara terseleksi ke daerah lepas pantai dan tertinggalnya material dengan diameter besar di daerah pecahnya gelombang (*surf zone*) membutuhkan tambahan pengisian dalam rangka mengembalikan kehilangan ini. Hasil terbaik pada *sand nourishment* akan didapat jika material pengisi mempunyai distribusi ukuran pantai yang sama dengan yang ada di pantai.

Selain itu, menurut Sumartono (1993), erosi yang ditimbulkan oleh faktor alam dapat terjadi karena:

- a. Angin yang datangnya membentuk sudut dengan pantai
- b. Gempuran gelombang
- c. Pasang surut, badai dan kenaikan permukaan air laut
- d. Fluktuasi debit air sungai dan sedimen





- e. Hujan
- f. Gerakan air permukaan dan air tanah
- g. Gempa dan gerakan tanah

Penyebab oleh ulah manusia adalah jika perbuatan manusia mengganggu sistem keseimbangan proses-proses pantai. Kebanyakan dari penyebab erosi oleh ulah manusia terjadi karena ketidaktahuan, yang mana dapat dihindari dengan penerapan manajemen zona pantai yang baik. Beberapa aktifitas manusia yang dapat menyebabkan terjadinya erosi pantai di Bali adalah sebagai berikut:

1) Pembangunan Struktur Pantai

Ini merupakan faktor terpenting dari penyebab erosi oleh ulah manusia. Pembangunan struktur pantai seperti *groins* (krib) atau dermaga, *jetty* dan struktur lainnya menimbulkan pembatasan garis pantai yang menghambat angkutan material sejajar garis pantai. Pembangunan struktur pantai di daerah pantai aktif (bergerak) maupun di belakangnya dapat menaikkan dissipasi energi gelombang oleh material pantai di depan bangunan, merubah pola arus, mengakibatkan difraksi gelombang, serta merubah regime gelombang di sekitar bangunan.

2) Penambangan Pasir di Sungai atau Pembangunan Dam.

Di beberapa daerah angkutan sedimen ke pantai melalui sungai merupakan sumber utama material ke daerah angkutan. Penambangan pasir di sungai secara langsung dapat mengurangi supply sedimen ke daerah pantai melalui aliran sungai. Selain itu, pembangunan beberapa dam di sungai dapat menghalangi *supply* sedimen ke pantai dan bila tidak tercapai keseimbangan maka akan mengakibatkan erosi. Erosi pantai yang terjadi di Kabupaten Gianyar diperkirakan turut diakibatkan oleh berkurangnya angkutan sedimen ke daerah pantai.

3) Penambangan Karang

Terumbu karang berperan penting dalam mereduksi energi gelombang laut sebelum mencapai pantai. Terumbu karang juga merupakan "pabrik" pembentuk pasir putih. Kegiatan penambangan karang menyebabkan sistem peredam energi gelombang berkurang sehingga mendorong terjadinya erosi yang parah di sekitar lokasi tersebut. Kasus-kasus erosi pantai yang parah di Kabupaten Karangasem (pantai Sengkidu dan Candidasa), Kota Denpasar (pantai Sanur) dan Kabupaten Badung (pantai Nusa Dua dan pantai Kuta)



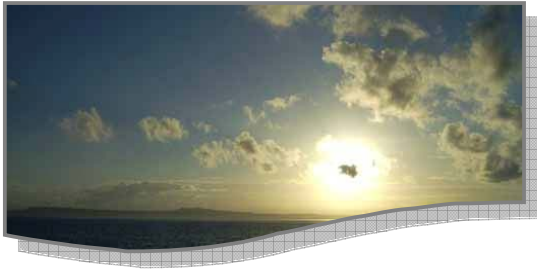


merupakan dampak dari penambangan karang yang dilakukan secara besar-besaran sebelum tahun 1980-an.

4) Penambangan Pasir Pantai

Pengerukan gundukan pasir di daerah pantai dapat mengakibatkan perubahan perlindungan alami pantai. Hal ini akan merubah dissipasi energi di pantai. Jika perubahan ini meningkatkan energi gelombang di suatu bagian dari pantai, energi akan terjadi di bagian tersebut. Penambangan pasir dan material pantai lainnya secara langsung mengurangi sedimen pantai dan menurunkan elevasi pantai. Erosi pantai yang terjadi di Kabupaten Buleleng turut diperparah oleh aktivitas penambangan pasir atau material pantai.

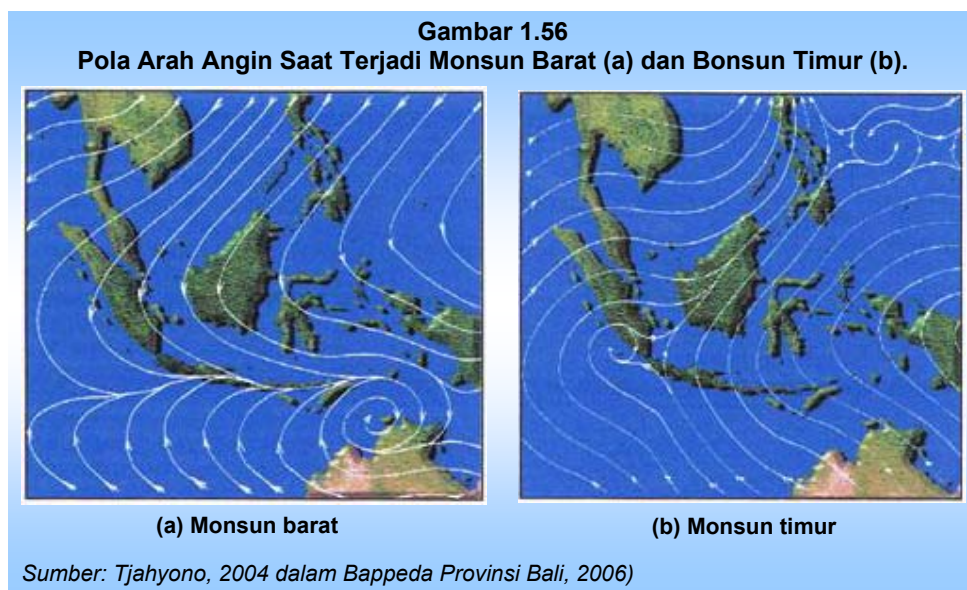
4. Pembangunan-pembangunan yang melanggar sempadan pantai dan merusak vegetasi pantai dapat mengganggu kestabilan sedimen pantai.



F. IKLIM

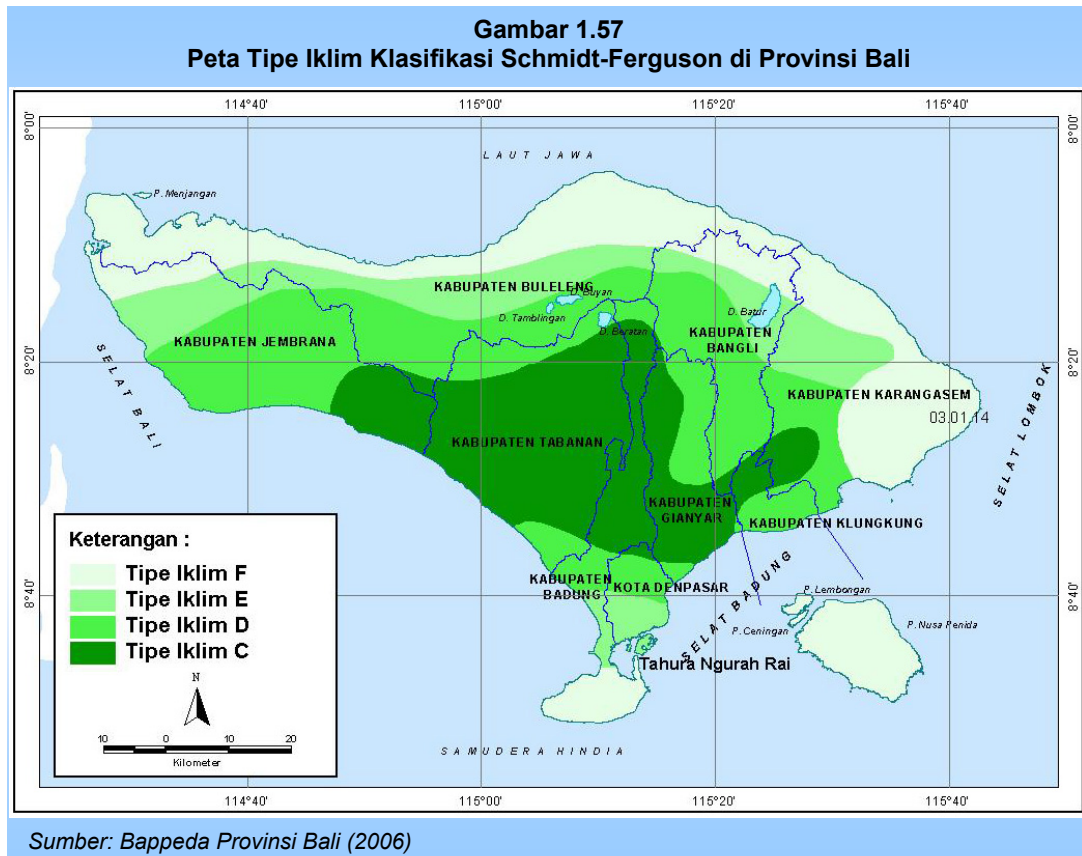
F.1. IKLIM

Secara umum kondisi cuaca dan iklim daerah Bali sangat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti: interaksi laut-atmosfer, aktivitas konvergensi, pertemuan massa udara dari belahan bumi utara dan selatan, tumbuhnya pusat tekanan rendah dan pengaruh kondisi lokal setempat. Berdasarkan data rata-rata curah hujan bulanan, daerah Bali memiliki pola curah hujan monsun. Pola monsun terjadi akibat proses sirkulasi udara yang berganti arah setiap enam bulan sekali yang melintas di wilayah Indonesia, yang dikenal dengan monsun barat dan monsun timur (**Gambar 1.56**). Monsun barat umumnya menimbulkan banyak hujan (musim hujan) yang terjadi sekitar bulan Januari, monsun timur umumnya menyebabkan kondisi kurang hujan (musim kemarau) yang terjadi sekitar bulan Agustus.





Berdasarkan klasifikasi Schmidt-Ferguson, daerah Bali mempunyai sebaran tipe iklim dari tipe iklim C sampai F seperti ditunjukkan pada **Gambar 1.57**. Tipe iklim F umumnya tersebar di wilayah pesisir Bali utara dan timur, sebagian kecil wilayah perbukitan Bali selatan dan Nusa Penida. Sedangkan tipe iklim C terdapat di bagian tengah Pulau Bali dan tipe D di bagian tengah dan barat Pulau Bali.



F.2. CURAH HUJAN

Curah hujan tahunan rata-rata di Bali selama tahun 2009 adalah 1.775,11 mm, mengalami penurunan dibandingkan tahun 2008 yang nilainya 1.956,04 mm. Sedangkan curah hujan tahunan rata-rata menurut Kabupaten/Kota berkisar 680,96 - 2924,04 mm, dimana curah hujan tertinggi terjadi di Kabupaten Tabanan dan terendah di Kabupaten Klungkung (**Gambar 1.58**). Dibandingkan tahun 2008, curah hujan tahunan mengalami peningkatan di Kabupaten Tabanan, Jembrana dan Bangli, sedangkan di kabupaten/kota lainnya mengalami penurunan.

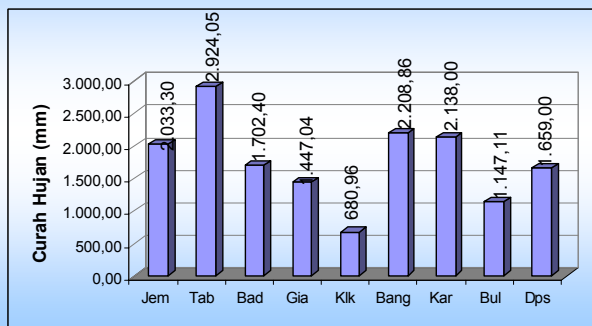




Curah hujan bulanan rata-rata di Bali berkisar 3,17 – 447,87 mm, (**Gambar 1.59**) dimana bulan paling basah terjadi pada Januari dan bulan paling kering terjadi pada Agustus. Bulan-bulan basah berlangsung selama 5 bulan terjadi pada Januari sampai Maret, September dan Desember. Jumlah bulan basah tahun 2009 lebih sedikit tetapi rata-rata curah hujan bulanan lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi tahun 2008.

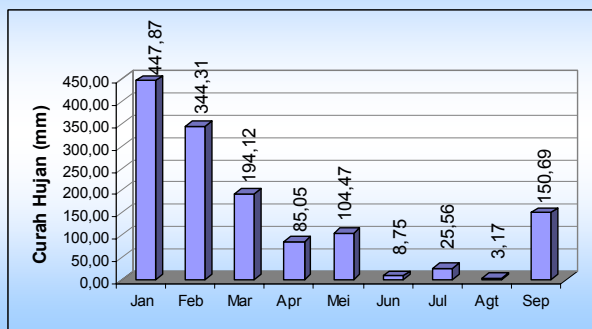
Curah hujan rata-rata bulanan menurut kabupaten/kota seperti disajikan pada **Gambar 1.58**, menunjukkan bahwa curah hujan di Kabupaten Tabanan dan Jembrana umumnya lebih tinggi sepanjang tahun dibandingkan kabupaten/kota lainnya.

Gambar 1.58
Curah Hujan Tahunan Rata-Rata di Provinsi Bali Tahun 2009



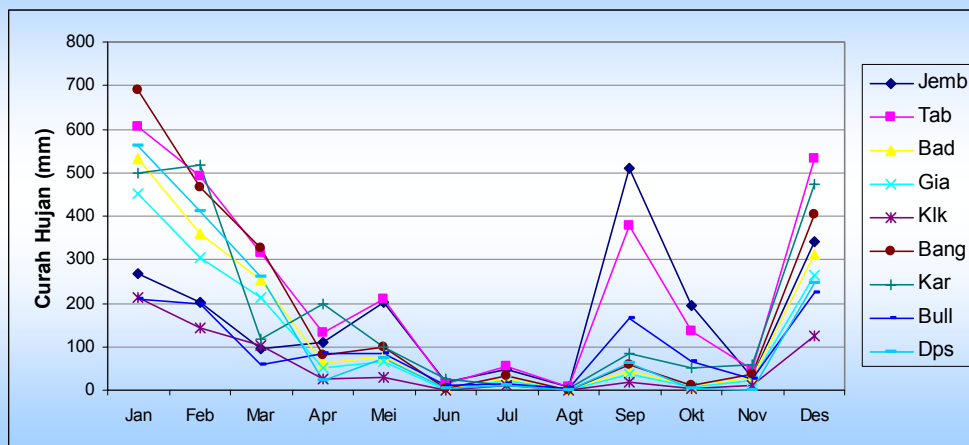
Diolah dari sumber: BBMKG Wilayah III Denpasar (2010)

Gambar 1.59
Curah Hujan Rata-Rata Bulanan di Provinsi Bali Tahun 2009



Diolah dari sumber: BBMKG Wilayah III Denpasar (2010)

Gambar 1.60
Curah Hujan Rata-Rata Bulanan menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009



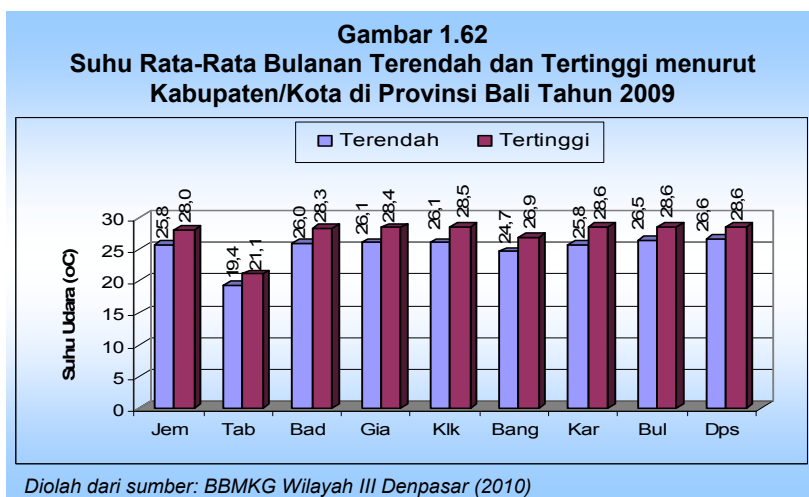
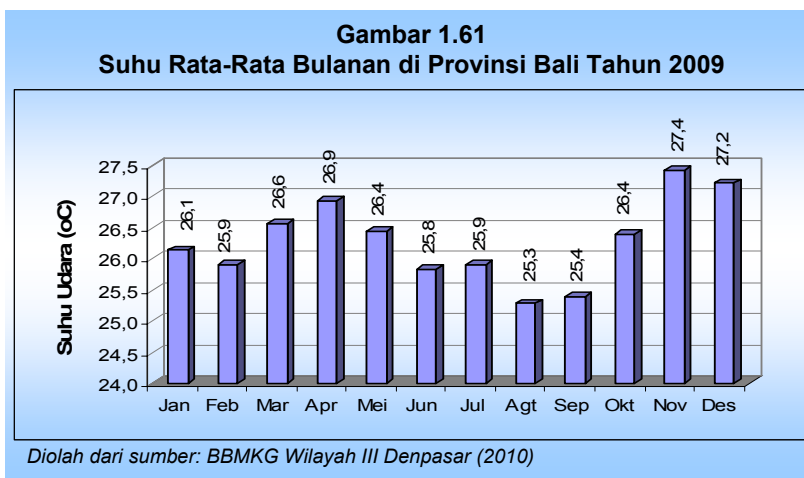
Diolah dari sumber: BBMKG Wilayah III Denpasar (2010)





F.3. SUHU UDARA

Suhu rata-rata bulanan di Provinsi Bali pada tahun 2009 berkisar 25,3 – 27,4 °C. Suhu rata-rata bulanan tertinggi terjadi pada November dan terendah pada bulan Agustus (**Gambar 1.61**). Terjadi pergeseran mundur sebulan suhu bulanan tertinggi dan terendah dibandingkan tahun 2008. Bulan November merupakan suhu rata-rata bulanan tertinggi di seluruh wilayah Kabupaten/Kota, dimana pada bulan tersebut rata-rata suhu bulanan menurut Kabupaten/Kota berkisar 21,1 – 28,6 °C, tertinggi di Kabupaten Buleleng dan Karangasem sedangkan terendah di Kabupaten Tabanan. Pada bulan Agustus, di seluruh Bali terjadi suhu rendah dengan suhu rata-rata bulanan menurut Kabupaten/Kota berkisar 19,5 – 26,7 °C, tertinggi di Kota Denpasar dan terendah di Kabupaten Tabanan. Kabupaten Tabanan memiliki suhu rata-rata bulanan yang relatif lebih rendah sepanjang tahun dibandingkan kabupaten/kota lainnya, yaitu berkisar 19,4 – 21,1 °C (**Gambar 1.62**).





G. BENCANA ALAM

Ditinjau dari kondisi geografis, geologis dan hidrometeorologis, Daerah Bali termasuk wilayah yang berpotensi dan rawan mengalami bencana alam. Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah langsor.

G.1. BENCANA BANJIR

G.1.1. Daerah Rawan Bencana Banjir

Masalah banjir secara garis besar disebabkan oleh keadaan alam dan ulah campur tangan manusia. Yang dimaksud dengan keadaan alam di sini adalah karakteristik permukaan tanah, seperti terletak di dataran landai, jenis penggunaan tanah dan kondisi sungai/saluran drainase serta pasang air laut. Selain itu, curah hujan yang cukup tinggi dan fenomena kenaikan paras muka air laut juga merupakan sebab-sebab yang mengakibatkan peningkatan frekuensi dan intensitas banjir.

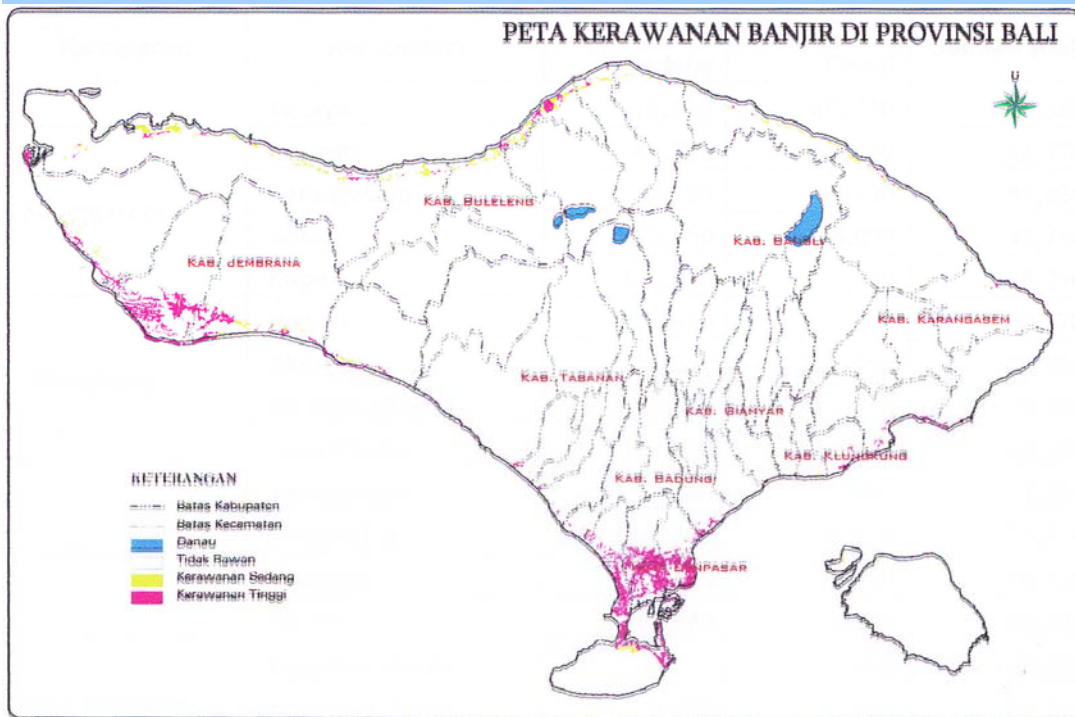
Mengenai ulah campur tangan manusia umumnya disebabkan oleh pengembangan kota yang sangat cepat akan tetapi belum sempat atau mampu membangun sarana drainase yang memadai, adanya bangunan-bangunan liar di sepanjang sungai, sampah yang dibuang di saluran dan sungai yang mengganggu aliran sungai, penggundulan di daerah hulu dan perkembangan kota di daerah hulu yang menyebabkan kurangnya daya resap tanah di daerah tersebut yang pada gilirannya akan meningkatkan aliran permukaan (*surface run-off*) berupa banjir. Laju sedimentasi yang tinggi yang mengakibatkan pendangkalan muara sungai akan menimbulkan efek pembendungan yang cukup signifikan yang pada gilirannya akan



meningkatkan frekuensi banjir karena kapasitas tampung sungai yang terlampaui oleh debit sungai. Selain itu penggunaan air tanah yang berlebihan mengakibatkan penurunan tanah (*land subsidence*) sehingga memperbesar potensi banjir.

Seluruh wilayah Kabupaten/Kota di Bali termasuk memiliki daerah yang berpotensi banjir ditinjau dari aspek curah hujan, kemiringan lereng, kerapatan sungai, jenis tanah dan penggunaan lahan serta ketinggian tempat dari permukaan laut. Akan tetapi daerah yang tergolong rawan banjir tersebar pada 8 Kabupaten/Kota, kecuali Kabupaten Bangli. Kabupaten/Kota yang memiliki daerah rawan banjir tergolong relatif luas adalah Kabupaten Jembrana, Denpasar, Buleleng dan Badung. Sedangkan persentase luas daerah rawan banjir terhadap luas masing-masing wilayah menunjukkan bahwa Kota Denpasar memiliki angka tertinggi dimana 22,04% wilayahnya termasuk daerah rawan banjir (**Gambar 1.63.** dan **Tabel 1.49**).

Gambar 1.63
Peta Rawan Banjir di Provinsi Bali



Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2006)



Tabel 1.49
Luas Daerah Rawan Banjir di Provinsi Bali

No.	Kabupaten/Kota	Luas Wilayah (Ha)	Daerah Rawan Banjir (Ha)		Jumlah (Ha)	%
			Sedang	Tinggi		
1	Badung	41.852	181,80	1.829,79	2.011,59	4,81
	a Mengwi	8.200	2,70	56,07	58,77	0,72
	b Kuta Utara	3.386	12,51	239,40	251,91	7,44
	c Kuta	1.752	-	951,57	951,57	54,31
	d Kuta Selatan	10.113	166,59	582,75	749,34	7,41
2	Buleleng	136.588	1.730,07	692,37	2.422,44	1,77
	a Buleleng	4.694	366,21	386,28	752,49	16,03
	b Sukasada	17.293	7,02	0,90	7,92	0,05
	c Seririt	11.178	177,21	27,09	204,30	1,83
	d Tejakula	9.768	134,64	11,70	146,34	1,50
	e Banjar	17.260	197,19	15,84	213,03	1,23
	f Kubutambahan	11.824	59,49	11,61	71,10	0,60
	g Gerokgak	35.657	666,00	205,92	871,92	2,45
	h Sawan	9.252	122,31	33,03	155,34	1,68
3	Gianyar	36.800	5,22	186,93	192,15	0,52
	a Sukawati	5.602	1,53	160,29	161,82	2,89
	b Gianyar	5.059	3,69	18,54	22,23	0,44
	c Blahbatuh	3.970	-	8,10	8,10	0,20
4	Jembrana	84.180	476,55	3.456,18	3.932,73	4,67
	a Mendoyo	29.449	242,10	807,57	1.049,67	3,56
	b Pekutatan	12.965	69,66	216,81	286,47	2,21
	c Negara & Jembrana	22.047	49,14	1.926,09	1.975,23	8,96
	d Melaya	19.719	115,65	505,71	621,36	3,15
5	Karangasem	83.954	232,38	315,45	547,83	0,65
	a Manggis	6.983	42,75	199,62	242,37	3,47
	b Karangasem	9.423	17,10	66,33	83,43	0,89
	c Abang	13.405	25,65	18,09	43,74	0,33
	d Kubu	23.472	146,88	31,41	178,29	0,76
6	Klungkung	31.500	105,66	135,45	241,11	0,77
	a Dawan	3.738	18,63	122,04	140,67	3,76
	b Klungkung	2.905	22,05	0,90	22,95	0,79
	c Banjarangkan	4.573	17,46	12,51	29,97	0,66
	d Nusa Penida	20.284	47,52	-	47,52	0,23
7	Tabanan	83.933	23,40	129,77	153,17	0,18
	a Kerambitan	4.239	3,24	30,06	33,30	0,79
	b Selemadeg	5.205	10,80	64,71	75,51	1,45
	c Tabanan	5.140	1,89	14,75	16,64	0,32
	d Kediri	5.360	7,47	20,25	27,72	0,52
8	Denpasar	12.778	6,30	2.809,62	2.815,92	22,04
	a Denpasar Barat	2.413	-	727,02	727,02	30,13
	b Denpasar Timur	2.254	6,30	244,26	250,56	11,12
	c Denpasar Selatan	4.999	-	1.838,34	1.838,34	36,77
9	Bangli	52.081	-	-	-	-
Provinsi Bali		563.666	2.761	9.556	12.317	2,19

Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2006)





G.1.2. Kejadian Bencana Banjir

Memurut data Badan KesBangPol dan LinMas Provinsi Bali, selama tahun 2010 terjadi 24 kali bencana banjir di Bali yang melanda 5 Kabupaten/Kota, yaitu Jembrana, Denpasar, Gianyar, Klungkung dan Bangli. Kejadian banjir terbanyak terjadi di Jembrana yaitu 16 kali, dimana areal yang terendam diperkirakan seluas 215 ha, jumlah korban mengungsi sebanyak 105 orang, syukur tidak ada korban meninggal maupun cedera dan kerugian material diperkirakan sebesar Rp. 135 juta. Kejadian bencana banjir terbanyak kedua di Kota Denpasar yaitu 4 kali, luas areal terendam diperkirakan 53,9 ha, jumlah korban mengungsi mencapai 1.060 orang, tidak ada korban meninggal dan kerugian material diperkirakan Rp. 1.522,5 juta. Kejadian bencana banjir di Kabupaten Gianyar 2 kali dengan areal terendam hanya 0,2 ha, tidak ada korban mengungsi maupun meninggal dan kerugian diperkirakan Rp. 18 juta. Bencana banjir di Kabupaten Klungkung hanya sekali, areal terendam diperkirakan 15 ha, sebanyak 4 orang mengungsi, tidak ada korban meninggal serta kerugian material diperkirakan Rp. 60 juta. Demikian juga halnya kejadian banjir di Kabupaten Bangli hanya terjadi sekali, luas areal terendam diperkirakan 5 ha, tidak ada korban mengungsi maupun meninggal dan kerugian material tidak teridentifikasi. Dibandingkan tahun 2008, jumlah kejadian banjir tahun 2010 mengalami penurunan akan tetapi jumlah korban mengungsi tahun 2010 lebih banyak, terutama kejadian banjir di Kota Denpasar.

G.2. BENCANA KEKERINGAN

G.2.1 Daerah Potensi Kekeringan

Potensi kekeringan di Provinsi Bali umumnya disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain iklim (curah hujan), karakteristik tanah/lahan, dan perilaku manusia/penggunaan lahan. Ketiga faktor tersebut dapat terjadi secara tersendiri maupun secara simultan, sehingga ketiganya terjadi secara bersama-sama yang saling mendukung terjadinya kekeringan.

Daerah potensi kekeringan di Bali secara dominan terdapat di beberapa kabupaten, yaitu Kabupaten Buleleng bagian timur, yaitu Kecamatan Tejakula dan bagian barat yaitu Kecamatan Gerokgak. Daerah Kabupaten Karangasem yang sering terjadi kekeringan terutama di Kecamatan Kubu yang merupakan bekas lahar Gunung Agung dan Gunung Seraya. Untuk wilayah Kabupaten Klungkung potensi kekeringan yang tinggi terdapat di wilayah Kecamatan Nusa Penida dan sebagian di wilayah

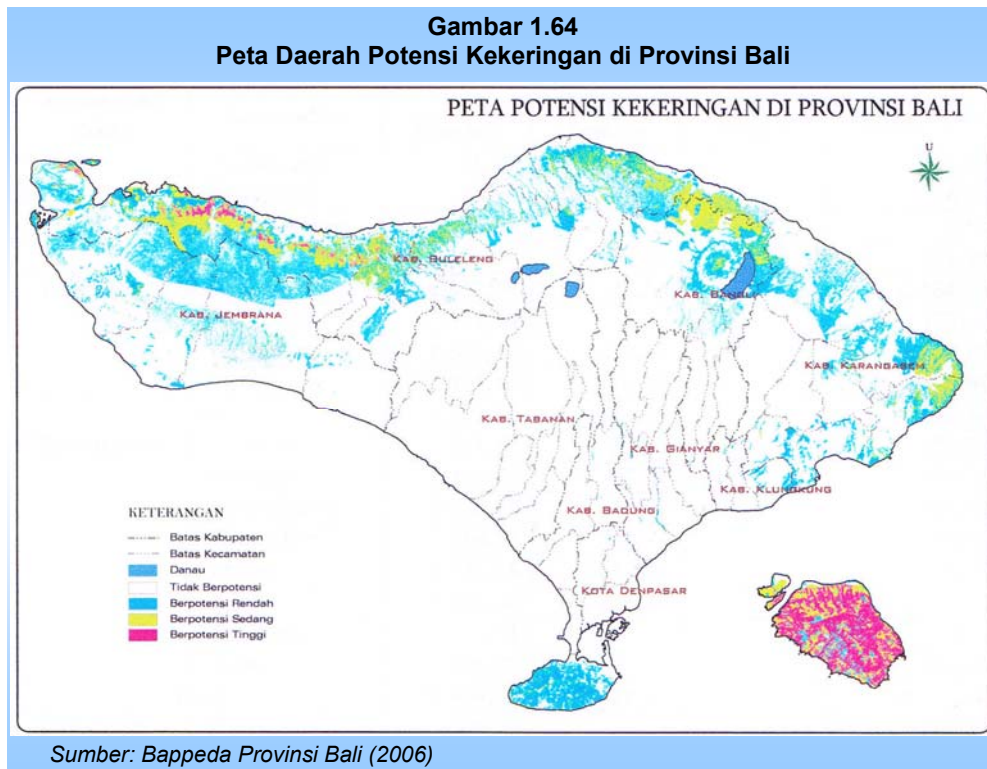




Kecamatan Dawan. Di Kabupaten Badung potensi kekeringan yang tinggi terdapat pada Badung bagian selatan, yaitu perbukitan Jimbaran di Kecamatan Kuta Selatan.

Potensi kekeringan yang terjadi pada daerah-daerah tersebut di atas umumnya disebabkan oleh faktor curah hujan dan karakteristik litologi sebagai akifernya. Hal tersebut disebabkan oleh kondisi curah hujan yang relatif rendah, karakteristik lahan dengan bahan induk lahar bekas letusan gunung api, batu kapur yang memiliki daya pegang air sangat rendah, kemiringan lereng yang tinggi sehingga aliran permukaan yang tinggi.

Daerah yang berpotensi mengalami kekeringan di Bali berdasarkan kondisi curah hujan, penggunaan lahan, kemiringan lereng dan jenis tanah disajikan pada **Gambar 1.64** dan **Tabel 1.50**. Total potensi kekeringan di Provinsi Bali mencapai 114.255,81 ha atau 20,45% dari luas wilayah. Seluas 69.482,79 ha (12,43%) tergolong dalam kelas potensi rendah, 31,825,89 ha (5,70%) termasuk kategori potensi sedang, dan 12.947,13 ha (2,32%) dikelaskan dalam potensi tinggi (Bappeda Provinsi Bali, 2006).





Tabel 1.50
Luasan Daerah Potensi Kekeringan di Provinsi Bali

No.	Kabupaten/Kota	Luas Wil (Ha)	Potensi (Ha)			Jumlah (Ha)	%
			Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Badung	41.852	6.169,23	503,01	-	6.672,24	15,94
	a Abiansemal	6.901	34,11	-	-	34,11	0,49
	b Mengwi	8.200	0,27	-	-	0,27	0,00
	c Kuta Selatan	10.113	6.134,85	503,01	-	6.637,86	65,64
2	Bangli	52.081	6.913,71	3.975,39	-	10.889,10	20,91
	a Bangli	5.626	228,78	-	-	228,78	4,07
	b Tembuku	4.832	1,53	-	-	1,53	0,03
	c Susut	4.931	6,93	-	-	6,93	0,14
	d Kintamani	36.692	6.676,47	3.975,39	-	10.651,86	29,03
3	Buleleng	136.588	26.581,32	16.429,23	1.602,45	44.613,00	32,66
	a Buleleng	4.694	356,76	27,99	-	384,75	8,20
	b Sukasada	17.293	1.906,29	197,82	-	2.104,11	12,17
	c Seririt	11.178	2.487,33	2.443,50	183,06	5.113,89	45,75
	d Busungbiu	19.662	1.385,73	0,18	-	1.385,91	7,05
	e Tejakula	9.768	2.662,38	3.023,10	-	5.685,48	58,21
	f Banjar	17.260	1.360,53	929,34	9,72	2.299,59	13,32
	g Kubutambahan	11.824	3.098,79	1.305,18	-	4.403,97	37,25
	h Gerokgak	35.657	11.946,60	8.181,63	1.409,67	21.537,90	60,40
	i Sawan	9.252	1.376,91	320,49	-	1.697,40	18,35
4	Gianyar	36.800	126,90	5,31	-	132,21	0,36
	a Sukawati	5.502	44,46	2,79	-	47,25	0,86
	b Gianyar	5.059	5,49	-	-	5,49	0,11
	c Payangan	7.588	7,65	-	-	7,65	0,10
	d Ubud	4.238	17,28	-	-	17,28	0,41
	e Tegalalang	6.180	15,75	-	-	15,75	0,25
	f Blahbatuh	3.970	35,73	2,52	-	38,25	0,96
	g Tampaksiring	4.263	0,54	-	-	0,54	0,01
5	Jembrana	84.180	14.705,46	361,98	-	15.067,44	17,90
	a Mendoyo	29.449	6.512,49	73,53	-	6.586,02	22,36
	b Pekutatan	12.965	173,34	-	-	173,34	1,34
	c Negara	12.650	2.858,22	12,87	-	2.871,09	22,70
d Melaya	19.719	5.161,41	275,58	-	5.436,99	27,57	
6	Karangasem	83.954	12.994,65	3.478,95	-	16.473,60	19,62
	a Sidemen	3.515	263,43	22,77	-	286,20	8,14
	b Manggis	6.983	1.469,70	60,66	-	1.530,36	21,92
	c Karangasem	9.423	2.038,14	1.486,98	-	3.525,12	37,41
	d Bebandem	8.151	664,92	48,24	-	713,16	8,75
	e Abang	13.405	3.525,66	1.654,11	-	5.179,77	38,64
	f Kubu	23.472	4.923,00	206,19	-	5.129,19	21,85
	g Rendang	10.970	3,51	-	-	3,51	0,03
	h Selat	8.035	106,29	-	-	106,29	1,32
7	Klungkung	31.500	1.960,20	7.072,02	11.344,68	20.376,90	64,69
	a Dawan	3.738	500,58	-	-	500,58	13,39
	b Klungkung	2.905	29,70	1,08	-	30,78	1,06
	c Banjarangkan	4.573	29,97	10,26	-	40,23	0,88
d Nusa Penida	20.284	1.399,95	7.060,68	11.344,68	19.805,31	97,64	



Tabel 1.50
Lanjutan

No.	Kabupaten/Kota	Luas Wil (Ha)	Potensi (Ha)			Jumlah (Ha)	%
			Rendah	Sedang	Tinggi		
8	Tabanan	83.933	12,33	-	-	12,33	0,01
	a Selemadeg	5.205	2,34	-	-	2,34	0,04
	b Pupuan	17.902	0,09	-	-	0,09	0,00
	c Tabanan	5.140	0,45	-	-	0,45	0,01
	d Kediri	5.360	9,45	-	-	9,45	0,18
9	Denpasar	12.778	18,99	-	-	18,99	0,15
	a Denpasar Barat	4.999	8,73	-	-	8,73	0,17
	b Denpasar Timur	2.254	7,92	-	-	7,92	0,35
	c Denpasar Selatan	2.413	2,34	-	-	2,34	0,10
Provinsi Bali		563666,00	69.482,79	31.825,89	12.947,13	114.255,81	20,27

Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2006)

G.2.2 Kejadian Bencana Kekeringan

Menurut data Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali dan Badan KesBangPol dan LinMas Provinsi Bali, selama tahun 2010 tidak ada daerah yang mengalami bencana kekeringan dan gagal panen di Provinsi Bali.

G.3. BENCANA TANAH LONGSOR

G.3.1 Daerah Rawan Tanah Longsor

Pulau Bali dibentuk oleh vulkanik dan mempunyai topografi bergelombang, berbukit dan bergunung, termasuk memiliki kerentanan tinggi terhadap potensi longsor. Daerah rawan longsor di Bali menurut Bappeda Provinsi Bali (2006) mencapai luas 3.354,4 ha. Sesuai dengan karakteristik fisik wilayah menurut Kabupaten/Kota, daerah-daerah rawan longsor terluas terdapat di Kabupaten Karangasem, Bangli dan Buleleng. Sedangkan dilihat dari sebaran daerah rawan longsor menurut kecamatan, terdapat 11 kecamatan memiliki daerah rawan longsor relatif luas yaitu Kintamani, Banjar, Rendang, Pupuan, Busungbiu, Kubu, Tembuku, Penebel, Baturiti, Selemadeg dan Tegallalang (**Tabel 1.51**).





Tabel 1.51
Luas Daerah Rawan Longsor di Provinsi Bali

No.	Kabupaten/Kota	Luas Wilayah (Ha)	Daerah Rawan Banjir (Ha)		Jumlah (Ha)	%
			Sedang	Tinggi		
1	Badung	41.852	70,73	27,00	97,73	0,23
	a Abiansemal	6.901	8,73	1,44	10,17	0,15
	b Mengwi	8.200	1,70	-	1,70	0,02
	c Kuta Utara	3.386	0,18	-	0,18	0,01
	d Kuta Selatan	10.113	6,12	-	6,12	0,06
	e Petang	11.500	54,00	25,56	79,56	0,69
2	Bangli	52.081	513,09	165,96	679,05	1,30
	a Bangli	5.626	70,74	15,12	85,86	1,53
	b Tembuku	4.832	116,91	20,25	137,16	2,84
	c Susut	4.931	72,90	25,47	98,37	1,99
	d Kintamani	36.692	252,54	105,12	357,66	0,97
3	Buleleng	136.588	503,91	169,56	673,47	0,49
	a Buleleng	4.694	5,13	-	5,13	0,11
	b Sukasada	17.293	78,75	18,45	97,20	0,56
	c Seririt	11.178	12,06	2,25	14,31	0,13
	d Busungbiu	19.662	127,71	29,52	157,23	0,80
	e Tejakula	9.768	19,44	5,13	24,57	0,25
	f Banjar	17.260	202,77	97,83	300,60	1,74
	g Kubutambahan	9.768	36,63	14,40	51,03	0,52
	h Gerokgak	35.657	0,99	-	0,99	0,00
	i Sawan	9.252	20,43	1,98	22,41	0,24
4	Gianyar	36.800	229,23	66,60	295,83	0,80
	a Sukawati	5.502	0,72	0,54	1,26	0,02
	b Gianyar	5.059	19,26	2,25	21,51	0,43
	c Payangan	7.588	54,90	11,88	66,78	0,88
	d Ubud	4.238	25,56	8,55	34,11	0,80
	e Tegalalang	6.180	89,37	28,17	117,54	1,90
	f Blahbatuh	3.970	1,71	-	1,71	0,04
	g Tampaksiring	4.263	37,71	15,21	52,92	1,24
5	Jembrana	84.180	175,14	39,96	215,10	0,26
	a Mendoyo	29.449	66,24	9,09	75,33	0,26
	b Pekutatan	12.965	55,53	19,62	75,15	0,58
	c Negara	12.650	44,10	9,99	54,09	0,43
	d Melaya	19.719	9,27	1,26	10,53	0,05
6	Karangasem	83.954	625,68	131,49	757,17	0,90
	a Sidemen	3.515	64,80	15,03	79,83	2,27
	b Manggis	6.983	30,51	16,20	46,71	0,67
	c Karangasem	9.423	48,33	13,05	61,38	0,65
	d Bebandem	8.151	47,43	12,60	60,03	0,74
	e Abang	13.405	32,40	12,51	44,91	0,34
	f Kubu	23.472	119,79	27,00	146,79	0,63
	g Rendang	10.970	230,85	30,96	261,81	2,39
	h Selat	8.035	51,57	4,14	55,71	0,69





**Tabel 1.51
Lanjutan**

No.	Kabupaten/Kota	Luas Wilayah (Ha)	Daerah Rawan Banjir (Ha)		Jumlah (Ha)	%
			Sedang	Tinggi		
7	Klungkung	31.500	42,66	8,19	50,85	0,16
	a Dawan	3.738	6,30	1,98	8,28	0,22
	b Klungkung	2.905	6,75	2,61	9,36	0,32
	c Banjarangkan	4.573	22,86	3,60	26,46	0,58
	d Nusa Penida	20.284	6,75	-	6,75	0,03
8	Tabanan	83.933	460,89	121,41	582,30	0,69
	a Kerambitan	4.239	7,74	0,54	8,28	0,20
	b Selemadeg	5.205	103,77	15,57	119,34	2,29
	c Pupuan	17.902	120,15	48,42	168,57	0,94
	d Tabanan	5.140	8,01	-	8,01	0,16
	e Kediri	5.360	7,47	-	7,47	0,14
	f Marga	4.479	11,16	3,42	14,58	0,33
	g Baturiti	9.917	96,93	29,52	126,45	1,28
	h Penebel	14.198	105,66	23,94	129,60	0,91
9	Denpasar	12.778	1,89	-	1,89	0,01
	a Denpasar Barat	2.413	1,71	-	1,71	0,07
	b Denpasar Timur	2.254	0,18	-	0,18	0,01
Provinsi Bali		563.666	2.623,22	730,17	3.353,39	0,59

Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2006)

G.3.2 Kejadian Bencana Tanah Longsor

Menurut data Badan KesBangPol dan LinMas Provinsi Bali, kejadian bencana tanah longsor di Bali selama tahun 2010 sebanyak 17 kali. Sesuai dengan karakteristik daerah rawan tanah longsor, kejadian bencana tanah longsor menimpa 6 kabupaten, dimana kejadian paling banyak terjadi di Kabupaten Buleleng yaitu sebanyak 12 kali. Tidak ada korban meninggal maupun cedera dalam kejadian bencana tersebut, tetapi kerugian berupa rumah roboh dengan nilai kerugian diperkirakan Rp. 1.481.969.000.

Kejadian bencana tanah longsor di Kabupaten Bangli, Tabanan dan Karangasem terjadi masing-masing satu kali akan tetapi merenggut korban jiwa meninggal yaitu 2 orang di Bangli dan 1 orang masing-masing di Tabanan dan Karangasem. Selain korban meninggal terdapat pula kerugian material karena beberapa rumah roboh. Sedangkan kejadian bencana tanah longsor di Kabupaten Gianyar dan Jembrana masing-masing satu kali tidak menimbulkan korban, hanya menimbulkan kerugian material karena pura mengalami kerusakan dan rusaknya tanaman pertanian.





G.4. BENCANA KEBAKARAN HUTAN

G.4.1 Daerah Rawan Kebakaran Hutan

Kawasan hutan yang karena sifat lahan, iklim maupun vegetasinya, rawan mengalami kebakaran di Bali adalah kawasan hutan di Kabupaten Buleleng, Bangli dan Karangasem.

G.4.2 Bencana Kebakaran Hutan

Menurut Data Dinas Kehutanan Provinsi Bali, selama tahun 2009 di Bali terjadi 24 kali kebakaran hutan seluas 214,50 ha dengan kerugian mencapai Rp. 186.000.000. Kebakaran hutan tahun 2009 lebih kecil frekuensi kejadian dan luasnya karena selama tahun 2009 kondisi musim hujan lebih panjang. Penurunannya terjadi di seluruh kawasan hutan yang rawan mengalami kebakaran. Kejadian dan luas kebakaran hutan tahun 2009 sebagai berikut:

- Kabupaten Bangli terjadi 7 kali kebakaran seluas 46 ha (RPH Kintamani Timur 2 kali – 4 ha, RPH Penelokan 4 kali – 41 ha dan RPH Kintamani Barat 1 kali – 1 ha).
- Kabupaten Karangasem terjadi 2 kali seluas 16 ha (RPH Daya 1 kali – 6 ha, RPH Rendang 1 kali – 10 ha).
- Kabupaten Buleleng terjadi 16 kali seluas 142,5 ha (RPH Tejakula 4 kali – 42 ha, RPH Seririt 2 kali – 15,5 ha, RPH Gerokgak 5 kali – 67 ha dan RPH Sumberkima 5 kali – 28 ha (Dinas Kehutanan Provinsi Bali, 2010).

G.5. BENCANA ALAM GEMPA BUMI

G.5.1 Daerah Rawan Bencana Alam Gempa Bumi

Gempa bumi adalah getaran yang terjadi permukaan bumi. Gempa bumi biasa disebabkan oleh pergerakan kerak Bumi (lempeng Bumi). Bumi kita walaupun padat, selalu bergerak, dan gempa bumi terjadi apabila tekanan yang terjadi karena pergerakan itu sudah terlalu besar untuk dapat ditahan. Ada dua jenis gempa yaitu gempa bumi tektonik dan gempa gunung berapi. Gempa bumi tektonik disebabkan oleh pelepasan tenaga yang terjadi karena pergeseran lempengan plat tektonik seperti layaknya gelang karet ditarik dan dilepaskan dengan tiba-tiba. Tenaga yang dihasilkan oleh tekanan antara batuan dikenal sebagai kecacatan tektonik. Gempa bumi gunung





berapi terjadi berdekatan dengan gunung berapi dan mempunyai bentuk keretakan memanjang yang sama dengan gempa bumi tektonik. Gempa bumi gunung berapi disebabkan oleh pergerakan magma ke atas dalam gunung berapi, di mana geseran pada batu-batuan menghasilkan gempa bumi. Kebanyakan gempa bumi disebabkan dari pelepasan energi yang dihasilkan oleh tekanan yang dilakukan oleh lempengan yang bergerak. Semakin lama tekanan itu kian membesar dan akhirnya mencapai pada keadaan dimana tekanan tersebut tidak dapat ditahan lagi oleh pinggiran lempengan. Pada saat itu lah gempa bumi akan terjadi.

Berdasarkan perkiraan periode ulang gempa bumi yang diperhitungkan dengan Metode Mc. Guire (Kirbani, 2001 dalam Bappeda Provinsi Bali, 2006), untuk periode ulang 50 tahunan Bali termasuk pada kelompok resiko sedang (akselerasi maksimum 50 – 125 gal). Periode ulang 100 tahunan Bali termasuk juga pada daerah dengan resiko sedang (akselerasi maksimum 50 - 125 gal).

Berdasarkan karakteristik kegempaan dan tektonik serta ditunjang dengan karakteristik data geofisika yang ada, maka Daerah Bali dan sekitarnya dapat dibagi atas dua zona generator pembangkit gempa, yaitu zona benturan lempeng (subduksi) (Indo-Australia di selatan Bali dan patahan aktif di utara Bali (**Gambar 1.65**).

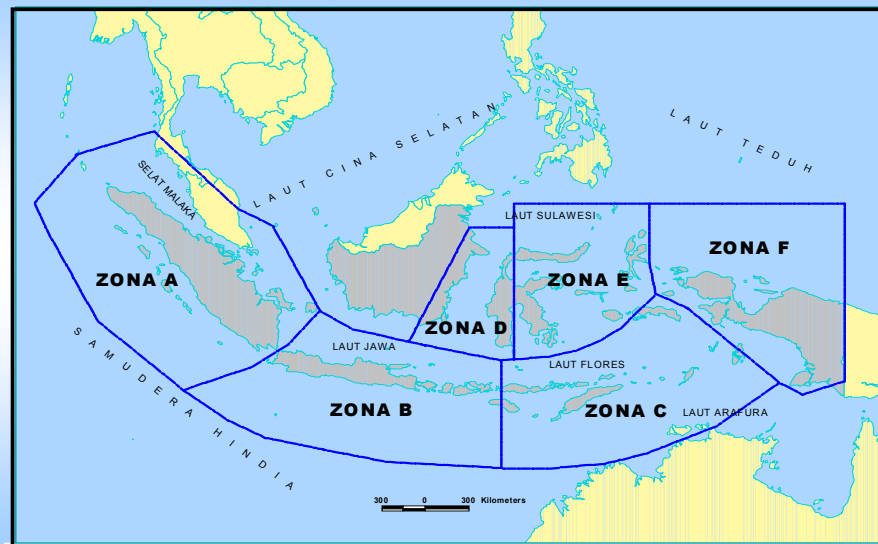


Dari selatan Lempeng Indo-Australia menyusup ke bawah lempeng Euro-Asia secara relatif, zona tumbukan terjadi di Samudera Hindia selatan Bali (*Kerawanan Pertama*). Akibat hujaman lempeng tersebut, di utara Bali muncul patahan-patahan naik aktif (*back arc thrust*) yang merupakan generator gempa merusak di Bali (*Kerawanan Kedua*).

Berdasarkan hubungan antara aktivitas kegempaan, tsunami, dan karakteristik seismotektonik, Latief, *et al.* (2000) dalam Subandono dan Budiman (2006) membagi Indonesia ke dalam enam zona seismotektonik seperti terlihat pada **Gambar 1.66**. Bali termasuk Zona B yang merupakan bagian dari Busur Sunda bagian timur.



Gambar 1.66
Peta Pembagian zona seismotektonik di Indonesia



(Sumber: Latief, et al., 2000 dalam Subandono dan Budiman, 2006)

Berdasarkan hasil kajian BMG Bali (Daryono *dkk*, 2006 dalam Bappeda Provinsi Bali, 2006) yang mendasarkan pada seismik gempa merusak dan sejarah gempa maka di Bali dibagi menjadi 3 zone daerah rawan gempa. Daerah sangat rawan gempa (zone 1) meliputi wilayah Bali timur (Kabupaten Karangasem dan Klungkung; daerah rawan gempa (zone 2) mencakup seluruh wilayah Bangli, Buleleng, Jembrana dan Tabanan. Sedangkan zone 3 daerah agak rawan gempa meliputi Denpasar, Badung dan Gianyar.

Pengaruh tektonik utama untuk Pulau Bali, didominasi oleh adanya tumbukan lempeng Samudera Hindia-Australia dan busur Sunda yang membentang dari Selat Sunda di barat sampai Pulau Romang (Alor) di timur. Tumbukan ini menyebabkan timbulnya pusat-pusat gempa di zona subduksi Jawa yang dimulai dari Selat Sunda di bagian barat dan berakhir di Pulau Banda di bagian timur serta gempa pada patahan busur belakang (*back arc thrust*) (Balai Besar Meteorologi dan Geofisika Wil. III Denpasar, 2007).

Menurut data aktivitas kegempaan di Bali yang dipantau oleh Pusat Gempa Regional III Balai Besar Meteorologi dan Geofisika Wil. III Denpasar menunjukkan intensitasnya lebih banyak terjadi di zona generator pembangkit gempa dari selatan dalam skala kekuatan kecil yaitu busur kepulauan Jawa, Bali dan Nusa Tenggara. Gempa subduksi lempeng di bawah Pulau Bali umumnya terdapat pada kedalaman 100 sampai 200 km.



Berdasarkan hasil studi identifikasi potensi bencana alam di Provinsi Bali (Bappeda Provinsi Bali, 2006), menunjukkan bahwa potensi gempa bumi yang tinggi terletak di Kabupaten Karangasem, Buleleng, Jembrana dan Klungkung. Potensi gempa bumi kategori tinggi di Kabupaten Karangasem meliputi hampir seluruh kecamatan kecuali Sidemen; di Kabupaten Buleleng meliputi seluruh kecamatan kecuali Busungbiu; di Kabupaten Jembrana meliputi Kecamatan Melaya dan di Kabupaten Klungkung meliputi Kecamatan Dawan dan Klungkung (**Tabel 1.52**).

Tabel 1.52
Daerah Potensi dan Rawan Gempa Bumi di Provinsi Bali

No.	Kabupaten/Kota	Potensi (Ha)		Jumlah (Ha)	Daerah Rawan (Ha)		Jumlah (Ha)
		Sedang	Tinggi		Sedang	Tinggi	
1	Badung	2.955,24	-	2.955,24	-	-	-
	a Abiansemal	1.817,10	-	1.817,10	-	-	-
	b Mengwi	1.138,14	-	1.138,14	-	-	-
	c Kuta Utara	-	-	-	-	-	-
	d Kuta	-	-	-	-	-	-
2	Bangli	52.637,76	-	52.637,76	-	-	-
	a Bangli	5.635,08	-	5.635,08	-	-	-
	b Tembuku	5.165,46	-	5.165,46	-	-	-
	c Susut	4.902,30	-	4.902,30	-	-	-
	d Kintamani	36.934,92	-	36.934,92	-	-	-
3	Buleleng	102.824,73	29.158,02	131.982,75	-	-	-
	a Buleleng	3,96	4.711,05	4.715,01	-	-	-
	b Sukasada	13.372,74	3.106,17	16.478,91	-	-	-
	c Seririt	9.057,51	2.431,08	11.488,59	-	-	-
	d Busungbiu	14.521,95	-	14.521,95	-	-	-
	e Tejakula	7.724,16	2.029,68	9.753,84	-	-	-
	f Banjar	13.059,54	950,58	14.010,12	-	-	-
	g Kubutambahan	8.328,42	3.689,10	12.017,52	-	-	-
	h Gerokgak	31.886,55	8.255,52	40.142,07	-	-	-
	i Sawan	4.869,90	3.984,84	8.854,74	-	-	-
4	Gianyar	18.968,85	-	18.968,85	2.669,04	-	2.669,04
	a Sukawati	-	-	-	-	-	-
	b Gianyar	1.206,81	-	1.206,81	239,31	-	239,31
	c Payangan	7.364,61	-	7.364,61	809,28	-	809,28
	d Ubud	891,00	-	891,00	214,83	-	214,83
	e Tegalalang	6.718,14	-	6.718,14	864,18	-	864,18
	f Blahbatuh	-	-	-	-	-	-
	g Tampaksiring	2.788,29	-	2.788,29	541,44	-	541,44





Tabel 1.52
Lanjutan

No.	Kabupaten/Kota	Potensi (Ha)		Jumlah (Ha)	Daerah Rawan (Ha)		Jumlah (Ha)
		Sedang	Tinggi		Sedang	Tinggi	
5	Jembrana	84.371,04	697,50	85.068,54	6.754,94	153,81	6.908,75
	a Mendoyo	31.189,68	-	31.189,68	2.020,68	-	2.020,68
	b Pekutatan	13.423,77	-	13.423,77	833,76	-	833,76
	c Negara	17.268,48	-	17.268,48	2.473,20	-	2.473,20
	d Melaya	22.489,11	697,50	23.186,61	1.427,30	153,81	1.581,11
6	Karangasem	29.268,36	54.534,69	83.803,05	2.833,29	3.813,48	6.646,77
	a Sidemen	4.198,23	-	4.198,23	459,00	-	459,00
	b Manggis	1.360,08	6.341,31	7.701,39	96,75	657,99	754,74
	c Karangasem	-	9.777,60	9.777,60	-	1.053,18	1.053,18
	d Bebandem	-	8.164,17	8.164,17	-	531,54	531,54
	e Abang	-	12.686,31	12.686,31	-	853,92	853,92
	f Kubu	9.689,49	13.406,04	23.095,53	775,26	457,02	1.232,28
	g Rendang	10.967,76	0,09	10.967,85	1.259,10	-	1.259,10
	h Selat	3.052,80	4.159,17	7.211,97	243,18	259,83	503,01
7	Klungkung	5.368,68	1.042,65	6.411,33	780,75	125,46	906,21
	a Dawan	2.813,31	965,43	3.778,74	320,49	113,94	434,43
	b Klungkung	1.106,82	77,22	1.184,04	177,93	11,52	189,45
	c Banjarangkan	1.448,55	-	1.448,55	282,33	-	282,33
	d Nusa Penida	-	-	-	-	-	-
8	Tabanan	63.078,84	-	63.078,84	3.185,46	-	3.185,46
	a Kerambitan	12,51	-	12,51	-	-	-
	b Selemadeg	16.890,03	-	16.890,03	601,65	-	601,65
	c Pupuan	17.795,70	-	17.795,70	425,79	-	425,79
	d Tabanan	611,01	-	611,01	96,03	-	96,03
	e Kediri	-	-	-	-	-	-
	f Marga	2.667,33	-	2.667,33	401,04	-	401,04
	g Baturiti	11.174,31	-	11.174,31	838,80	-	838,80
	h Penebel	13.927,95	-	13.927,95	822,15	-	822,15
9	Denpasar	-	-	-	-	-	-
	a Denpasar Barat	-	-	-	-	-	-
	b Denpasar Timur	-	-	-	-	-	-
	c Denpasar Selatan	-	-	-	-	-	-
Provinsi Bali		359.473,50	85.432,86	444.906,36	24.181,65	9.152,91	33.334,56

Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2006)





G.5.2 Kejadian Bencana Alam Gempa Bumi

Berdasarkan data Badan KesBangPol dan LinMas Provinsi Bali, pada tahun 2010 tercatat dua kali gempa Bumi yang dirasakan di Bali yaitu tanggal 12 Februari (6,6 SR) dan 1 Oktober (5,7 SR). Kedua kejadian gempa Bumi tersebut tidak menimbulkan efek bencana di Daerah Bali.

G.6. DAERAH RAWAN BENCANA ALAM LAINNYA

G.6.1 Daerah Rawan Bencana Tsunami

Tsunami berasal dari bahasa Jepang *tsu* artinya pelabuhan dan *nami* berarti gelombang. Tsunami berarti pasang laut besar di pelabuhan. Secara singkat tsunami dapat dideskripsikan sebagai gelombang laut dengan periode panjang yang ditimbulkan oleh suatu gangguan impulsif yang terjadi pada medium laut, seperti terjadinya gempa bumi, erupsi vulkanik, atau oleh *land-slide* (longsoran). Gelombang tsunami yang ditimbulkan oleh gaya impulsif ini bersifat transien yaitu gelombangnya bersifat sesar. Gelombang semacam ini berbeda dengan gelombang laut lainnya yang bersifat kontinyu, seperti gelombang laut yang ditimbulkan oleh gaya gesek angin atau gelombang pasang surut yang ditimbulkan oleh gaya tarik benda angkasa. Periode gelombang tsunami berkisar antara 10-60 menit. Gelombang tsunami mempunyai panjang gelombang yang besar sampai mencapai 100 km. Kecepatan rambat gelombang tsunami di laut dalam mencapai 500 sampai 1000 km/jam. Kecepatan penjarangan tsunami ini sangat tergantung dari kedalaman laut dan penjarangannya dapat berlangsung mencapai ribuan kilometer (Subandono Diposaptono, 2000).

Indonesia terletak pada daerah rawan tsunami di Kawasan Asia Pasifik, dimana termasuk di dalamnya wilayah Bali mempunyai tingkat kerawanan yang tinggi. Wilayah pesisir rawan tsunami dan tahun kejadian tsunami di Indonesia dari tahun 1960-2006 disajikan pada **Gambar 1.67**. Dalam kurun 1960-2006 setidaknya terjadi sekitar 20 tsunami di Indonesia yang telah menewaskan ratusan ribu orang dan menghancurkan ribuan tempat tinggal. Kejadian bencana tsunami yang sangat memilukan dan terparah dalam sejarah peradaban manusia adalah Tsunami di Nanggro Aceh Darusalam dan Sumatera Utara.

Beberapa kejadian tsunami relatif berdekatan dengan wilayah Bali seperti di Lombok, Sumbawa, Alor, Flores, dan Banyuwangi. Tsunami di Indonesia ditimbulkan oleh fenomena geofisik seperti gempa bumi, erupsi vulkanik di dasar laut, dan





longsoran. Di Indonesia tsunami lebih dominan ditimbulkan oleh gempa bumi, yaitu sekitar 90% dari total tsunami yang pernah terjadi, 9% disebabkan oleh letusan gunung api dan 1% disebabkan oleh longsoran.

Indonesia, dan juga Pulau Bali merupakan suatu kawasan yang terletak pada daerah pertemuan tiga lempeng (*triple junction plate convergence*) yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Samudera Pasifik dan Lempeng India-Australia yang masing-masing bergerak ke barat dan ke utara relatif terhadap Eurasia. Dengan demikian Indonesia dan Bali khususnya merupakan daerah yang secara tektonik sangat labil dan termasuk salah satu pinggiran benua yang sangat aktif di muka Bumi. Akibatnya, Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai tingkat kegempaan yang tinggi di dunia, lebih dari 10 kali lipat tingkat kegempaan di Amerika Serikat (Arnold, 1986 dan Subandono Diposaptono, 2000). Gempa-gempa tersebut sebagian berpusat di dasar Samudera Hindia, dan beberapa dapat memicu terjadinya **Tsunami**.

Tsunami yang terjadi di Indonesia sebagian besar disebabkan oleh gempa-gempa tektonik di sepanjang daerah subduksi dan daerah seismik aktif lainnya. Data tsunami di Indonesia juga menunjukkan bahwa gempa-gempa pembangkit tsunami mempunyai magnitudo berkisar 5,6 – 7,0 Skala Richter (M) dengan kedalaman hiposenter berkisar 13 – 95 km dengan kedalaman rata-rata berkisar 60 km

Wilayah Bali dan pulau-pulau Nusa Tenggara termasuk pantai-pantai yang mempunyai potensi tinggi terjadinya tsunami. Beberapa faktor potensi tsunami di Bali diantaranya:

- 1) Pembangkit tsunami adalah gempa-gempa yang berpusat di laut dan data menunjukkan bahwa mayoritas gempa bumi di Bali berpusat di laut.
- 2) Pembangkit tsunami adalah gempa patahan vertikal. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa laut di sekitar Bali kaya akan patahan vertikal.
- 3) Berdasarkan sejarah, Bali pernah terjadi tiga kali tsunami kecil (2 – 3 m) akibat gempa Sumbawa (1977 dan 1979) dan gempa Banyuwangi (1994). Bali berada diantara kedua daerah tersebut.

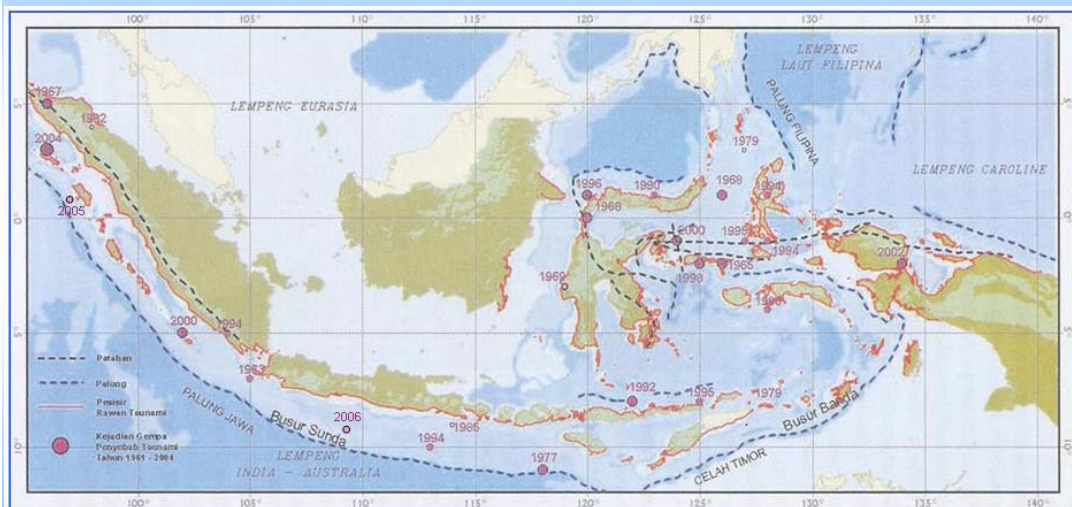
Tingkat potensi dampak bencana tsunami semakin meningkat pada pantai yang berbentuk corong atau teluk. Menurut Subandono (2003), teluk-teluk merupakan tempat yang paling potensial terjadi tsunami, karena tempat-tempat ini topografi garis pantai cenderung menyempit sehingga mengakibatkan akumulasi dan terkonsentrasinya energi gelombang tsunami. Kalau di tengah lautan tinggi gelombang tsunami paling besar sekitar 5 m, pada saat mencapai pantai tinggi gelombang dapat mencapai puluhan meter. Karena terjadi penumpukan massa air, maka pada saat





mencapai pantai, tsunami akan merayap masuk daratan jauh dari garis pantai. Tinggi tsunami dapat mencapai harga maksimum di pantai yang berbentuk corong ataupun teluk. Sebagai contoh, bencana tsunami di Pulau Flores tahun 1992 efek rayapannya sampai juga di Tanjung Bena yang ditandainya dengan meningkatnya tinggi air pasang di atas normal. Bencana tsunami akibat gempa bumi di Jawa Timur tahun 1994 menimbulkan rayapan (*run-up*) tsunami dengan tinggi gelombang yang cukup tinggi yaitu maksimum 19,1 m dan berdampak di sepanjang pantai-pantai di Selat Bali dan Selat Badung (Subandono Diposaptono, 2003).

Gambar 1.67
Peta Lokasi Pesisir Rawan Bencana dan Tahun Kejadian Tsunami di Indonesia dari Tahun 1960-2006



Sumber: Subandono Diposaptono dan Budiman, (2006)

Wilayah pesisir Kota Denpasar merupakan kawasan pesisir yang paling rawan bencana tsunami di Bali. Selain karena faktor geografis dan geologi yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia, dimana membujur Busur Sunda dan adanya pertemuan lempeng Eurasia dan lempeng Hindia-Australia, juga karena faktor kepadatan penduduk dan aktivitas ekonomi yang padat. Kerawanan Bali terhadap bencana tsunami juga dapat dianalisis dari pergerakan subduksi antara lempeng Hindia-Australia dan lempeng Eurasia dalam periode waktu 1977-2006. Tahun 1977, bencana tsunami terjadi di NTB dan Sumbawa, tahun 1982 terjadi di Larantuka (NTT), tahun 1989 terjadi di Alor (NTT), tahun 1992 terjadi di Flores (NTT), tahun 1994 terjadi di Banyuwangi, tahun 2004 terjadi di NAD dan Sumut, tahun 2005 terjadi di Nias dan tahun 2006 terjadi di Tasikmalaya, Ciamis, Cilacap, Kebumen dan Yogyakarta. Berdasarkan hal tersebut, Bengkulu, Sumatera Barat, dan Bali merupakan kawasan



yang berada diantara lokasi-lokasi tsunami sehingga dinilai mempunyai kerawanan tinggi.

Menurut Bappeda Provinsi Bali (2006), berdasarkan hasil pengukuran di peta maka episentrum gempa dengan kekuatan besar yang pernah terjadi di pantai selatan Bali berjarak 245 km, sedangkan dari peta batimetri laut yang ada, pada jarak 25 km dari pantai selatan, kedalaman lautnya telah mencapai 2650 m. Apabila pada jarak 245 km tersebut diasumsikan kedalamannya mencapai 3000 m maka dengan menggunakan regresi, kecepatan tsunami yang dapat timbul mencapai 593,48 km/jam. Dengan kecepatan ini maka waktu tercepat yang dibutuhkan untuk mencapai pinggir pantai selatan Bali adalah 24,77 menit.

Sumber-sumber gempa besar yang berada di timur laut Pulau Bali berada pada jarak 10 km dari pantai. Pada jarak ini kedalaman lautnya mencapai 1200 m. Sumber gempa ini, dari hasil perhitungan, dapat menimbulkan tsunami dengan kecepatan 308,72 km/jam. Dengan kecepatan ini maka waktu tercepat yang dibutuhkan untuk mencapai pinggir pantai timur laut Bali adalah 1,9 menit, suatu waktu yang sangat pendek (Bappeda Provinsi Bali, 2006).

Di utara Bali, sumber gempa besar yang pernah terjadi adalah pada jarak 364 km dari pantai. Sedangkan kedalaman laut utara Bali pada jarak 11 km saja telah mencapai 1044 m. Dengan asumsi kedalaman laut pada jarak 364 km tersebut mencapai 1100 m, maka kecepatan tsunami yang dapat terjadi adalah 292,9 km/jam. Dengan kecepatan ini maka waktu tercepat yang dibutuhkan untuk mencapai pinggir pantai utara Bali adalah 74,56 menit (Bappeda Provinsi Bali, 2006).

Secara kuantitatif, luasan daerah rawan tsunami di Provinsi Bali disajikan pada **Tabel 1.53** dan **Gambar 1.68**. Luasan rawan tsunami merupakan hasil tumpang susun antara peta permukiman dengan ketinggian tempat. Kecamatan yang memiliki kerawanan tsunami, baik tingkat sedang maupun tinggi adalah Denpasar Selatan. Untuk kerawanan tinggi di Bali bagian timur laut yang bila terjadi tsunami, sangat cepat sampai di pantai karena kemungkinan sumber gempa hanya sekitar 10 km dari pantai, akan dialami oleh dua kecamatan yaitu Kecamatan Tejakula dan Kubu (Bappeda Provinsi Bali, 2006).





Tabel 1.53
Luasan Daerah Rawan Tsunami di Provinsi Bali

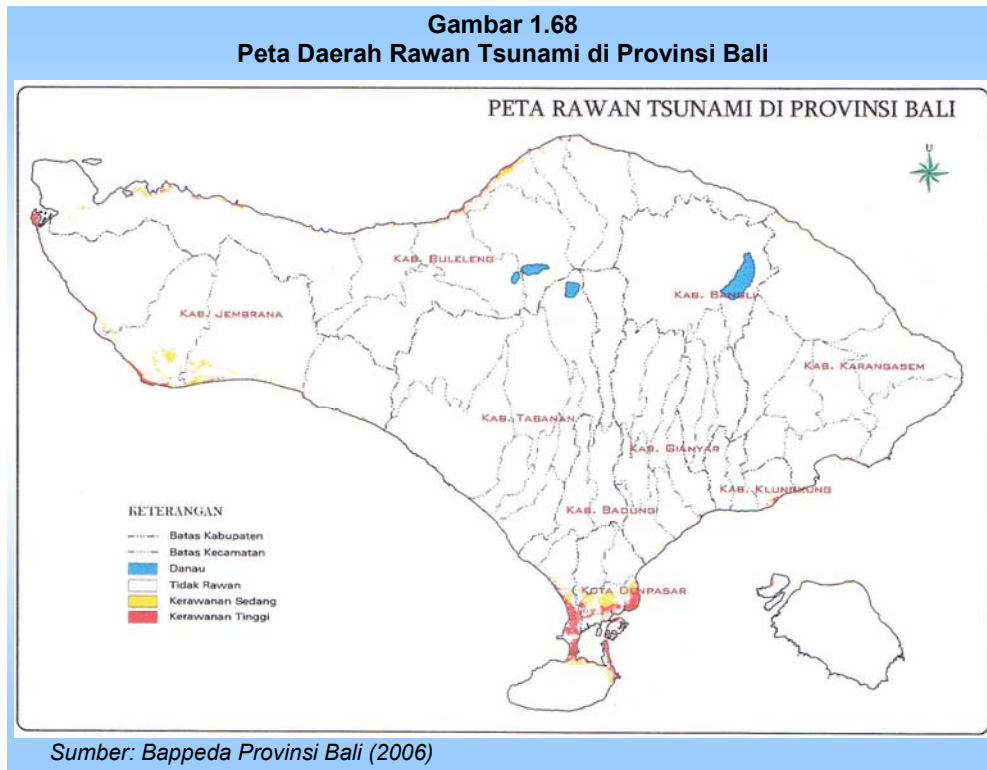
NO	KECAMATAN/KABUPATEN	LUAS (HA)	Rawan Tsunami (Ha)		Jumlah	%
			Sedang	Tinggi		
I.	KABUPATEN JEMBRANA	84.180	1155,31	537,66	1692,97	2,01
1	KECAMATAN MELAYA	19.719	88,9	193,14	282,04	1,43
2	KECAMATAN NEGARA	12.650	571,23	258,66	829,89	6,56
3	KECAMATAN MENDOYO	29.449	453,87	66,78	520,65	1,77
4	KECAMATAN PEKUTATAN	12.965	41,31	19,08	60,39	0,47
II.	KABUPATEN TABANAN	83.933	13,41	3,96	17,37	0,02
1	KECAMATAN SELEMADEG	5.205	2,79	0,18	2,97	0,06
2	KECAMATAN KERAMBITAN	4.239	4,77	0	4,77	0,11
3	KECAMATAN TABANAN	5.140	0,9	1,26	2,16	0,04
4	KECAMATAN KEDIRI	5.360	4,95	2,52	7,47	0,14
III.	KABUPATEN BADUNG	41.852	394,74	1167,03	1561,77	3,73
1	KECAMATAN KUTA SELATAN	10.113	242,28	313,74	556,02	5,50
2	KECAMATAN KUTA	1.752	104,76	827,1	931,86	53,19
3	KECAMATAN KUTA UTARA	3.386	39,24	24,03	63,27	1,87
4	KECAMATAN MENGWI	8.200	8,46	2,16	10,62	0,13
IV.	KECAMATAN GIANYAR	36.800	50,76	6,75	57,51	0,16
1	KECAMATAN SUKAWATI	5.502	36,63	3,15	39,78	0,72
2	KECAMATAN BLAHBATUH	3.970	2,61	3,24	5,85	0,15
3	KECAMATAN GIANYAR	5.059	11,52	0,36	11,88	0,23
V.	KABUPATEN KLUNGKUNG	31.500	123,39	129,06	252,45	0,80
1	KECAMATAN NUSA PENIDA	20.284	67,41	58,32	125,73	0,62
2	KECAMATAN BANJARANGKAN	4.573	10,17	0,99	11,16	0,24
3	KECAMATAN KLUNGKUNG	2.905	5,94	0,09	6,03	0,21
4	KECAMATAN DAWAN	3.738	39,87	69,66	109,53	2,93
VI.	KABUPATEN KARANGASEM	83.954	160,11	95,22	255,33	0,30
1	KECAMATAN MANGGIS	6.983	63,72	37,26	100,98	1,45
2	KECAMATAN KARANGASEM	9.423	22,59	19,71	42,3	0,45
3	KECAMATAN ABANG	13.405	9,9	13,68	23,58	0,18
4	KECAMATAN KUBU	23.472	63,9	24,57	88,47	0,38
VII.	KABUPATEN BULELENG	136.588	790,56	467,1	1257,66	0,92
1	KECAMATAN GEROKGAK	35.657	373,95	128,52	502,47	1,41
2	KECAMATAN SERIRIT	11.178	17,55	18,99	36,54	0,33
3	KECAMATAN BANJAR	17.260	44,01	88,02	132,03	0,76
4	KECAMATAN BULELENG	4.694	282,06	167,67	449,73	9,58
5	KECAMATAN SAWAN	9.252	28,26	19,89	48,15	0,52
6	KECAMATAN KUBUTAMBAHAN	11.824	14,58	33,39	47,97	0,41
7	KECAMATAN TEJAKULA	9.768	30,15	10,62	40,77	0,42
VIII.	KOTA DENPASAR	12.778	787,86	767,52	1555,38	12,17
1	KEC. DENPASAR SELATAN	4.999	723,15	735,75	1458,9	29,18
2	KEC. DENPASAR TIMUR	2.254	3,87	4,14	8,01	0,36
3	KEC. DENPASAR BARAT	2.413	60,84	27,63	88,47	3,67
	TOTAL	563.666	3476,14	3174,3	6650,44	1,18

Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2006)





Gambar 1.68
Peta Daerah Rawan Tsunami di Provinsi Bali



G.6.2 Daerah Rawan Bencana Angin Kencang

Terjadinya bencana angin kencang di beberapa tempat di Bali pada umumnya, disamping disebabkan faktor dinamika atmosfer lokal juga disebabkan karena pengaruh cuaca ekstrim secara regional. Secara spesifik lokal terjadinya angin kencang berkaitan dengan mekanisme fenomena badai guntur (*thunderstorm*). *Thunderstorm* merupakan fenomena cuaca yang terjadi dalam beberapa jam saja. Keadaan cuaca menjelang *thunderstorm* ditandai dengan banyaknya pertumbuhan awan-awan cumulonimbus yang tumbuh secara konvektif vertikal dan turbulen, disertai hujan lebat dengan petir dan guntur. Fenomena *thunderstorm* yang khas adalah selalu disertai hujan deras yang berlangsung antara setengah jam sampai dua jam disertai tiupan angin kencang.

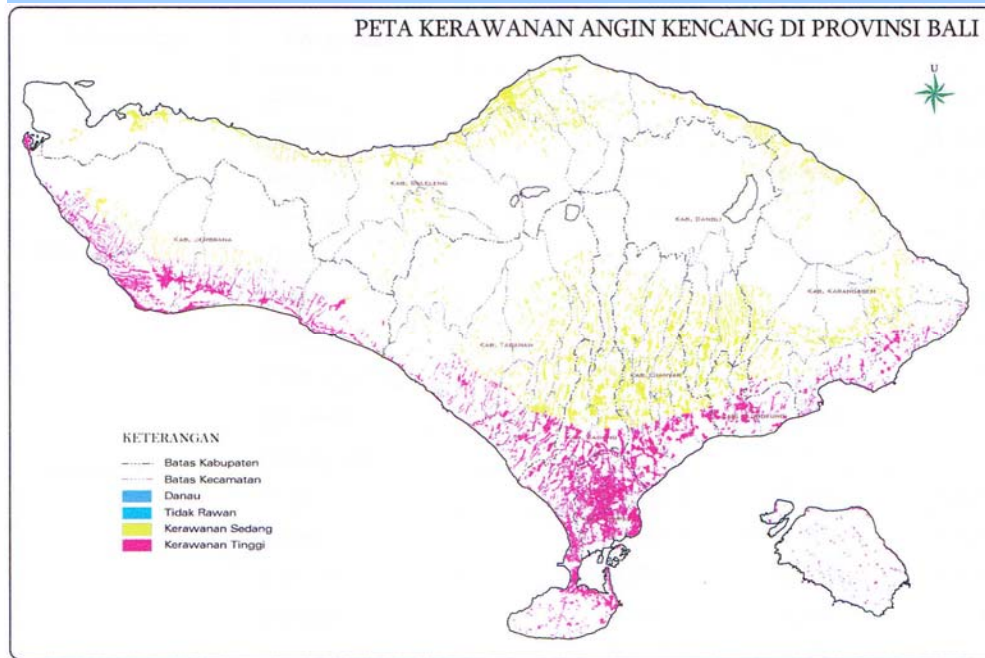
Penyebab angin kencang secara regional biasanya akibat adanya pusat tekanan rendah dan badai tropis (*tropical cyclone*). Tekanan rendah atau badai tropis di sekitar Samudera Hindia menyebabkan tekanan udara sepanjang pulau Jawa, Bali dan Nusa Tenggara ikut terpengaruh menurun. Dalam keadaan ini massa udara atmosfer tersedot ke arah pusat tekanan rendah yang dimanifestasikan dalam bentuk angin kencang.



Berdasarkan identifikasi potensi bencana alam di Provinsi Bali (Bappeda Provinsi Bali, 2006), secara geografis kerawanan paling tinggi terhadap ancaman bencana angin kencang adalah seluruh kawasan pesisir di selatan Bali yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia, tempat terjadinya badai tropis. Secara spesifik, daerah pesisir yang memiliki tingkat kerawanan tinggi bencana angin kencang adalah Gilimanuk, kawasan pesisir Kecamatan Negara, Tabanan, Canggu, Kerobokan, Nusa Dua, Denpasar, Gianyar, Klungkung, Nusa Penida dan pesisir selatan Kabupaten Karangasem (**Gambar 1.69** dan **Tabel 1.54**).

Topografi Bali bagian tengah merupakan variasi dan kombinasi antara lembah, bukit dan pegunungan. Oleh karena ketinggian wilayahnya diatas permukaan laut, maka daerah Bali bagian tengah menjadi relatif aman dari ancaman dan potensi angin kencang. Kondisi tersebut juga didukung oleh data historis angin kencang, dimana di dataran tinggi daerah Bali bagian tengah belum pernah terjadi bencana angin kencang yang merusak.

Gambar 1.69
Peta Daerah Rawan Angin Kencang di Provinsi Bali



Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2006)



Tabel 1.54
Luasan Daerah Rawan Angin Kencang di Provinsi Bali

NO	KECAMATAN/KABUPATEN	LUAS (HA)	Potensi (Ha)		Jumlah	%
			Sedang	Tinggi		
I.	KABUPATEN JEMBRANA	84.180	868,14	6020,28	6888,42	8,18
1	KECAMATAN MELAYA	19.719	341,28	1230,3	1571,58	7,97
2	KECAMATAN NEGARA	12.650	291,24	2169	2460,24	19,45
3	KECAMATAN MENDOYO	29.449	184,23	1837,98	2022,21	6,87
4	KECAMATAN PEKUTATAN	12.965	51,39	783	834,39	6,44
5	KECAMATAN JEMBRANA	9.397			0	0,00
II.	KABUPATEN TABANAN	83.933	3730,59	2606,13	6336,72	7,55
1	KEC SELEMADEG BARAT	12.015			0	0,00
2	KECAMATAN SELEMADEG	5.205	431,55	868,77	1300,32	24,98
3	KEC SELEMADEG TIMUR	5.478			0	0,00
4	KECAMATAN KERAMBITAN	4.239	235,89	381,24	617,13	14,56
5	KECAMATAN TABANAN	5.140	571,86	297,72	869,58	16,92
6	KECAMATAN KEDIRI	5.360	176,76	1058,4	1235,16	23,04
7	KECAMATAN MARGA	4.479	641,16	0	641,16	14,31
8	KECAMATAN BATURITI	9.917	598,86	0	598,86	6,04
9	KECAMATAN PENEHEL	14.198	849,06	0	849,06	5,98
10	KECAMATAN PUPUAN	17.902	225,45	0	225,45	1,26
III.	KABUPATEN BADUNG	41.852	2271,42	4826,61	7098,03	16,96
1	KEC. KUTA SELATAN	10.113	0	1310,31	1310,31	12,96
2	KECAMATAN KUTA	1.752	0	951,57	951,57	54,31
3	KECAMATAN KUTA UTARA	3.386	0	978,75	978,75	28,91
4	KECAMATAN MENGWI	8.200	771,21	1077,93	1849,14	22,55
5	KECAMATAN ABIANSEMAL	6.901	1203,03	508,05	1711,08	24,79
6	KECAMATAN PETANG	11.500	297,18	0	297,18	2,58
IV.	KECAMATAN GIANYAR	36.800	4545,81	2560,59	7106,4	19,31
1	KECAMATAN SUKAWATI	5.502	184,77	1439,28	1624,05	29,52
2	KECAMATAN BLAHBATUH	3.970	204,12	609,21	813,33	20,49
3	KECAMATAN GIANYAR	5.059	763,83	439,02	1202,85	23,78
4	KEC. TAMPAKSIRING	4.263	756,81	0	756,81	17,75
5	KECAMATAN UBUD	4.238	1170,72	73,08	1243,8	29,35
6	KEC. TEGALLALANG	6.180	733,32	0	733,32	11,87
7	KECAMATAN PAYANGAN	7.588	732,24	0	732,24	9,65
V.	KABUPATEN KLUNGKUNG	31.500	521,1	1687,34	2208,44	7,01
1	KECAMATAN NUSA PENIDA	20.284	0	447,39	447,39	2,21
2	KEC. BANJARANGKAN	4.573	357,57	317,27	674,84	14,76
3	KECAMATAN KLUNGKUNG	2.905	163,53	487,89	651,42	22,42
4	KECAMATAN DAWAN	3.738		434,79	434,79	11,63
VI.	KABUPATEN BANGLI	52.081	2755,71	0	2755,71	5,29
1	KECAMATAN SUSUT	4.931	681,39	0	681,39	13,82
2	KECAMATAN BANGLI	5.626	736,38	0	736,38	13,09
3	KECAMATAN TEMBUKU	4.832	1131,21	0	1131,21	23,41
4	KECAMATAN KINTAMANI	36.692	206,73	0	206,73	0,56



Tabel 1.54
Lanjutan

NO	KECAMATAN/KABUPATEN	LUAS (HA)	Potensi (Ha)		Jumlah	%
			Sedang	Tinggi		
VII.	KAB. KARANGASEM	83.954	4117,14	1863,99	5981,13	7,12
1	KECAMATAN RENDANG	10.970	703,98		703,98	6,42
2	KECAMATAN SEDEMEN	3.515	348,75	110,25	459	13,06
3	KECAMATAN MANGGIS	6.983	45,99	709,38	755,37	10,82
4	KECAMATAN KARANGASEM	9.423	175,32	878,58	1053,9	11,18
5	KECAMATAN ABANG	13.405	787,32	67,41	854,73	6,38
6	KECAMATAN BEBANDEM	8.151	409,95	98,37	508,32	6,24
7	KECAMATAN SELAT	8.035	412,65	0	412,65	5,14
8	KECAMATAN KUBU	23.472	1233,18	0	1233,18	5,25
VIII.	KABUPATEN BULELENG	136.588	7003,43	0	7003,43	5,13
1	KECAMATAN GEROKGAK	35.657	1375,2	0	1375,2	3,86
2	KECAMATAN SERIRIT	11.178	563,03	0	563,03	5,04
3	KECAMATAN BUSUNGBIU	19.662	375,39	0	375,39	1,91
4	KECAMATAN BANJAR	17.260	511,47	0	511,47	2,96
5	KECAMATAN SUKASADA	17.293	780,21	0	780,21	4,51
6	KECAMATAN BULELENG	4.694	1514,07	0	1514,07	32,26
7	KECAMATAN SAWAN	9.252	692,55	0	692,55	7,49
8	KEC. KUBUTAMBAHAN	11.824	416,52	0	416,52	3,52
9	KECAMATAN TEJAKULA	9.768	774,99	0	774,99	7,93
IX.	KOTA DENPASAR	12.778	0	5660,82	5660,82	44,30
1	KEC. DENPASAR SELATAN	4.999	0	1838,34	1838,34	36,77
2	KEC. DENPASAR TIMUR	2.254	0	1541,34	1541,34	68,38
3	KEC. DENPASAR BARAT	2.413	0	2281,14	2281,14	94,54
4	KEC. DENPASAR UTARA	3.112		0	0	0,00
	TOTAL	563.666	25813,34	25225,76	51039,1	9,05

Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2006)

G.6.3 Daerah Rawan Bencana Letusan Gunung Api

Potensi letusan gunung api terletak pada fisiografi vulkan yang membentang di bagian tengah Pulau Bali dari arah barat sampai di bagian timur Pulau Bali. Puncak-puncak vulkanik yang ada di Pulau Bali berturut-turut dari barat ke timur. Diantara puncak-puncak tersebut, Puncak Buyan-Beratan, Batur, dan Agung telah mengalami letusan. Namun demikian, sampai saat ini

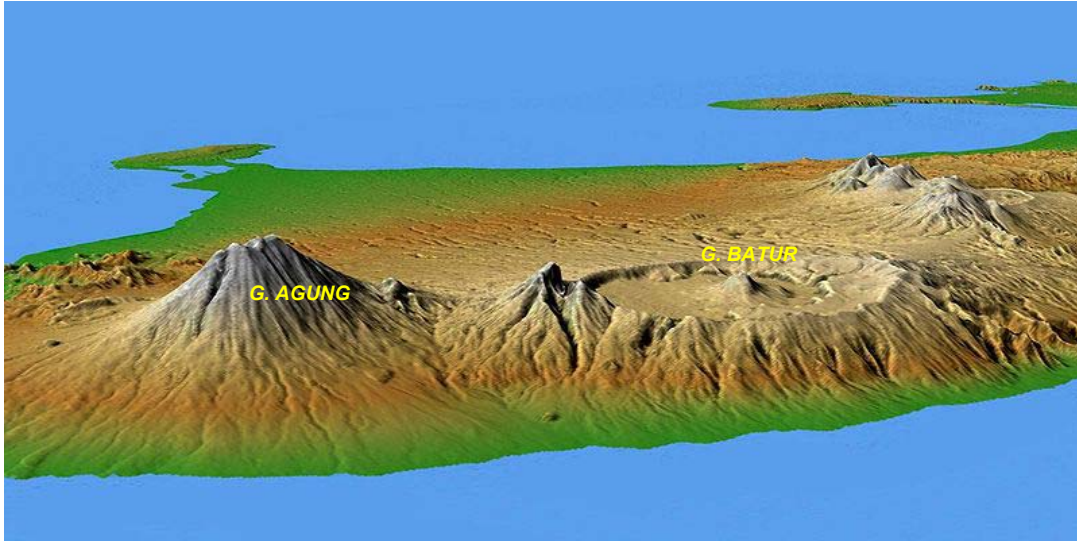


Gunung Agung dan Gunung Batur





letusan Buyan-Beratan tidak ada catatan, kapan terjadinya letusan tersebut. Kondisi Buyan-Beratan saat ini sudah tidak lagi menunjukkan adanya aktivitas vulkanik. Puncak volkan yang menunjukkan adanya aktivitas adalah Gunung Agung dan Gunung Batur.



Gunung Agung dan Gunung Batur

G.6.3.1 Daerah Rawan Letusan Gunung Agung

Gunung Agung merupakan gunung tertinggi di Bali (3.142 meter) merupakan gunung berapi yang aktif. Berdasarkan sejarah letusannya, G. Agung meletus pertama kali pada tahun 1808 (Kusumadinata, 1979 *dalam* Bappeda Provinsi Bali, 2006). Pada letusan itu dilontarkan sejumlah besar batuapung dan abu gunung api. Kegiatan berikutnya terjadi tahun 1921. Pada tahun 1843, G. Agung kembali meletus didahului dengan gempa bumi. Letusan ini juga menyemburkan abu, pasir dan batu apung. Pada tahun 1963, G. Agung kembali meletus dasyat mengeluarkan awan panas, batu pijar, hujan abu lebat dan aliran lava. Catatan sejarah letusan Gunung Agung tahun 1963 menunjukkan bahwa korban jiwa meninggal cukup banyak yaitu 1.148 jiwa yaitu akibat awan panas 820 jiwa, akibat lahar 165 jiwa dan akibat tephra. Kerusakan juga terjadi pada lahan, hutan, ternak dan infrastruktur serta aset sosial budaya dan ekonomi.

Direktorat Jenderal Vulkanologi telah menggolongkan radius bahaya letusan G. Agung kedalam tiga zona bahaya yaitu:

- a) Zona Terlarang: area yang paling tinggi tingkat resiko terkena awan panas, aliran lava dan lontaran batu pijar. Zona terlarang diharuskan terbebas dari hunian.
- b) Zona Bahaya Primer: area yang dapat terkena lontaran batu pijar, hujan abu dan pasir serta aliran lahar.



c) Zona Bahaya Sekunder: area sepanjang lembah sungai yang secara langsung atau tidak langsung dapat dipengaruhi oleh lahar serta banjir yang menyertainya

Berdasarkan uraian bentang alam dan sejarah kegiatan letusan G. Agung, maka potensi bahaya G. Agung dapat dibagi menjadi bahaya primer dan bahaya sekunder. Bahaya primer adalah bahaya langsung dari kegiatan gunungapi itu sendiri, yaitu berupa awan panas, lontaran batu pijar, hujan debu (lebat), aliran lava, dan gas beracun. Bahaya sekunder adalah bahaya ikutan berupa aliran lahar hujan dan banjir, serta longsoran tebing akibat berubahnya bentang alam setelah letusan.

Daerah-daerah yang rawan terkena awan panas, aliran lava dan aliran lahar disajikan pada **Tabel 1.55**. Sedangkan daerah yang rawan terkena aliran lahar/banjir dan kemungkinan terkena awan panas dan longsoran/runtuhan tebing disajikan pada **Tabel 1.56**.

Daerah-daerah yang rawan terkena awan panas, aliran lava dan aliran lahar akibat letusan G. Agung meliputi 6 kecamatan dan 26 desa di Kabupaten Karangasem. Kecamatan Kubu merupakan wilayah yang paling luas memiliki kerawanan tersebut.

Sementara itu, daerah yang rawan terkena aliran lahar/banjir dan kemungkinan terkena awan panas dan longsoran/runtuhan tebing meliputi 51 wilayah desa di seluruh kecamatan di Kab. Karangasem, serta 15 desa/kelurahan di dua kecamatan di Kab. Klungkung yaitu Kec. Dawan dan Kec. Klungkung. Kecamatan yang memiliki kerawanan luas yaitu Bebandem, Karangasem, Rendang dan Selat.

Tabel 1.55
Daerah Rawan Terlanda Awan Panas, Aliran Lava dan Aliran Lahar Letusan Gunung Agung

No	Kabupaten/ Kecamatan	Jumlah Desa	Luas (Ha)
Kabupaten Karangasem			
1	Abang	5	1874,57
2	Bebandem	3	2065,38
3	Kubu	7	13826,77
4	Rendang	3	1377,08
5	Selat	6	3888,36
6	Sidemen	1	5,44
Jumlah		25	23037,6

Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2006)

Tabel 1.56
Daerah Rawan Terkena Aliran Lahar/Banjir dan Kemungkinan Terkena Awan Panas dan Longsoran Letusan Gunung Agung

No	Kabupaten/ Kecamatan	Jumlah Desa	Luas (Ha)
Kabupaten Karangasem		51	7042,01
1	Abang	12	835,86
2	Bebandem	6	1213,25
3	Karangasem	9	2159,56
4	Kubu	2	234,95
5	Manggis	1	150,39
6	Rendang	6	1203,25
7	Selat	7	1002,78
8	Sidemen	8	241,97
Kabupaten Klungkung		15	1149,19
1	Dawan	5	420,61
2	Klungkung	10	728,58
Jumlah		66	8191,2

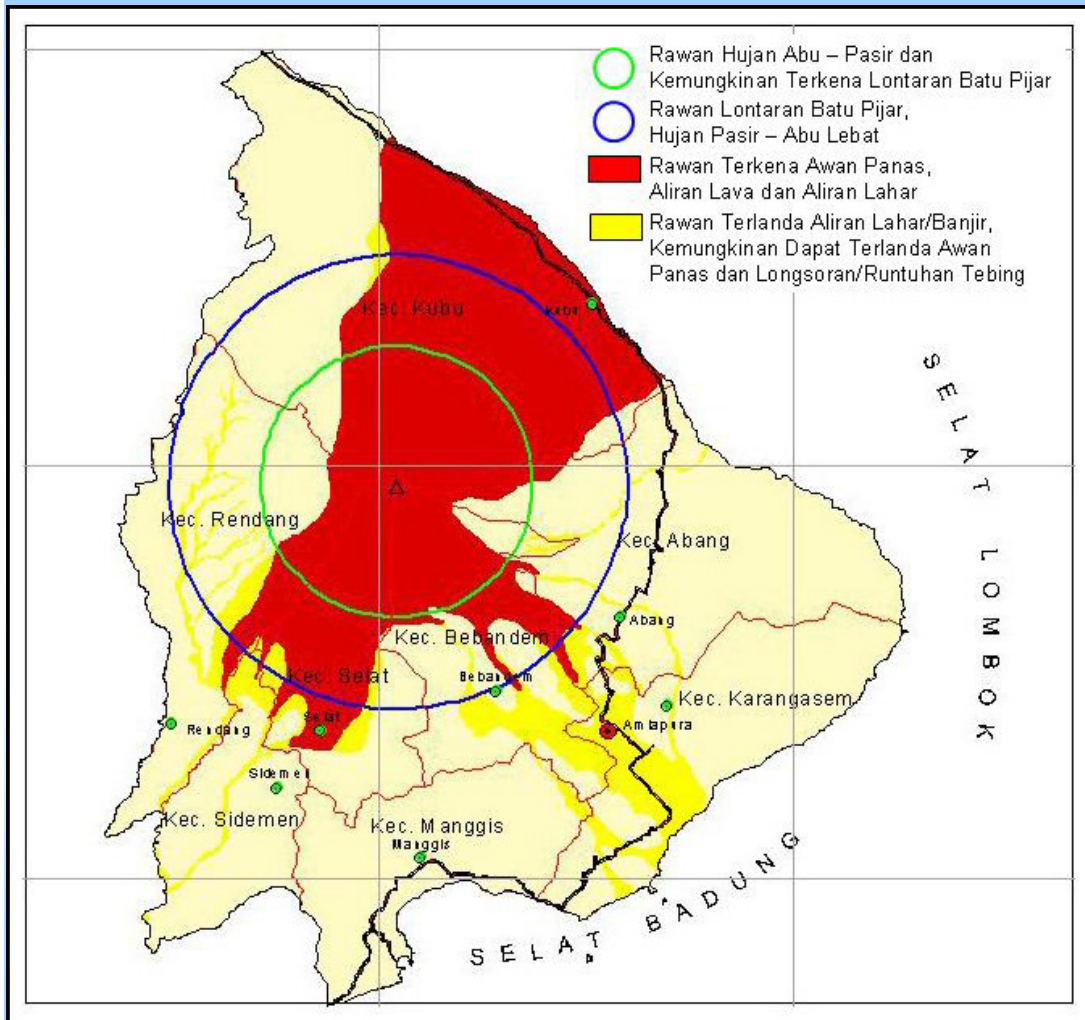
Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2006)





Lontaran batu pijar dapat mencapai jarak 6 km dari kawah ke segala arah atau seluas 11.457,88 ha. Bahaya lontaran batu pijar juga bersifat fatal karena dapat menyebabkan kebakaran dan korban tertimpa batu.

Gambar 1.70
Peta Rawan Bencana Letusan Gunung Agung



Sumber: Diolah dari Bappeda Provinsi Bali, 2006

G.6.3.2 Daerah Rawan Bencana Letusan Gunung Batur

Gunung Batur merupakan gunung yang menjulang di dasar kaldera, yang merupakan salah satu kaldera terbesar di dunia. Letusan Gunung Batur mulai tercatat sejak tahun 1804 dan hingga tahun 1997 telah tercatat sebanyak 25 kali letusan. Pada tahun 1926, letusan Gunung Batur berlangsung dari 2 Agustus sampai 21 September dimana hasil utamanya berupa aliran lava bongkah.





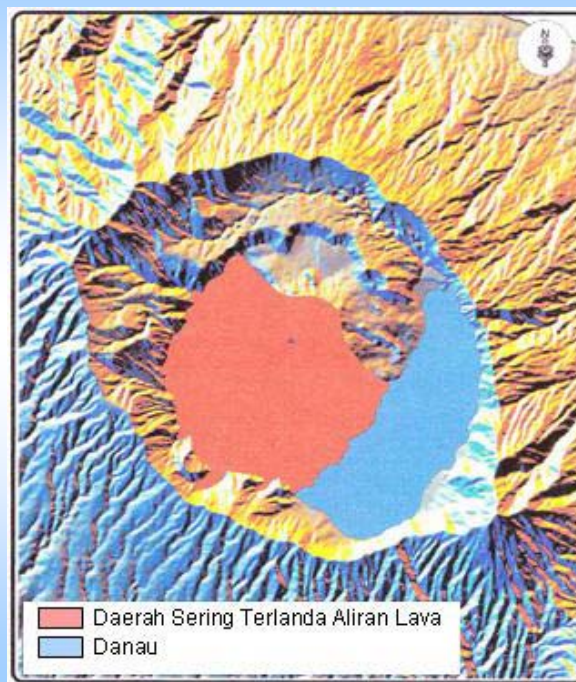
Potensi bahaya letusan Gunung Batur dapat dibedakan atas dua bagian yaitu potensi bahaya primer dan potensi bahaya sekunder. Bahaya primer atau bahaya langsung berupa awan panas, lontaran batu pijar, hujan abu lebat, aliran lava dan gas beracun. Sedangkan bahaya sekunder atau bahaya ikutan berupa aliran lahar, hujan dan banjir, serta longsor banjir akibat berubahnya bentang alam setelah letusan.

Potensi bahaya awan panas adalah suatu aliran massa yang terdiri dari gas dan material lepas dengan berbagai ukuran, mengalir sangat cepat, bersuhu tinggi dan bergumpal-gumpal seperti awan. Lontaran batu pijar Gunung Batur mencapai 3 km dari kawah ke segala arah. Bahaya lontaran batu pijar juga bersifat fatal karena dapat menyebabkan kebakaran dan korban tertimpa batu.

Potensi bahaya hujan abu lebat yaitu rempah gunung api berbutir pasir atau lebih halus (diameter < 2 mm) dihasilkan oleh letusan dan kemudian jatuh bebas sesuai dengan gaya beratnya. Karena ringannya material ini sering terbawa angin jauh dari gunung api ke arah sesuai dengan arah angin. Potensi bahaya hujan abu antara lain ambruknya atap bangunan termasuk rumah penduduk, tercemarnya sumber air, menyebabkan iritasi pada mata dan penyakit saluran pencernaan.

Potensi bahaya aliran lava adalah magma yang keluar ke permukaan bumi, bersuhu tinggi (600 – 1000 °C) dan mengalir lambat (350 m/hari), mengikuti alur sungai dan berhulu di daerah puncak. Potensi bahaya aliran lava yaitu menerjang habis benda apa saja yang terlanda, menimbun secara permanen dan mengakibatkan kebakaran. Daerah yang sering terlanda aliran lava mencapai luas 2.685,14 ha (**Gambar 1.71**) dan daerah yang rawan terlanda aliran lava mencapai 8.926,31 ha (**Gambar 1.72**). Desa-desa di sekitar Gunung Batur yang termasuk rawan terlanda aliran lava yaitu Sukawana,

Tabel 1.71
Daerah yang Sering Terlanda Aliran Lava
Letusan Gunung Batur



Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2006)

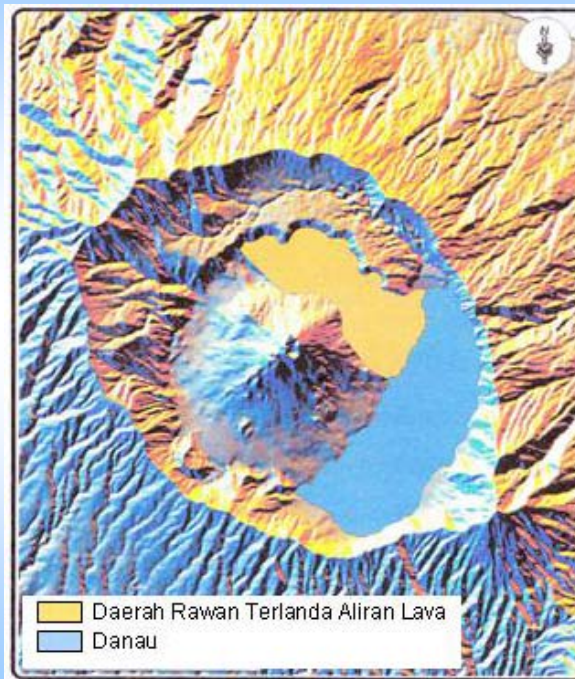


Batur Selatan, Pinggan, Songan B dan Songan A.

Potensi bahaya gas beracun (CO dan CO₂) dikenal sebagai mofet. Gas ini menyebabkan bahaya yang sangat fatal karena tidak berbau, tidak berwarna dan tidak berasa. Gas beracun tersebut dapat dideteksi dengan nyala api. Korban biasanya hanya terbatas di dalam kawah gunung api.

Potensi bahaya aliran lahar adalah suatu aliran massa yang terdiri dari campuran air dengan rempah-rempah gunung api dari berbagai ukuran, mengalir mengikuti lembah sungai yang berhulu di daerah puncak gunung api.

Gambar 1.72
Daerah Rawan Terlanda Aliran Lava
Letusan Gunung Batur



Sumber: Bappeda Provinsi Bali (2006)



Bab 11. Tekanan Terhadap Lingkungan

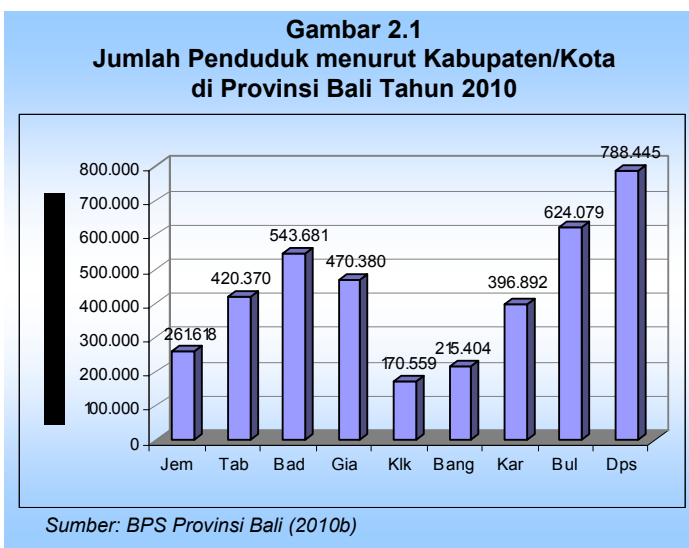




A. KEPENDUDUKAN

A.1. JUMLAH, SEBARAN DAN PERTUMBUHAN PENDUDUK

Penduduk Provinsi Bali hasil Sensus Penduduk tahun 2010 berjumlah 3.891.428 jiwa. Sebaran jumlah penduduk menurut Kabupaten/Kota berkisar 170.559 – 778.445 jiwa, terbanyak di Kota Denpasar dan terendah di Kabupaten Klungkung (**Gambar 2.1**). Dengan luas wilayah 5.636,66 km², berarti kepadatan penduduk di

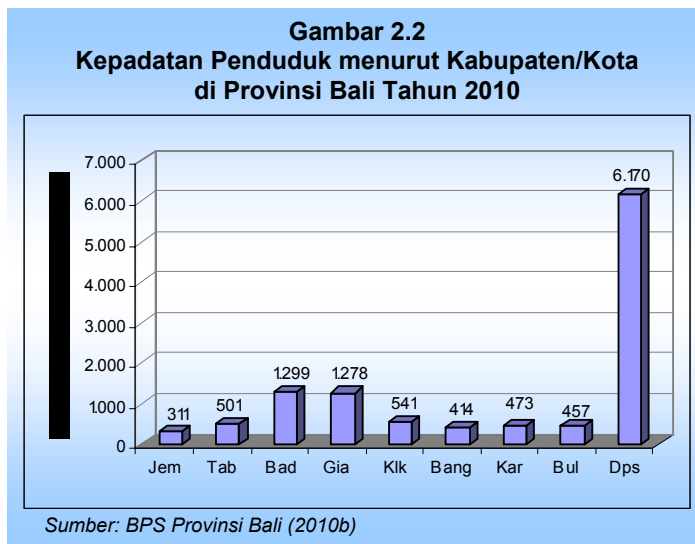


Propinsi Bali tahun 2010 adalah 1.272 jiwa/km². Sebaran jumlah penduduk tidak merata menurut wilayah jika dilihat dari kepadatan penduduk per Kabupaten/Kota yang angkanya mempunyai rentang yang cukup tinggi yaitu berkisar 311 – 6.170 jiwa/km². Kota Denpasar sebagai Ibukota Provinsi dan pusat pemerintahan, perekonomian, dan pelayanan pendidikan, memiliki kepadatan penduduk paling tinggi. Berdasarkan atas kepadatan penduduk, sebaran penduduk di wilayah Provinsi Bali dapat dikategorikan kepadatan tinggi (diatas 1000 jiwa/km²) yaitu Kota Denpasar, Kabupaten Badung dan Kabupaten Gianyar, kepadatan sedang (500 – 1000 jiwa/km²) yaitu Kabupaten Tabanan

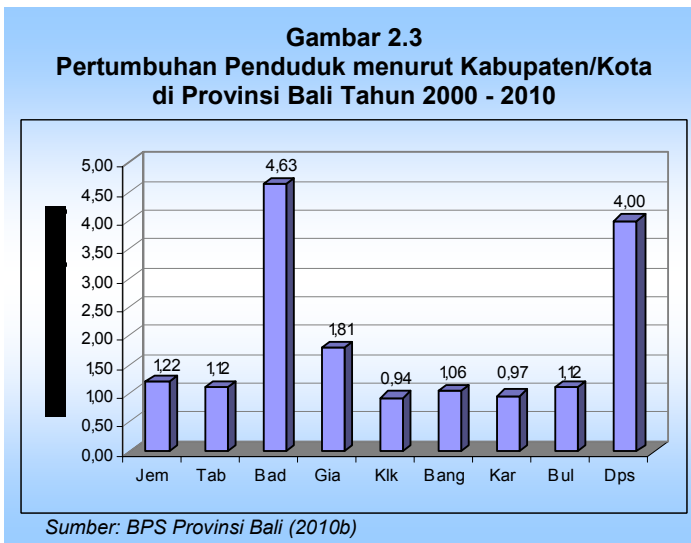




dan Kabupaten Klungkung, dan kepadatan rendah (kurang 500 jiwa/km²) yaitu Kabupaten Jembrana, Bangli dan Buleleng (**Gambar 2.2**).



Pertumbuhan penduduk rata-rata di Provinsi Bali selama sepuluh tahun terakhir yaitu periode tahun SP 2000 – SP 2010 adalah 1,87% pertahun, dengan laju pertumbuhan menurut Kab/ Kota berkisar 0,94% - 4,63% pertahun. Pertumbuhan penduduk tertinggi terdapat di Kabupaten Badung dan terendah di Kabupaten



Klungkung. Pertumbuhan penduduk di Kota Denpasar juga tergolong tinggi yaitu mencapai 4,00% pertahun, disusul diurutan ketiga Kabupaten Gianyar sebesar 1,81% pertahun (**Gambar 2.3**). Kota Denpasar, Kabupaten Badung dan Gianyar merupakan kabupaten/kota dengan tingkat perekonomian yang paling maju di Bali terutama ditunjang oleh industri pariwisata dan perdagangan. Kondisi perekonomian wilayah tersebut mendorong tingginya tingkat migrasi penduduk ke wilayah tersebut untuk mendapatkan pekerjaan.

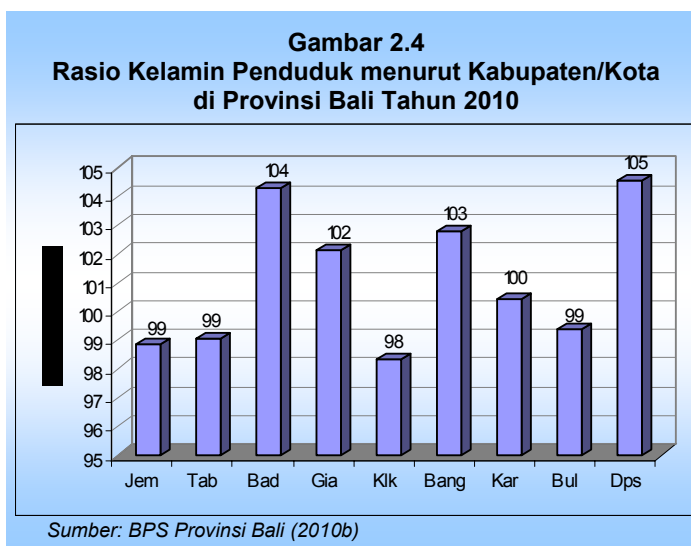




A.2. KOMPOSISI PENDUDUK

A.2.1. Komposisi Penduduk menurut Jenis Kelamin

Komposisi penduduk menurut jenis kelamin yaitu perbandingan antara penduduk laki-laki per 100 penduduk perempuan yang disebut Rasio Kelamin. Jumlah penduduk laki-laki di Provinsi Bali tahun 2010 adalah 1.961.170 jiwa dan penduduk perempuan 1930258 jiwa, sehingga rasio kelamin penduduk Provinsi Bali tahun 2010 sebesar 102.



Angka ini berarti bahwa setiap 100 orang penduduk perempuan terdapat 102 penduduk laki-laki. Rasio kelamin penduduk menurut Kabupaten/Kota berkisar 98 – 105, tertinggi di Kota Denpasar dan terendah di Kabupaten Klungkung (**Gambar 2.4**). Kabupaten yang memiliki rasio kelamin kurang dari 100 (jumlah penduduk laki-laki < penduduk perempuan) adalah Jembrana, Tabanan, Klungkung dan Buleleng. Kota Denpasar dan Kabupaten Badung memiliki rasio kelamin paling tinggi yang berarti bahwa jumlah penduduk laki-laki lebih besar daripada penduduk perempuan. Sebagai daerah pusat perekonomian di Bali, Kota Denpasar dan Kabupaten Badung menerima migrasi pekerja dari luar yang kebanyakan laki-laki.

A.2.2 Komposisi Menurut Umur

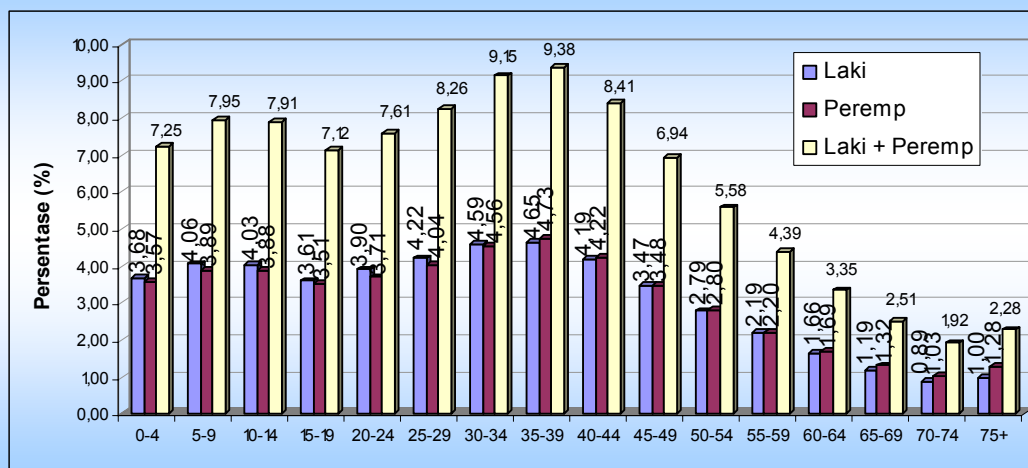
Komposisi penduduk menurut kelompok umur lima tahunan merupakan komposisi penduduk yang umum dilakukan. Komposisi penduduk menurut umur lima tahunan di Provinsi Bali baru tersedia pada tahun 2009 disajikan pada **Gambar 2.5**. Komposisi penduduk menurut kelompok umur lima tahunan penduduk Provinsi Bali tahun 2009 menunjukkan bahwa kelompok umur 35 – 39 tahun memiliki persentase tertinggi dan persentase kelompok umur di atasnya cenderung menurun. Sementara itu, komposisi penduduk menurut kelompok umur dan jenis kelamin menunjukkan bahwa penduduk laki-laki lebih tinggi persentasenya dibandingkan penduduk perempuan





sampai pada kelompok umur 30 – 34 tahun. Sedangkan pada kelompok umur diatasnya, persentase penduduk perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki.

Gambar 2.5.
Komposisi Penduduk menurut Kelompok Umur di Provinsi Bali Tahun 2009



Sumber: BPS Provinsi Bali (2010a)

A.2.3 Komposisi Penduduk Menurut Jenis Kelamin dan Kelompok Umur menurut Kabupaten/Kota

Komposisi penduduk laki-laki menurut kelompok umur per kabupaten/kota di Provinsi Bali tahun 2009 disajikan pada **Tabel 2.1**. Persentase penduduk laki-laki pada kelompok umur 0 – 14 tahun menurut Kabupaten/Kota hampir sama yaitu dengan kisaran 11,54 – 12,03%, tertinggi terdapat di Kota Denpasar dan terendah di Kabupaten Klungkung. Persentase penduduk laki-laki pada kelompok umur 15 – 19 tahun atau dikenal sebagai kelompok remaja menurut kabupaten/kota berkisar 3,54 – 3,69%, tertinggi di Kota Denpasar dan terendah di Klungkung. Persentase penduduk laki-laki kelompok umur 40 – 54 tahun menurut kabupaten/kota berkisar 10,24 – 10,7%, kelompok umur 55 – 64 tahun berkisar 3,78 – 3,94 dan kelompok umur 65+ tahun berkisar 3,01 – 3,14%. Semakin tinggi jumlah penduduk di kabupaten/kota semakin tinggi angka persentase penduduk laki-laki untuk setiap kelompok umur.





Tabel 2.1
Komposisi Penduduk Laki-Laki menurut Kelompok Umur per Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Persentase Penduduk Laki-Laki menurut Kelompok Umur (%)				
		0-14	15-19	40-54	55-64	65+
1	Jembrana	11,70	3,59	10,38	3,83	3,05
2	Tabanan	11,64	3,57	10,33	3,81	3,04
3	Badung	11,80	3,62	10,47	3,86	3,08
4	Gianyar	11,72	3,59	10,40	3,84	3,06
5	Klungkung	11,54	3,54	10,24	3,78	3,01
6	Bangli	11,72	3,59	10,40	3,83	3,06
7	Karangasem	11,75	3,60	10,43	3,85	3,07
8	Buleleng	11,76	3,61	10,44	3,85	3,07
9	Denpasar	12,03	3,69	10,67	3,94	3,14
	Rata-Rata	11,74	3,60	10,42	3,84	3,07

Sumber: BPS Provinsi Bali (2010)

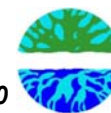
Komposisi penduduk perempuan menurut kelompok umur per kabupaten/kota di Provinsi Bali tahun 2009 disajikan pada **Tabel 2.2**. Persentase penduduk perempuan pada kelompok umur 0 – 14 tahun menurut Kabupaten/Kota berkisar 11,09 – 11,56%, tertinggi terdapat di Kabupaten Klungkung dan terendah di Kota Denpasar. Persentase penduduk perempuan pada kelompok umur 15 – 19 tahun berkisar 3,43 – 3,58%, tertinggi di Kabupaten Klungkung dan terendah di Kota Denpasar. Persentase penduduk perempuan kelompok umur 40 – 54 tahun berkisar 10,26 – 10,67%, kelompok umur 55 – 64 tahun berkisar 3,80 – 3,97% dan kelompok umur 65+ tahun berkisar 3,55 – 3,71%. Semakin tinggi jumlah penduduk di kabupaten/kota semakin rendah angka persentase penduduk perempuan untuk setiap kelompok umur.

Tabel 2.2
Komposisi Penduduk Perempuan menurut Kelompok Umur per Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Persentase Penduduk Perempuan menurut Kelompok Umur (%)				
		0-14	15-19	40-54	55-64	65+
1	Jembrana	11,41	3,53	10,56	3,91	3,66
2	Tabanan	11,46	3,55	10,61	3,93	3,68
3	Badung	11,30	3,50	10,46	3,88	3,62
4	Gianyar	11,38	3,52	10,53	3,91	3,65
5	Klungkung	11,56	3,58	10,70	3,97	3,71
6	Bangli	11,39	3,53	10,54	3,91	3,65
7	Karangasem	11,35	3,52	10,51	3,90	3,64
8	Buleleng	11,34	3,51	10,50	3,89	3,64
9	Denpasar	11,09	3,43	10,26	3,80	3,55
	Rata-Rata	11,36	3,52	10,52	3,90	3,64

Sumber: BPS Provinsi Bali (2010)





A.3. MIGRASI PENDUDUK

Migrasi penduduk merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi jumlah penduduk selain kelahiran dan kematian. Jumlah penduduk migrasi masuk ke Daerah Bali tahun 2009 lebih tinggi dibandingkan penduduk migrasi keluar yaitu 30.332 jiwa berbanding 21.106 jiwa. Jumlah migrasi masuk lebih besar dibandingkan migrasi keluar terjadi hampir di semua kabupaten/kota kecuali di Kabupaten Bangli dan Karangasem yang terjadi sebaliknya.

Berdasarkan jenis kelamin, penduduk migrasi masuk ke Bali lebih banyak perempuan dibandingkan laki-laki. Begitu juga halnya migrasi keluar. Hanya satu kabupaten dimana migrasi masuk penduduk laki-laki lebih banyak dibandingkan penduduk perempuan yaitu Jemberana. Kabupaten/kota yang menjadi sasaran utama migrasi masuk penduduk ke Bali yaitu Denpasar, Badung, Buleleng, Tabanan dan Jemberana, baik penduduk laki-laki maupun perempuan. Sedangkan migrasi penduduk keluar.

Tabel 2.3
Migrasi Selama Hidup menurut Jenis Kelamin per Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/Kota	Datang		Pindah	
		Laki-Laki	Perempuan	Laki-Laki	Perempuan
1	Jemberana	1.026	906	415	727
2	Tabanan	1.945	2.247	929	1.538
3	Badung	2.691	3.302	1.553	1.372
4	Gianyar	481	516	231	278
5	Klungkung	352	476	215	402
6	Bangli	182	442	186	452
7	Karangasem	15	28	414	548
8	Buleleng	2.865	3.086	2.188	3.081
9	Denpasar	4.670	5.102	3.069	3.508
Jumlah		14.227	16.105	9.200	11.906
		30.332		21.106	

Sumber: BPS Provinsi Bali (2010)





A.5. PENDUDUK DI PESISIR

Secara administrasi, wilayah pesisir menurut pengertian Undang-Undang No. 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil adalah wilayah kecamatan yang berbatasan dengan laut. Dari sembilan Kabupaten/Kota di Bali, terdapat 8 Kabupaten/Kota memiliki wilayah pesisir, hanya Kabupaten Bangli yang tidak berbatasan langsung dengan laut. Jumlah kecamatan pesisir di Bali adalah 35 kecamatan dari 57 jumlah total kecamatan. Semua kecamatan yang terdapat di Kabupaten Jembrana dan Kabupaten Klungkung merupakan kecamatan pesisir. Jumlah desa/kelurahan di wilayah pesisir Provinsi Bali adalah 442 desa/kelurahan atau 61,8% dari 715 desa/kelurahan seluruhnya. Jumlah desa/kelurahan di wilayah pesisir menurut Kabupaten/Kota (selain Bangli) berkisar 21 -118 desa/kel, terbanyak terdapat di Kabupaten Buleleng dan paling sedikit di Kota Denpasar (**Tabel 2.4**).



Jumlah penduduk di wilayah pesisir Provinsi Bali tahun 2010 (hasil SP 2010) adalah 2.517.111 jiwa atau 65,3%. Jumlah penduduk pesisir terbanyak terdapat di Kabupaten Buleleng yaitu 20,36% dari jumlah total penduduk pesisir Daerah Bali, disusul Badung 17,06% dan Denpasar 15,21%.

Tabel 2.4
Penduduk di Wilayah Pesisir Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Kabupaten/ Kota	Kecamatan Pesisir		Desa/Kel Pesisir		Penduduk Pesisir		Rumah Tangga Pesisir	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
1	Jembrana	5	100	51	100	261.618	100	72.905	100
2	Tabanan	6	60,0	72	54,5	251.451	59,8	62.646	59,0
3	Badung	4	66,7	37	59,7	429.433	79,0	122.156	82,9
4	Gianyar	3	42,9	38	54,3	263.678	56,1	58.483	56,4
5	Klungkung	4	100	59	100	170.559	100	43.613	100
6	Bangli	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Karangasem	4	50	4	5,1	244.950	61,7	63.677	61,4
8	Buleleng*)	7	77,8	118	79,7	512.533	82,1	-	-
9	Denpasar	2	50,0	21	48,8	382.889	48,6	114.945	50,3
Bali		35	60,8	442	61,8	2 517 111	65,3	676 078	-

Sumber: BPS Provinsi Bali (2010b)





Jumlah rumah tangga di wilayah pesisir di Bali tahun 2010 belum dapat dihitung jumlahnya karena jumlah rumah tangga di Kabupaten Buleleng menurut hasil SP Tahun 2010 belum lengkap. Selain Kabupaten Buleleng, jumlah rumah tangga di wilayah pesisir menurut Kabupaten/Kota berkisar 43.613 - 122.156 RT, terbanyak di Kabupaten Badung dan terendah di Kabupaten Klungkung. Persentasenya menurut kabupaten/kota berkisar 50,3 – 100%.

A.6. PENDIDIKAN

A.6.1 Partisipasi Pendidikan

Penduduk usia 5 – 6 tahun di Provinsi Bali tahun 2009 yang merupakan penduduk usia pra-sekolah berjumlah 109.746 orang terdiri dari 51,01% laki-laki dan 48,99% perempuan. Dari jumlah tersebut, sebesar 14,81% anak laki-laki dan 14,11% anak perempuan dari seluruh usia 5 – tahun telah memasuki Sekolah Dasar.

Penduduk usia 7 – 12 tahun di Provinsi Bali tahun 2009 sebanyak 34.902 orang terdiri dari 50,98% laki-laki dan 49,02% perempuan. Penduduk usia 7 – 12 tahun yang bersekolah di Sekolah Dasar (SD) berjumlah 362.660 orang (99,39%), 0,50% telah memasuki Sekolah Menengah Pertama dan sederajatnya (SLTP) dan 0,12% tidak/belum bersekolah. Persentase penduduk laki-laki usia 7 – 12 tahun yang bersekolah SD sebesar 99,38% dan perempuan sebesar 99,40%. Persentase penduduk laki-laki usia 7 – 12 tahun telah bersekolah di SLTP sebesar 0,51% dan perempuan 0,48%. Sedangkan penduduk laki-laki usia 7 – 12 tahun yang tidak/belum sekolah sebesar 0,11% dan perempuan 0,12%. Berdasarkan angka-angka di atas menunjukkan bahwa tingkat partisipasi pendidikan anak usia 7 – 12 tahun di Bali relatif tinggi. Sedangkan jika dilihat dari komposisi jender, partisipasi pendidik anak usia 7 – 12 tahun hampir sama antara laki-laki dan perempuan.

Penduduk usia 13 – 15 tahun di Provinsi Bali tahun 2009 berjumlah 169.247 orang, terdiri dari 50,98% laki-laki dan 49,02% perempuan. . Penduduk usia 13 – 15 tahun yang masih bersekolah di SD berjumlah 19.393 orang (11,46%), telah bersekolah di SLTP sebanyak 129.046 orang (76,25%), telah bersekolah di tingkat SLTA sebanyak 10.487 orang (6,20%), dan tidak/belum sekolah sebanyak 10.321 orang (6,10%). Persentase penduduk laki-laki usia 13 – 15 tahun yang masih bersekolah SD sebesar 14,40% dan perempuan sebesar 8,40%. Persentase penduduk laki-laki usia 13 – 15 tahun bersekolah di SLTP sebesar 74,61% dan perempuan





77,95%. Persentase penduduk laki-laki usia 13 – 15 tahun telah bersekolah di tingkat SLTA sebesar 6,31% dan perempuan 6,07%. Sedangkan penduduk laki-laki usia 13 – 15 tahun yang tidak/belum bersekolah sebesar 4,67% dan perempuan 7,58%. Berdasarkan angka-angka di atas menunjukkan bahwa penduduk laki-laki usia 13 – 15 tahun yang masih bersekolah di SD lebih tinggi persentasenya, sedangkan pada jenjang SLTP lebih kecil yang berarti bahwa penduduk laki-laki usia 13 – 15 tahun lebih “terlambat” memasuki jenjang SLTP. Sementara itu, penduduk perempuan usia 13 – 15 tahun yang tidak/belum bersekolah lebih tinggi dibandingkan laki-laki.

Jumlah penduduk usia 16 – 18 tahun di Provinsi Bali tahun 2009 berjumlah 172.394 orang, terdiri dari 50,67% laki-laki dan 49,37% perempuan. Penduduk usia 16 – 18 tahun yang masih duduk di tingkat SLTP sebesar 27,64%, di tingkat SLTP sebesar 56,53% dan telah memasuki perguruan tinggi sebesar 2,03%. Penduduk laki-laki usia 16 – 18 tahun yang masih duduk di tingkat SLTP sebesar 25,85%, lebih kecil dibandingkan perempuan sebesar 29,49%. Penduduk laki-laki usia 16 – 18 tahun yang duduk di tingkat SLTA sebesar 55,16%, sedikit lebih rendah dibandingkan perempuan sebesar 57,94%. Penduduk laki-laki usia 16 – 18 tahun yang telah memasuki pendidikan di tingkat perguruan tinggi sebesar 2,26%, sedikit lebih tinggi dibandingkan perempuan sebesar 1,80%. Sedangkan penduduk 16 – 18 tahun yang tidak/belum bersekolah prpporsinya lebih tinggi laki-laki dibandingkan perempuan yaitu 16,73% berbanding 10,77% (**Tabel 2.25** dan **Tabel 2.26**) (diolah dari Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olah Raga Provinsi Bali, 2010 dan BPS Provinsi Bali, 2010).

Tabel 2.5
Penduduk Laki-Laki Usia 5 - 24 Tahun dan Status Pendidikan
di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Umur	Tidak Sekolah	SD	SLTP	SLTA	Diploma	Universitas
1	5-6	39.733	16.251	0	0	0	0
2	7-12	207	184.868	954	0	0	0
3	13-15	4.033	12.426	64.376	5.448	0	0
4	16-18	14610	0	22580	48183	1.973	
5	19-24	136.473	0	0	8.309	7.362	
Jumlah		195.056	213.545	87.910	61.940	9.335	

Diolah dari Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olah Raga Prov.i Bali dan BPS Prov. Bali (2010)





Tabel 2.6
Penduduk Perempuan Usia 5 - 24 Tahun dan Status Pendidikan di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Umur	Tidak Sekolah	SD	SLTP	SLTA	Diploma	Universitas
1	5-6	38.274	15.488	0	0	0	0
2	7-12	221	177.792	860	0	0	0
3	13-15	6.288	6.967	64.670	5.039	0	0
4	16-18	9.161	0	25.078	49.275	1534	
5	19-24	150.615	0	0	9.170	8125	
Jumlah		204.560	200.247	90.608	63.484	9.659	

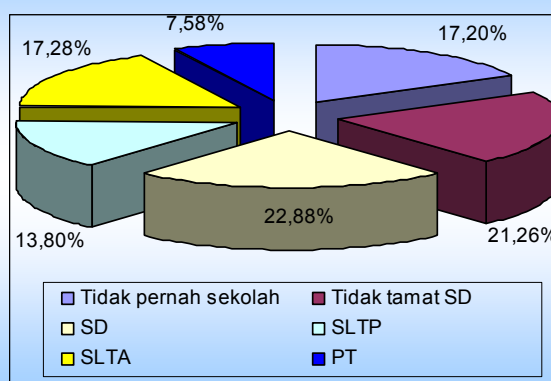
Diolah dari Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olah Raga Prov.i Bali dan BPS Prov. Bali (2010)

A.6.2 Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan penduduk di suatu wilayah menggambarkan tingkat kualitas sumberdaya manusia di wilayah tersebut. Kondisi pendidikan tertinggi penduduk umur berusia 5 tahun keatas di Provinsi Bali tahun 2009 seperti disajikan pada **Gambar 2.6** menunjukkan bahwa penduduk usia 5 tahun keatas yang berpendidikan tertinggi setingkat SD sebesar 22,88%, setingkat SLTP 13,80%, setingkat SLTA 17,28%, perguruan tinggi (Diploma/S1/S2/S3) 7,58%. Sedangkan tidak pernah sekolah 17,20% dan tidak tamat SD 21,26%.

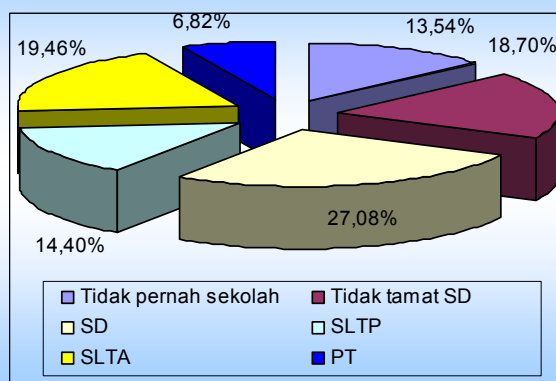
Tingkat pendidikan penduduk laki-laki dan perempuan untuk jenjang pendidikan SLTP sampai Diploma/S1/S2/S3 relatif berimbang (**Gambar 2.7** dan **Gambar 2.8**). Hanya saja penduduk yang tidak

Gambar 2.6
Tingkat Pendidikan Penduduk Provinsi Bali Tahun 2009



Sumber: BPS Provinsi Bali (2010)

Gambar 2.7
Tingkat Pendidikan Penduduk Laki-Laki di Provinsi Bali Tahun 2009



Sumber: BPS Provinsi Bali (2010)

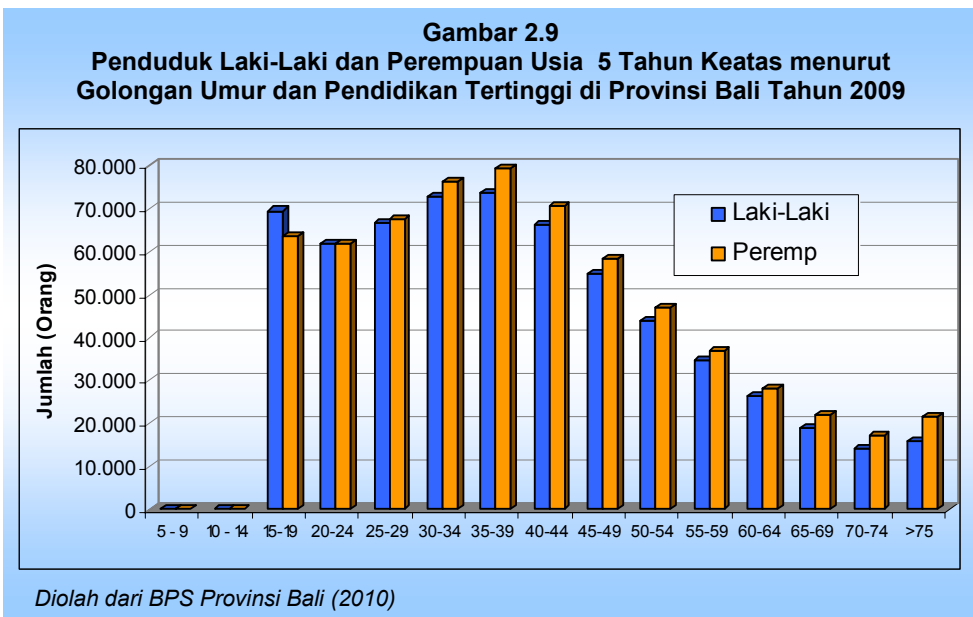
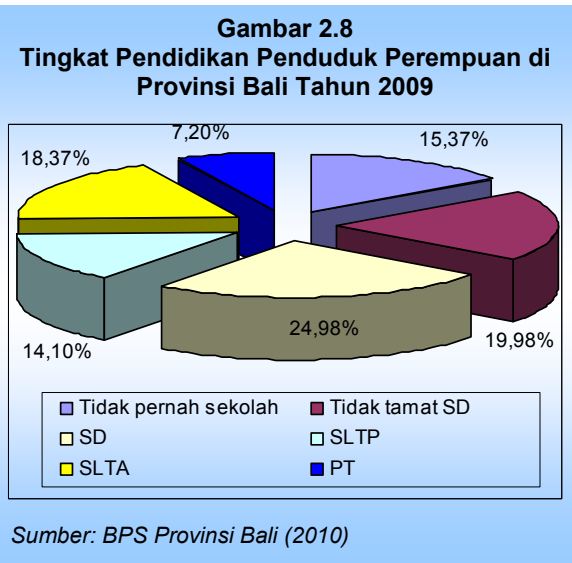




pernah sekolah dan penduduk yang tidak tamat SD lebih tinggi persentasenya pada penduduk perempuan yaitu 35,35% dan 32,24% laki-laki. Sebaliknya penduduk laki-laki berpendidikan tertinggi setingkat SD lebih tinggi dibandingkan perempuan yaitu 27,08% berbanding 24,98%.

Secara absolut, penduduk perempuan yang berpendidikan SLTP sampai Diploma/S1/S2/S3 lebih tinggi jumlahnya dibandingkan penduduk

laki-laki pada kelompok umur 20-24 tahun sampai +75 tahun (**Gambar 2.9**). Secara umum, perkembangan tingkat pendidikan penduduk di Bali telah berwawasan jender.



A.6.3 Sekolah

Salah satu ukuran dalam rangka memperoleh pendidikan oleh penduduk adalah ketersediaan sekolah di wilayah itu dengan rasio jumlah penduduk terhadap jumlah sekolah dan jarak yang relatif dekat dengan tempat tinggalnya, sehingga akan dapat





mendorong keinginan masyarakat yang semakin besar untuk mengikuti pendidikan. Jumlah penduduk luas wilayah dan ketersediaan sekolah menurut kabupaten/kota di Provinsi Bali tahun 2009 disajikan pada **Tabel 2.7**. Dari Tabel 2.7 dapat dihitung rasio penduduk terhadap ketersediaan fasilitas pendidikan seperti disajikan pada **Tabel 2.8**, serta jarak rata-rata sekolah menurut tingkatannya menurut kabupaten/kota seperti disajikan pada **Tabel 2.9**.

Tabel 2.7
Jumlah Penduduk, Luas Wilayah dan Jumlah Sekolah menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Kabupaten/ Kota	Jumlah Penduduk	Luas	SD	SLTP	SLTA
			(km ²)	(unit)	(unit)	(unit)
1	Jembrana	261.618	841,80	158	33	26
2	Tabanan	420.370	839,33	333	44	34
3	Badung	543.681	418,52	270	49	38
4	Gianyar	470.380	368,00	289	44	43
5	Klungkung	170.559	315,00	140	25	18
6	Bangli	215.404	520,81	164	26	16
7	Karangasem	396.892	839,54	434	48	26
8	Buleleng	624.079	1.365,88	512	84	59
9	Denpasar	788.445	127,78	222	62	63
Jumlah		3.891.428	5.636,66	2.522	415	323

Diolah dari Dinas Pendidikan, Pemuda & Olah Raga Prov. Bali (2010) dan BPS Prov. Bali (2010)

Tabel 2.8
Rasio Sekolah terhadap Jumlah Penduduk menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah penduduk	Luas	Rasio Penduduk thd Jml Sekolah		
			(km ²)	SD	SLTP	SLTA
1	Jembrana	268.269	841,80	1.656	7.928	10.062
2	Tabanan	416.743	839,33	1.262	9.554	12.364
3	Badung	383.880	418,52	2.014	11.096	14.307
4	Gianyar	394.755	368,00	1.628	10.690	10.939
5	Klungkung	176.822	315,00	1.218	6.822	9.476
6	Bangli	213.808	520,81	1.313	8.285	13.463
7	Karangasem	430.251	839,54	914	8.269	15.265
8	Buleleng	650.237	1.365,88	1.219	7.430	10.578
9	Denpasar	475.080	127,78	3.552	12.717	12.515
Jumlah		3.409.845	5.636,66	1.543	9.377	12.048

Sumber: BPS Provinsi Bali (2009)





Tabel 2.9
Jarak Rata-Rata Sekolah menurut Kabupaten/Kota
di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah penduduk	Luas (km ²)	Jarak Rata-Rata Sekolah (km)		
				SD	SLTP	SLTA
1	Jembrana	268.269	841,80	2,7	12,8	16,2
2	Tabanan	416.743	839,33	1,3	9,5	12,3
3	Badung	383.880	418,52	0,8	4,3	5,5
4	Gianyar	394.755	368,00	0,6	4,2	4,3
5	Klungkung	176.822	315,00	1,1	6,3	8,8
6	Bangli	213.808	520,81	1,6	10,0	16,3
7	Karangasem	430.251	839,54	1,0	8,7	16,1
8	Buleleng	650.237	1.365,88	1,3	8,1	11,6
9	Denpasar	475.080	127,78	0,3	1,0	1,0
Jumlah		3.409.845	5.636,66	1,1	6,8	8,7

Sumber: diolah dari BPS Provinsi Bali (2010)

Keterangan: Jarak rata-rata didefinisikan sebagai jari-jari lingkaran yang jaraknya sama dengan setengah luas wilayah rata-rata per fasilitas pendidikan di wilayah tersebut, dengan kata lain jarak rata-rata sama dengan akar dari setengah luas wilayah kabupaten/kota dengan jumlah fasilitas pendidikan

Jumlah SD dan sederajat di seluruh Bali tahun 2009 adalah 2.522 unit yang berarti bahwa satu unit SD melayani 1.543 orang penduduk. Idealnya satu unit SD melayani 1.600 orang penduduk. Ini berarti bahwa ketersediaan jumlah SD telah mencukupi atau memadai untuk melayani jumlah penduduk yang ada. Akan tetapi dilihat dari sebarannya menurut Kabupaten/Kota, ketersediaan SD di Kabupaten Jembrana, Badung, Gianyar dan Denpasar masih belum ideal jumlahnya. Jarak rata-rata satu SD dengan SD lainnya adalah 1,1 km, dengan jarak rata-rata menurut Kabupaten/Kota berkisar 0,3 – 2,7 km. Jarak rata-rata terdekat antar SD terdapat di Kota Denpasar dan jarak rata-rata terjauh di Kabupaten Jembrana.

Jumlah SLTP di seluruh Bali adalah 415 unit yang berarti bahwa satu unit SLTP melayani 9.377 penduduk. Standar kebutuhan fasilitas SLTP yaitu satu SLTP melayani setiap 4.800 jiwa penduduk. Hal ini berarti jumlah fasilitas SLTP masih di bawah standar kebutuhan minimum di seluruh kabupaten/kota. Sedangkan jarak rata-rata satu SLTP dengan SLTP lainnya adalah 6,8 km, dimana jarak rata-rata menurut kabupaten/kota berkisar 1,0 – 12,8 km, terdekat di Denpasar dan terjauh di Kabupaten Jembrana.





Jumlah SLTA di seluruh Bali tahun 2009 adalah 323 unit dengan rasio penduduk terhadap SLTA sebesar 12.048. Standar kebutuhan fasilitas SLTA yaitu untuk setiap 4.800 jiwa penduduk dilayani oleh satu unit SLTA. Hal ini berarti ketersediaan jumlah SLTA masih dibawah standar kebutuhan. Sedangkan jarak rata-rata SLTA di Bali sejauh 8,7 km dengan kisaran yang relatif timpang yaitu 1,0 – 1,63 km, Jarak rata-rata antar SLTA di Kota Denpasar sangat dekat yaitu 1,0 km sedangkan di Kabupaten Bangli, Jembrana dan Karangasem melebihi 16 km.





B. PERMUKIMAN

B.1. RUMAH TANGGA MISKIN

Ditinjau dari penyebab kemiskinan, dikenal adanya kemiskinan kultural dan kemiskinan struktural. Kemiskinan kultural mengacu kepada sikap atau perilaku masyarakat yang disebabkan oleh gaya hidup, kebiasaan hidup, dan budayanya. Sedangkan kemiskinan struktural dikenal sebagai kemiskinan yang disebabkan oleh pembangunan yang belum berimbang, ketidakmerataan akses masyarakat terhadap pembangunan dan hasilnya belum terbagi merata. Sementara itu, kondisi kemiskinan dapat disebabkan oleh sekurang-kurangnya empat penyebab utama yaitu: (1) rendahnya taraf pendidikan, yang mengakibatkan terbatasnya kemampuan diri khususnya dalam mengakses lapangan kerja untuk dimasuki; (2) rendahnya taraf kesehatan, menyebabkan rendahnya daya tahan fisik, daya pikir dan prakarsa; (3) terbatasnya lapangan kerja; dan (4) kondisi keterisolasian, sehingga sulit menjangkau pelayanan publik seperti pendidikan, kesehatan, air bersih, dll. Kemiskinan yang terjadi di negara-negara sedang berkembang atau dunia ketiga pada umumnya banyak yang menyatakan bahwa kemiskinan tersebut bersifat kemiskinan struktural.

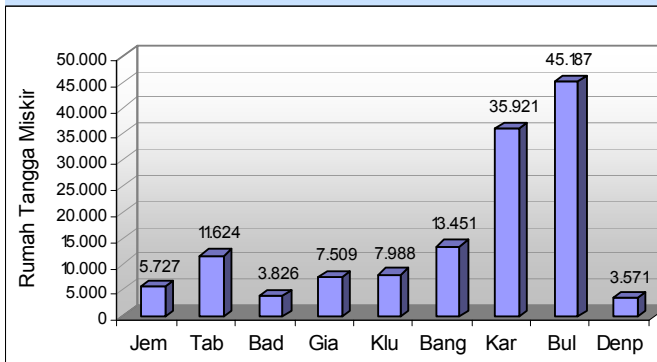
Rumah tangga miskin di Bali cenderung meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2000, jumlah rumah tangga miskin di Bali tercatat 88.035 KK atau 12,20% dan pada tahun 2003 meningkat menjadi 109.103 KK atau 13,91% (BKKBN Provinsi Bali, 2001 dan 2004). Lima tahun kemudian (2008) setelah proses pemulihan ekonomi berlangsung, jumlah rumah tangga miskin di Bali bukannya menurun tetapi justru meningkat lagi menjadi 134.804 KK dan persentasenya pun meningkat menjadi 15,31% (Badan Pembangunan Masyarakat Desa Provinsi Bali, 2009).





Jumlah rumah tangga miskin menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali tahun 2008 berkisar 3.571 – 45.187 KK dengan persentase berkisar 3,16 – 33,68%, jumlah rumah tangga miskin terbanyak terdapat di Kabupaten Buleleng dan terendah di Kota Denpasar. Sedangkan jika dilihat persentasenya, angka tertinggi

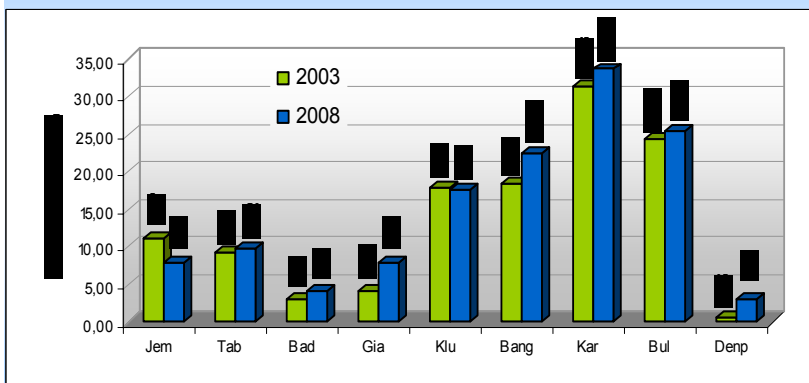
Gambar 2.10
Jumlah Rumah Tangga Miskin menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2008



Sumber: Badan Pembangunan Masy. Desa Provinsi Bali (2009)

terdapat di Kabupaten Karangasem dan terendah di Kota Denpasar (**Gambar 2.10**). Hampir di seluruh Kabupaten/Kota terjadi peningkatan jumlah dan persentase rumah tangga miskin di Bali dibandingkan tahun 2003, kecuali di Kabupaten Jembrana (**Gambar 2.11**).

Gambar 2.11
Persentase Rumah Tangga Miskin menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2003 dan 2008



Sumber: BKKBN Provinsi Bali (2004); Badan PMD Provinsi Bali (2009)

Sementara itu, jumlah keluarga miskin menurut kriteria BKKBN (Dinas Kesehatan Provinsi Bali, 2010) tahun 2009 mencapai 537.776 KK. Adapun kriteria keluarga miskin versi BKKBN yaitu:

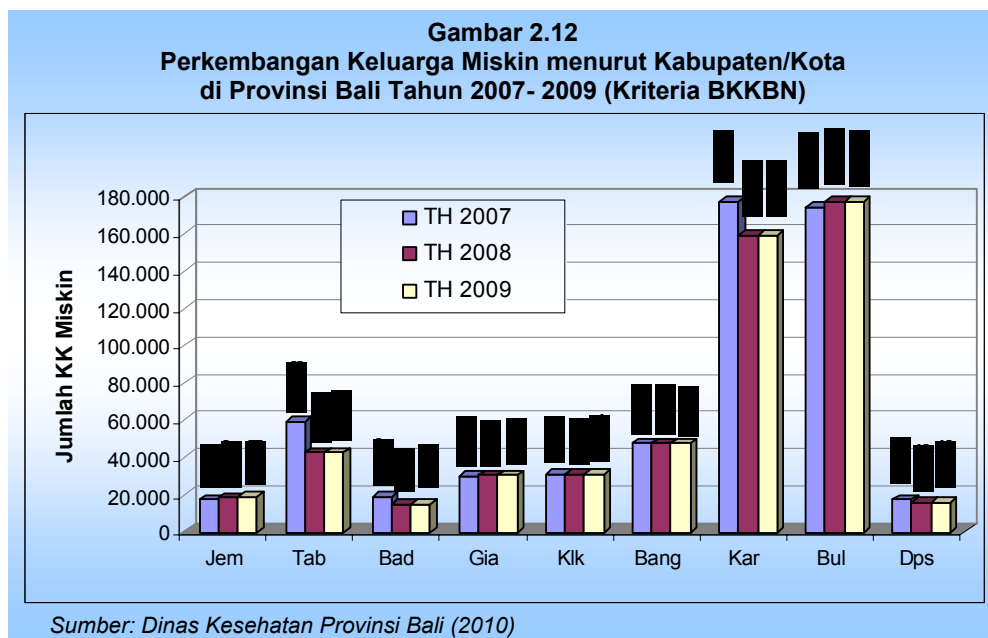
- Pada umumnya anggota keluarga makan kurang dari dua kali sehari;
- Anggota keluarga tidak memiliki pakaian yang berbeda untuk di rumah, bekerja/sekolah dan bepergian;





- Bagian lantai dari rumah terlalu tinggi dari tanah;
- Anak sakit atau PUS ingin berKB tidak dibawa ke sarana kesehatan;
- Dalam seminggu keluarga tidak pernah makan daging/telur/ikan;
- Setahun terakhir anggota keluarga tidak mendapat pakaian baru;
- Luas tanah rumah kurang dari 8 m² untuk tiap penghuni;
- Anak umur 7 – 15 tahun belum sekolah karena faktor ekonomi.

Berdasarkan kriteria di atas, jumlah KK miskin di Bali yang ditetapkan dengan Pra Keluarga Sejahtera dan Keluarga Sejahtera (KS) I dengan alasan ekonomi dari BKKBN untuk tahun 2009 mencapai 537.776 KK, mengalami peningkatan dari tahun 2008 yang jumlahnya mencapai 537.268 KK, tetapi telah menurun dibandingkan tahun 2007 yang angka mencapai 573.088 KK (Dinas Kesehatan Provinsi Bali, 2010). Perkembangan keluarga miskin menurut kabupaten/kota di Provinsi Bali tahun 2007 sampai 2009 disajikan pada **Gambar 2.12**. Keluarga miskin berdasarkan kriteria BKKBN di Bali terkonsentrasi di Kabupaten Karangasem dan Kabupaten Buleleng.



Krisis ekonomi dan berlanjut menjadi krisis multi-dimensi yang berkepanjangan telah menimbulkan dampak pada menurunnya kinerja pembangunan kesejahteraan rakyat di Provinsi Bali. Daya beli masyarakat semakin menurun, keluarga rentan jatuh di bawah garis kemiskinan semakin meningkat, banyak keluarga tidak mempunyai sumber pendapatan lagi. Disamping itu, membunganya harga-harga menyebabkan kualitas pelayanan publik semakin menurun. Puskesmas dan rumah sakit tidak mampu





menjalankan pelayanannya dengan baik karena harga obat dan peralatan yang tidak lagi terjangkau. Di sektor pendidikan, banyak sekolah yang mengalami kesulitan untuk menyediakan sarana pendidikan yang memadai. Di bidang perumahan dan sanitasi dasar juga mengalami penurunan kinerja pelayanannya.

Kondisi krisis juga mengakibatkan meningkatnya kesenjangan sosial dan kesenjangan pembangunan. Hal ini ditambah lagi dengan pelaksanaan otonomi daerah, dimana kemampuan masing-masing wilayah kabupaten/kota dalam menyediakan infrastruktur dan pelayanan sosial dan ekonomi sangat timpang. Infrastruktur dan kelembagaan ekonomi dan sosial di wilayah perdesaan mengalami kemunduran. Selain disebabkan karena kesenjangan investasi ekonomi dan sosial, keteringgalan tingkat kemajuan wilayah perdesaan juga disebabkan oleh masih rendahnya produktivitas dan kualitas petani dan masyarakat perdesaan, terbatasnya akses petani dan masyarakat perdesaan terhadap sumberdaya permodalan, serta rendahnya kualitas dan kuantitas infrastruktur pertanian dan perdesaan serta rendahnya Nilai Tukar Petani yang umumnya terdapat di perdesaan. Akibatnya kesejahteraan masyarakat di perdesaan, yang mencakup lebih dari 50% penduduk Bali, khususnya petani masih sangat rendah tercermin dari jumlah pengangguran dan jumlah penduduk miskin yang lebih besar dibandingkan perkotaan.

B.2. PERMUKIMAN PENDUDUK

Pola permukiman menunjukkan tempat bermukim manusia dan bertempat tinggal menetap dan melakukan kegiatan/aktivitas sehari-harinya. Permukiman dapat diartikan sebagai suatu tempat (ruang) atau suatu daerah dimana penduduk terkonsentrasi dan hidup bersama menggunakan lingkungan setempat, untuk mempertahankan, melangsungkan, dan mengembangkan hidupnya. Pola permukiman merupakan sifat sebaran penduduk, lebih banyak berkaitan dengan akibat faktor-faktor ekonomi, sejarah dan faktor budaya. Pola sebaran permukiman dapat dibedakan atas permukiman mengelompok, permukiman seragam (menyebar merata) dan permukiman acak/random (menyebar tidak merata) (Martono, 1996).

Permukiman penduduk pada umumnya dapat dibedakan atas permukiman perkotaan dan permukiman perdesaan. Permukiman penduduk dapat juga dibedakan atas permukiman tradisional dan permukiman modern. Perbedaan permukiman tradisional dan permukiman modern di Bali masih tampak jelas, baik di wilayah perkotaan maupun di perdesaan.





Pola sebaran permukiman penduduk di Bali pada umumnya bersifat mengelompok yaitu mengelompok di kawasan pusat-pusat kota dan mengelompok di kawasan permukiman perdesaan. Selain itu terdapat juga pola sebaran penduduk menyebar secara radial pada sisi jalan-jalan utama di suatu kawasan. Pola permukiman tradisional di Bali, baik di perkotaan maupun di perdesaan tidak terlepas dari filosofi dan konsepsi budaya Bali dalam penataan ruang. Beberapa landasan yang mendasari pola sebaran permukiman yang terintegrasi dalam konteks penataan ruang di Bali (Bappeda Provinsi Bali, 2009) yaitu:

a) Landasan Filosofis

Landasan filosofis tata ruang memberikan penekanan dasar tentang keberadaan suatu ruang dengan segala isinya. Dalam konteks pembangunan tata ruang Provinsi Bali yang berbudaya serta dijiwai oleh Agama Hindu dan jbaran dari landasan filosofis ini meliputi :

- Filosofi Kosmos, menekankan pada paham keseimbangan, keserasian, dan keterpaduan yang bersifat dinamis antara makro kosmos (Bhuwana Agung) dengan sub-sub sistemnya yang bertingkat makro sampai dengan meso, micro kosmos (Bhuwana Alit);
- Filosofi Humanis, menempatkan kedudukan manusia dalam ruang sebagai subjek dan objek secara proporsional.

b). Landasan Nilai

Landasan sisten nilai terhadap tata ruang memberikan penekanan pada makna, dalam konteks penataan ruang yang berbudaya, secara taksonomis dibedakan atas dasar dan nilai instrumental.

- **Nilai Dasar** yang mencakup nilai religius, nilai estetis, nilai solidaritas (gotong-royong), dan nilai keseimbangan.
- **Nilai Instrumental** yang mencakup seperangkat sistem nilai yang mendukung dinamika adaptif (supel-luwes-dinamis) dan fleksibilitas sesuai dengan adigium desa, kala, patra.

c). Landasan Struktural

Landasan struktural tata ruang memberikan penekanan pada pola keteraturan tata ruang baik secara vertikal maupun horisontal. Dalam Kebudayaan Bali, satu struktur disamping mencerminkan adanya integrasi juga mencerminkan adanya keterbukaan yang dinamis.

Konsep-konsep pokok yang berkaitan dengan struktur ruang antara lain :





- **Konsep Tri Hita Karana** yang terdiri dari Parhyangan (Tuhan), Pawongan (Manusia), dan Palemahan (Lingkungan);
- **Konsep Rwa Bhineda** memberikan orientasi (luan-teben, kaja-kelod) dan juga laxokeromi (sakral-profana, baik-buruk);
- **Konsep Tri Bhuwana dan Tri Angga** memberikan orientasi vertikal *bhur-bhwah-swah* dan *uttama, madhyama, kanishta*;
- **Konsep Nawa Sanga dan Padma Bhuwana** adalah konsep ruang spiritual Bali bahwa Bali dianggap sebagai pusat dunia, sehingga segalanya bermuara di Bali, agar segala kegiatan hidup dapat mencapai kesejahteraan sehingga memberikan kekuatan dan keseimbangan pada struktur ruang spiritual Bali;
- **Pola Tri Mandala** yang memberikan orientasi horizontal *uttama-madhyama-kanishta*;
- **Konsep Dinamika** yaitu suatu struktur dalam kebudayaan Bali yang berkaitan dengan ruang, diartikan selain memiliki pola dan keteraturan, juga memiliki sifat supel, luwes dan dinamis.

Ditinjau dari kepadatan bangunan pada lingkungan permukiman, pola permukiman di Bali juga bervariasi yaitu :

- Permukiman dengan kepadatan bangunan rendah dan teratur (pada kawasan permukiman baru dengan kapling menengah ke besar, Kawasan LC, atau permukiman tradisional yang masih asli).
- Permukiman dengan kepadatan bangunan sedang dan teratur (pada kawasan permukiman baru dengan kapling menengah, dan permukiman tradisional kapling kecil).
- Permukiman dengan kepadatan bangunan tinggi dan teratur (pada kawasan permukiman baru dengan kapling kecil, dan permukiman tradisional kapling kecil).
- Permukiman kepadatan tinggi dan tidak teratur (pada kawasan permukiman yang berada pada gang-gang sempit, lahan sewa, dan beberapa permukiman kumuh).

Permukiman penduduk juga dapat dibedakan berdasarkan lokasi permukiman atau tempat tinggal, yaitu permukiman mewah, permukiman menengah, permukiman sederhana, permukiman kumuh, permukiman bantaran sungai, dan permukiman pasang surut. Persentase rumah tangga yang berada pada permukiman mewah di Bali mencapai 6,88%, dimana permukiman mewah umumnya merupakan permukiman





pengembang yang bersifat eksklusif di dekat kawasan yang menjadi pusat pengembangan pariwisata di Bali selatan. Rumah tangga yang berada pada permukiman menengah sebesar 46,03%, merupakan permukiman tradisional dan permukiman pengembang. Rumah tangga yang berada pada permukiman sederhana sebesar 3,96%, baik permukiman tradisional maupun permukiman pengembang. Persentase rumah tangga yang berada pada permukiman sangat sederhana mencapai 35,13%, umumnya merupakan permukiman tradisional baik di perdesaan maupun perkotaan. Sementara itu rumah tangga yang berada pada permukiman kumuh sebesar 8,01%. Sedangkan rumah tangga pada permukiman bantaran sungai dan pasang surut tidak teridentifikasi.

Salah satu permasalahan permukiman penduduk di Bali adalah permukiman kumuh. Secara garis besar kawasan kumuh adalah kawasan yang berdasarkan kualitas lingkungannya rendah atau buruk. Kriteria yang digunakan Departemen Pekerjaan Umum dalam menetapkan kategori kawasan kumuh antara lain:

- Tingkat kepadatan penduduk suatu wilayah keadaannya tinggi, dimana kriteria padat jika jumlah penduduk perkotaan adalah 300 – 800 jiwa per hektar.
- Kepadatan bangunan suatu kawasan kumuh adalah 100 – 300 unit/ha.
- Tingkat kelayakan huni yang ditentukan/dipengaruhi oleh luas lantai bangunan.
- Kondisi jalan suatu kawasan dikatakan kumuh jika kondisi jalan lingkungannya buruk.
- Kondisi saluran drainase dikatakan kumuh dapat diukur dengan melihat lama genangan air per jam, sehingga dapat dilihat apakah drainase tersebut berfungsi atau tidak.
- Kondisi saluran sanitasi di kawasan kumuh yang masuk kategori tidak berfungsi, perpolusi dan berpenyakit.
- Tingkat pelayanan air bersih yang tidak memadai dan sumber air bersih berasal dari sumber yang tidak sehat.
- Pengelolaan sampah yang tidak memadai atau tidak berjalan dengan baik.

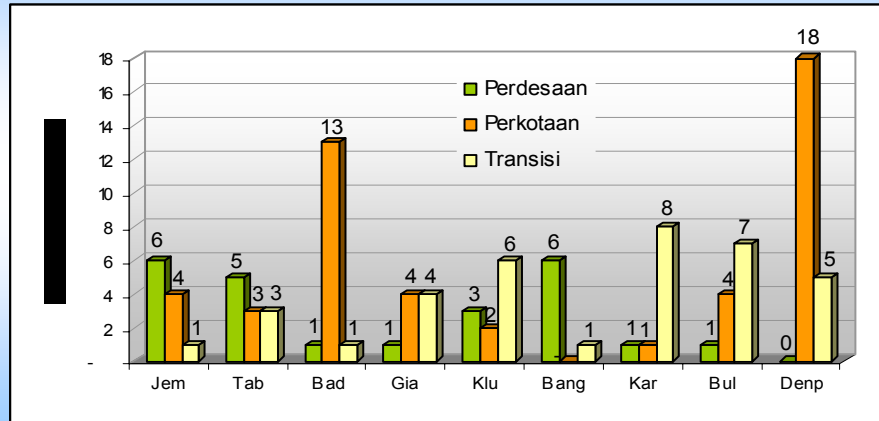
Daerah kumuh di Bali dapat dibedakan atas daerah kumuh perkotaan, daerah kumuh perdesaan dan daerah kumuh transisi. Jumlah desa/kelurahan yang termasuk daerah kumuh di Bali tahun 2008 adalah 109 desa/kelurahan, yang terdiri atas daerah kumuh perdesaan sebanyak 24 desa/kelurahan, daerah kumuh perkotaan 49 desa/kelurahan dan daerah kumuh transisi 36 desa/kelurahan. Kota Denpasar memiliki desa/kelurahan kumuh terbanyak di Bali, disusul Kabupaten Badung di urutan kedua





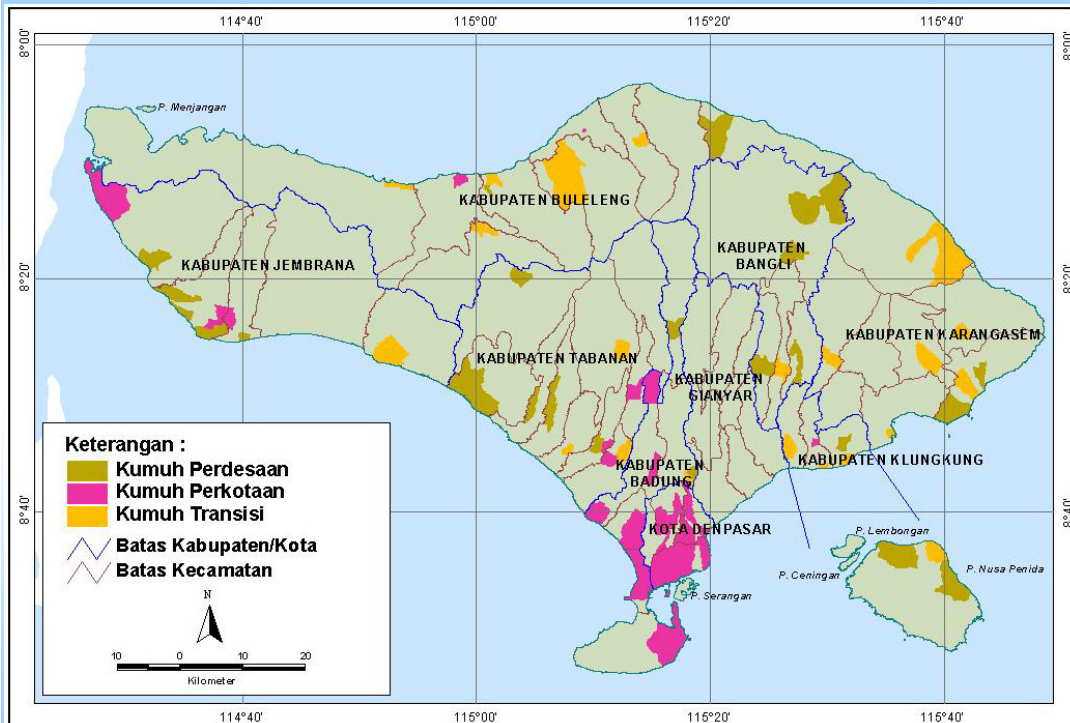
(Gambar 2.13). Desa/kelurahan memiliki daerah kumuh disajikan pada Gambar 2.14. Dari gambar-gambar tersebut terlihat bahwa daerah kumuh umumnya berada di daerah perkotaan dan daerah transisi sebagai daerah penyangga perkotaan-perdesaan.

Gambar 2.13
Jumlah Desa/Kelurahan Daerah Kumuh menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009



Sumber: Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Bali (2009)

Gambar 2.14.
Peta Sebaran Daerah Kumuh di Provinsi Bali Tahun 2009



Sumber: Diolah dari Dinas PU Provinsi Bali (2009)





Salah satu permasalahan lingkungan di daerah perkotaan dan daerah transisi yang cukup menonjol adalah terkonsentrasinya penduduk dengan kepadatan hunian dan bangunan yang tinggi dimana tingkat sosial ekonomi masyarakatnya tergolong rendah. Kondisi ini ditambah oleh minimnya prasarana dan sarana lingkungan serta utilitas sehingga menampakkan kantong-kantong kumuh di daerah perkotaan. Daerah kumuh di perkotaan merupakan cerminan tingkat ketimpangan sosial ekonomi yang tinggi, dimana ketidakberdayaan secara sosial (misalnya pendidikan) dan ekonomi (pekerjaan dan pendapatan) mendorong sebagian penduduk memanfaatkan lahan hunian yang minim akan fasilitas maupun utilitas umum serta kurangnya sanitasi. Dengan kondisi sosial ekonomi yang rendah maka sulit diharapkan adanya kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap kondisi lingkungan pemukiman yang sehat dan nyaman.

Tumbuhnya daerah kumuh di perkotaan dapat mengakibatkan beberapa masalah seperti menurunnya kualitas lingkungan hidup perkotaan, perkembangan kota yang kurang terkendali, masalah-masalah sosial seperti kriminalitas, penyakit dan bencana lingkungan seperti banjir dan kebakaran.

Faktor-faktor yang menyebabkan pemukiman kumuh di Provinsi Bali menurut Departemen Pekerjaan Umum adalah :

- Banyaknya penduduk pendatang, yang kurang mempunyai keterampilan untuk mengadu nasibnya di Bali.
- Semakin tingginya harga tanah di Bali akibat banyaknya pembeli tanah dari orang kaya baik lokal maupun non lokal.
- Mahal dan kurang tersedianya rumah sewa di Bali khususnya di Kota Denpasar.
- Banyaknya tuan tanah di Bali yang menelantarkan lahan sehingga lahan yang ada menjadi incaran penduduk pendatang yang kemudian disewa seadanya untuk dibuat rumah dengan yang yang dapat terjangkau.
- Kondisi ekonomi masyarakat yang sangat memprihatinkan, sehingga sangat sulit mewujudkan kawasan pemukiman dan lingkungan yang memadai atau layak huni.
- Harga rumah yang mahal di Bali sehingga sangat sulit dijangkau masyarakat menengah ke bawah, baik terhadap rumah sangat sederhana sekalipun yang dibangun oleh penegmbang.
- Rendahnya kesadaran masyarakat akan lingkungan dan kesehatan sehingga menyebabkan kawasan yang dihuni terkesan kotor.





- Peran aparat yang masih sangat terbatas dalam pembinaannya.
- Perkembangan pemukiman yang demikian pesat sehingga pembangunan yang mengarah kepada penataan suatu kawasan menjadi sangat terlambat/kalah cepat dengan perkembangan pemukiman.

B.3. AIR BERSIH

Salah satu utilitas permukiman yang bersifat primer adalah air bersih. Ketersediaan air bersih diindikasikan dengan adanya fasilitas air bersih, cara memperoleh air bersih dan sumber air bersih. Dilihat dari sumber memperoleh air bersih, kondisi rumah tangga di Bali dalam memperoleh air bersih sangat beragam, yaitu air ledeng yang diperoleh melalui pelayanan perpipaan sambungan rumah dan terminal tangki (ledeng komunal); air sumur baik berupa sumur gali maupun sumur bor; air sungai, air hujan, air kemasan dan lainnya seperti mata air, air danau dan truk tangki. Suatu rumah tangga dianggap menggunakan air bersih yang sehat jika memperolehnya dari sumber air yang memenuhi standar kesehatan yaitu air dalam kemasan, ledeng, pompa, sumur terlindung dan mata air terlindung. Makin tinggi proporsi rumah tangga yang menggunakan air yang sehat maka diduga semakin baik tingkat kesejahteraan dan kesehatannya.

Pelayanan air bersih bagi rumah tangga di Bali tahun 2009 sebagian besar (38,23%) berupa air ledeng. Pelayanan air ledeng tertinggi persentasenya di Kabupaten Tabanan (59,40%) dan terendah di Kabupaten Buleleng (23,51%). Kabupaten dengan tingkat pelayanan air ledeng relatif tinggi yaitu Klungkung (52,73%), Bnagli (48,18%) dan Gianyar (46,21%). Pemanfaatan air sumur masih relatif tinggi di Bali yaitu sebesar 20,75% rumah tangga menggunakan air sumur sebagai sumber utama air bersih. Persentase rumah tangga yang memanfaatkan air sumur relatif tinggi berada di wilayah dataran rendah yaitu Jembrana (40,22%) dan Badung (28,24%). Air sungai dan air hujan masih menjadi alternatif sumber air bersih bagi kebutuhan rumah tangga akan tetapi persentasenya relatif kecil yaitu masing-masing 4,04% dan 1,83%. Rumah tangga yang menggunakan air hujan umumnya bermukim di daerah pegunungan/perbukitan seperti di Kabupaten Klungkung (khususnya Nusa Penida), Kabupaten Bangli dan Kabupaten Karangasem. Sumber air berupa air kemasan digunakan oleh 11,02% rumah tangga di Bali. Sumber air lainnya seperti mata air, air



danau dan truk tangki yang diakses oleh rumah tangga di Bali mencapai 24,11% (Tabel 2.6).

Tabel 2.10
Persentase Rumah Tangga menurut Akses Air Bersih per Kabupaten/Kota di Propinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	RT	Sumber Air Bersih (%)					
			Ledeng	Sumur	Sungai	Hujan	Kemasan	Lainnya
1	Jembrana	24.369	31,43	40,22	1,26	12,67	7,84	6,58
2	Tabanan	67.889	59,40	10,83	3,81	0,20	3,83	21,93
3	Badung	32.794	34,32	28,24	0,76	0,43	29,03	7,22
4	Gianyar	41.936	46,21	27,4	1,94	2,33	3,64	18,48
5	Klungkung	24.872	52,73	17,01	0,89	0	4,82	24,55
6	Bangli	24.423	48,18	4,03	14,27	3,5	1,26	28,76
7	Karangasem	39.026	33,94	17,33	5,2	0,3	1,12	42,11
8	Buleleng	40.564	23,51	19,95	8,05	0,84	2,64	45,01
9	Denpasar	40.463	34,83	19,58	0,15	0	40,21	5,23
Bali		879685	38,23	20,75	4,04	1,84	11,02	24,12

Sumber: Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2010)

B.4. PERSAMPAHAN

Sampah adalah benda padat yang timbul dari kegiatan manusia yang dibuang karena tidak dipergunakan atau tidak diinginkan lagi oleh pemiliknya. Permasalahan sampah timbul karena disebabkan oleh beberapa faktor yaitu pertumbuhan penduduk, pertumbuhan ekonomi, kesejahteraan penduduk, pola konsumsi masyarakat dan perilaku penduduk, aktivitas fungsi kota, kepadatan penduduk dan bangunan serta kompleksitas problem transportasi. Faktor-faktor tersebut disamping mempengaruhi jumlah timbulan sampah juga berpengaruh terhadap komposisi sampah.

Berdasarkan sumbernya, sampah dapat dibedakan atas sampah domestik (rumah tangga), sampah institusional (sekolah, kantor dll.), sampah komersial (pasar, toko, dll.), sampah industri, sampah aktivitas perkotaan (penyapuan jalan, lapangan, dll), sampah rumah sakit, sampah pertanian dan peternakan, sampah konstruksi, dan lain sebagainya. Sedangkan komposisi sampah secara umum meliputi sampah organik, kertas, logam, kaca, tekstil, plastik/karet, dan lain-lain.

Besarnya timbulan sampah tergantung dari tingkat hidup, pola hidup serta mobilitas masyarakat, iklim dan pola penyediaan kebutuhan hidup. Timbulan sampah berasal dari berbagai sumber yaitu:

- Rumah tangga





Sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari perumahan. Sebagian besar berupa sampah organik seperti sisa makanan, daun-daunan, dll.

- Kantor, sekolah, toko dan restoran

Sampah yang dihasilkan dari kantor dan sekolah dikategorikan ke dalam sampah institusioanl, sedangkan sampah toko dan restoran dikategorikan ke dalam sampah komersial. Komposisi sampah institusional terbesar berupa kertas, sedangkan dari toko biasanya berupa kertas dan plastik. Untuk restoran lebih banyak menghasilkan sampah organik (sisa makanan).

- Jalan

Sampah jalan adalah sampah yang dihasilkan dari jalan, meliputi jalan arteri, sekunder, jalan kolektor dan jalan lokal. Komposisinya dominan berasal dari pohon-pohonan seperti daun, ranting dsb. Namun terkadang dijumpai juga sampah lain dari penimbul sampah di jalanan yang membuang sampahnya secara langsung ke jalan.

- Hotel

Sampah hotel adalah sampah yang dihasilkan dari hotel-hotel, biasanya berupa pembungkus makanan (kertas, plastik), dan tissue. Namun untuk hotel yang mempunyai restoran, biasanya kandungan sampah organiknya lebih besar.

- Rumah sakit

Sampah rumah sakit adalah yang dihasilkan oleh rumah sakit tersebut, baik oleh pasien, karyawan, maupun pengunjung rumah sakit tersebut. Sampah rumah sakit dibagi dalam 2 kategori yaitu sampah medis dan sampah non medis. Sampah non medis berupa sisa makanan, plastik bekas bungkus obat, kertas, dll. Sedangkan sampah medis adalah sampah yang dihasilkan dari ruang operasi, misalnya jarum suntik, sarung tangan bekas operasi, kapas bekas luka/hasil operasi, dll. yang mana sampah tersebut digolongkan dalam sampah B3.

- Pasar

Sampah pasar adalah sampah yang dihasilkan oleh pedagang maupun pengunjung pasar tersebut, pada umumnya mengandung bahan organik yang cukup besar.

- Terminal, airport dan pelabuhan

Sampah terminal, airport dan pelabuhan digolongkan ke dalam sampah dari fasilitas umum. Untuk sampah terminal, karakteristiknya hampir sama dengan





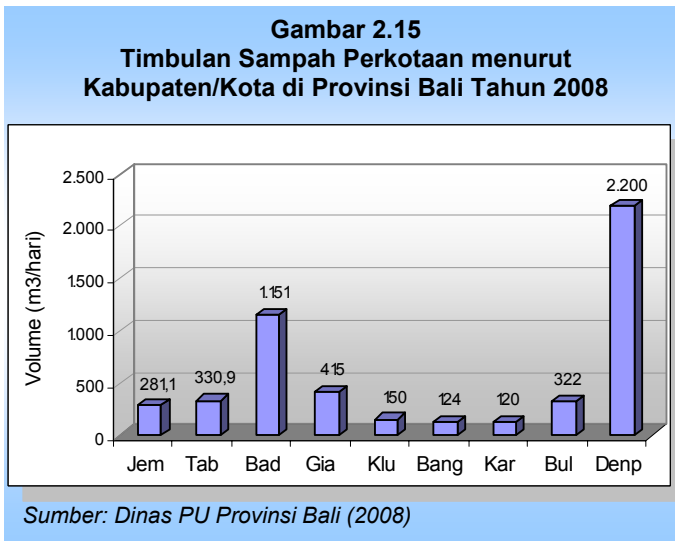
sampah pasar. Untuk sampah airport dan pelabuhan umumnya lebih besar berupa sampah anorganik.

- Tempat ibadah/Upacara Keacagaam
Sampah yang dihasilkan dari tempat ibadah umumnya terbanyak dijumpai di pura-pura. Komposisi terbesar adalah sampah organik, berupa daun-daunan atau sampah dari sisa sembahyang (canang).
- Industri
Sampah industri adalah sampah yang dihasilkan dari kegiatan industri itu sendiri maupun karyawan dari industri yang bersangkutan. Karakter sampah industri tergantung pada jenis industri.
- Lain-lain
Selain sampah-sampah di atas, sampah lain yang terkadang muncul adalah sampah dari bangunan dan sisa bongkaran, sampah dari rongsokan mobil dan ban bekas, serta sampah dari lumpur padat.

B.4.1. Sampah Perkotaan

B.4.1.1. Timbulan Sampah Perkotaan

Sampah perkotaan adalah sampah yang dihasilkan di daerah perkotaan. Timbulan sampah perkotaan di Bali pada Tahun 2008 mencapai 5.094 m³/hari. Timbulan sampah perkotaan menurut Kabupaten/Kota berkisar 120 – 2.200 m³/hari, tertinggi di Kota Denpasar dan terendah di Kabupaten Karangasem (Gambar 2.15).





B.4.1.2. Prasarana dan Sarana Pengelolaan Sampah Perkotaan

Beberapa prasarana dan sarana yang penting dalam pengelolaan sampah adalah Tempat Pembuangan Akhir (TPA), sarana pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan sampah.

a). Tempat Pembuangan Akhir (TPA)

Sebaran TPA yang ada di Provinsi Bali tahun 2008 adalah :

1. TPA Regional Sarbagita berlokasi di Kota Denpasar untuk melayani Kota Denpasar dan Kabupaten Badung, serta nantinya akan melayani Kabupaten Gianyar dan Kabupaten Tabanan dengan pembangunan IPST ditargetkan selesai tahun 2011. Luas TPA ini pada tahun 2008 adalah 22 ha dengan sistem masih *open dumping*.
2. TPA Bangli seluas 1,89 ha dengan sistem *sanitary landfill*. Pembangunan TPA Regional Bangli di Banglet direncanakan melayani Kabupaten Bangli, Kecamatan Tegallalang dan Payangan di Kabupaten Gianyar, Kecamatan Banjarangkan di Kabupaten Klungkung, Kecamatan Selat, Sidemen, Rendang di Kabupaten Karangasem target selesai tahun 2010.
3. TPA Bengkala di Buleleng, seluas 9,22 ha dengan sistem *open dumping*. Pengembangan TPA ini ditargetkan selesai tahun 2011.
4. TPA Tabanan di Kerambitan seluas 2,25 ha dengan sistem *sanitary landfill*.
5. TPA Jembrana di Kaliakah, Jembrana seluas 5,12 ha dengan sistem *sanitary landfill*.
6. TPA Temesi di Gianyar seluas 3,38 ha dengan sistem *sanitary landfill*.
7. TPA Sente di Klungkung, seluas 0,98 dengan sistem *open dumping* dan *sanitary landfill*.
8. TPA Linggasana di Karangasem seluas 2,195 ha dengan sistem *sanitary landfill*.

b). Sarana Pengumpulan, Pemindahan dan Pengangkutan Sampah

Sarana pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan sampah menurut Kabupaten/Kota disajikan pada **Tabel 2.11.** dan **Tabel 2.12.** Dengan asumsi bahwa sebuah dump truck mampu mengangkut sampah 8 m³ sebanyak 4 rit perhari, armrol truck 6 m³ sebanyak 4 rit perhari, dan truck biasa 4 m³ sebanyak 4 rit perhari, maka ketersediaan sarana pengangkutan di beberapa kabupaten/kota masih belum memadai untuk mengangkut jumlah timbulan sampah seperti di Kabupaten Jembrana dan Kota Denpasar. Sedangkan kabupaten lainnya ketersediaan peralatan angkut sampah tergolong sudah memadai jumlahnya.





Tabel 2.11
Sarana Pengumpulan dan Pemindahan Sampah
menurut Kabupaten/Kota di Propinsi Bali tahun 2008

No	Kabupaten/ Kota	Gerobak Sampah	TPS	Transfer Depo	Kontainer
1	Jembrana	40	8	7	8
2	Tabanan	70	250	8	10
3	Badung	34	8	0	15
4	Gianyar	60	25	1	50
5	Klungkung	33	10	0	5
6	Bangli	35	51	0	30
7	Karangasem	20	150	1	14
8	Buleleng	112	102	13	56
9	Denpasar	565	17	0	51

Sumber: Dinas PU Provinsi Bali (2008)

Tabel 2.12
Sarana Pengangkutan Sampah menurut Kabupaten/Kota
di Propinsi Bali tahun 2008

No	Kabupaten/ Kota	Truck Sampah (unit)	Dump Truck (unit)	Truck Amrol (unit)	Compactor (unit)
1	Jembrana	0	4	2	0
2	Tabanan	18	15	3	0
3	Badung	11	25	7	0
4	Gianyar	6	8	4	0
5	Klungkung	0	6	3	0
6	Bangli	3	4	6	0
7	Karangasem	2	9	3	0
8	Buleleng	4	6	9	0
9	Denpasar	7	49	11	1

Sumber: Dinas PU Provinsi Bali (2008)

B.4.2. Sampah Rumah Tangga dan Pengelolaannya

B.4.2.1. Timbulan Sampah Rumah Tangga

Jumlah timbulan sampah rumah tangga di Bali tahun 2009 adalah 10.182,1 m³/hari. Jumlah timbulan sampah rumah tangga menurut Kabupaten/Kota berkisar 490,8 – 2.036,1 m³/hari, tertinggi di Kota Denpasar dan terendah di Kabupaten Klungkung (**Gambar 2.16**). Jumlah timbulan sampah rumah tangga menurut kabupaten/ kota selain ditentukan oleh banyaknya rumah tangga, juga dipengaruhi oleh pola konsumsi rumah tangga di suatu wilayah.





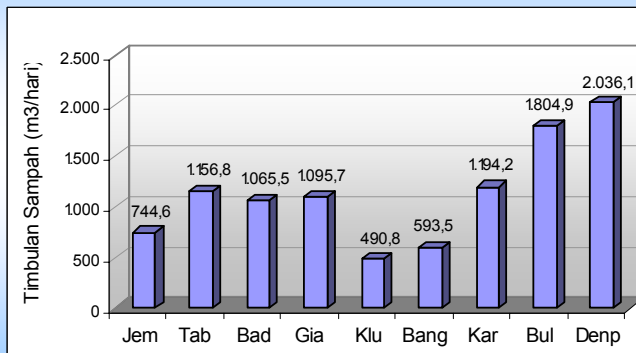
B.4.2.2. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga

Cara pembuangan sampah rumah tangga di Bali tahun 2009 ada dua cara yaitu diangkut dan ditimbun. Persentase rumah tangga di Bali yang sampahnya diangkut sebesar 38,96% dan yang ditimbun 61,04%. Sampah rumah tangga yang diangkut

umumnya berada di daerah perkotaan dimana sampah diangkut oleh petugas dari Dinas Kebersihan dan Pertamanan atau oleh petugas sampah yang dikelola swasta. Sedangkan timbulan sampah yang ditimbun umumnya dilakukan oleh rumah tangga di perdesaan dimana masih tersedia lahan yang memadai untuk pengelolaan sampah di tempat. Rumah tangga yang membuang sampah dengan cara membakar dan membuang ke kali atau cara lainnya ada akan tetapi tidak rutin dan tidak tersedia datanya.

Sebagian besar rumah tangga per Kabupaten/Kota mengelola sampahnya dengan cara ditimbun, kecuali di Kota Denpasar dan Kabupaten Badung. Di Kota Denpasar, sebesar 98,74% rumah tangga mengelola sampahnya dengan cara diangkut dan di Kabupaten Badung sebesar 69,96% rumah tangganya mengelola sampah dengan cara diangkut (**Tabel 2.13**).

Gambar 2.16
Timbulan Sampah Rumah Tangga di Provinsi Bali Tahun 2009



Sumber: Dinas PU Provinsi Bali (2008)



Tabel 2.13
Persentase Rumah Tangga menurut Cara Pembuangan Sampah
per Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Jumlah RT	Cara Pembuangan				
			Angkut	Timbun	Bakar	Ke Kali	Lainnya
1	Jembrana	77.534	37,43	62,57	0	0	0
2	Tabanan	114.291	28,26	71,74	0	0	0
3	Badung	95.553	69,13	30,87	0	0	0
4	Gianyar	90.750	37,57	62,43	0	0	0
5	Klungkung	47.168	29,36	70,64	0	0	0
6	Bangli	50.691	20,89	79,11	0	0	0
7	Karangasem	114.986	9,99	90,01	0	0	0
8	Buleleng	172.540	17,74	82,26	0	0	0
9	Denpasar	116.172	98,74	1,26	0	0	0
	Bali	879.685	38,96	61,04	0	0	0

Sumber: Dinas PU Provinsi Bali (2009)

B.5. PENGELOLAAN LIMBAH TINJA RUMAH TANGGA

. Salah satu faktor sanitasi yang penting dalam permukiman penduduk adalah fasilitas buang air besar. Ketersediaan fasilitas tempat buang air besar merupakan unsur penting bagi kesehatan rumah tempat tinggal.

Rumah tangga yang memiliki tempat buang air sendiri di Bali tahun 2009 baru mencapai 60,60%, selebihnya memanfaatkan tempat buang air bersama sebesar 21,47%, tempat buang air umum 0,31% dan terdapat 17,63% rumah tangga tidak menggunakan fasilitas tempat tempat buang air. Persentase tertinggi rumah tangga yang memiliki tempat buang air sendiri terdapat di Kota Denpasar yaitu 77,23% dan persentase terendah di Kabupaten Bangli yaitu hanya 37,86% (**Tabel 2.14**).





Tabel 2.14
Persentase Rumah Tangga menurut Tempat Buang Air Besar
per Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah RT	Tempat Buang Air Besar			
			Sendiri	Bersama	Umum	Tidak Ada
1	Jembrana	77.534	55,87	24,12	0,00	20,01
2	Tabanan	114.291	76,04	12,56	0,00	11,40
3	Badung	95.553	64,93	31,51	0,23	3,33
4	Gianyar	90.750	57,33	36,13	0,30	6,24
5	Klungkung	47.168	63,42	16,37	0,00	20,21
6	Bangli	50.691	37,86	28,66	0,16	33,32
7	Karangasem	114.986	40,26	11,41	0,15	48,18
8	Buleleng	172.540	60,07	19,11	0,44	20,38
9	Denpasar	116.172	77,23	21,13	1,04	0,60
	Jumlah	879.685	60,60	21,47	0,31	17,63

Sumber: BPS Provinsi Bali (2010c)

Komponen lainnya yang sangat menunjang kesehatan rumah tangga adalah tempat pembuangan akhir tinja. Tempat pembuangan akhir tinja yang direkomendasikan adalah tangki/SPAL karena dapat mengurangi tercemarnya sumber air sumur rumah tangga dari resapan limbah tinja. Sedangkan untuk lubang tanah disarankan dibuat dengan jarak sejauh mungkin dan dibuatkan bak penampungan sedemikian rupa sehingga sumber air sumur rumah tangga di sekitarnya tidak terkontaminasi oleh resapan limbah tersebut.

Rumah tangga yang menggunakan tangki/SPAL sebagai tempat pembuangan akhir tinja di Bali tahun 2009 baru mencapai 77,90%. Sementara itu terdapat 11,78% rumah tangga yang membuang tinja di pantai/tanah lapang/kebun yang tentunya sangat tidak mendukung kesehatan lingkungan (**Tabel 2.15**). Persentase rumah tangga dengan tempat pembuangan akhir tinja tidak sehat tertinggi di Kabupaten Karangasem yaitu mencapai 51,25%, disusul di Kabupaten Bangli sebesar 44,50% dan Kabupaten Klungkung sebesar 30,90%.





Tabel 2.15
Persentase Rumah Tangga menurut Tempat Pembuangan Akhir Tinja
di Provinsi Bali tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Jumlah Rumah Tangga	Jumlah Rumah Tangga menurut Tempat Buang Akhir Tinja					
			Tangki/ SPAL	Kolam/ Sawah	Sungai/ Danau/Laut	Lubang Tanah	Pantai/ Tanah Lapang/ Kebun	Lainnya
1	Jembrana	77.534	76,78	1,15	8,56	3,12	9,82	0,57
2	Tabanan	114.291	81,42	0,15	14,17	1,87	0,94	1,45
3	Badung	95.553	92,32	2,16	1,66	0,66	3,02	0,17
4	Gianyar	90.750	92,86	0,32	2,74	2,56	1,38	0,14
5	Klungkung	47.168	69,10	0,11	6,19	6,69	17,49	0,41
6	Bangli	50.691	55,50	0,47	2,00	3,39	38,49	0,16
7	Karangasem	114.986	48,75	0,29	8,95	4,65	37,36	0,01
8	Buleleng	172.540	74,86	0,54	11,03	0,86	11,62	1,08
9	Denpasar	116.172	98,36	0,28	0,84	0,33	0,05	0,14
	Jumlah	879.685	77,90	0,60	6,95	2,23	11,78	0,53

Sumber: BPS Provinsi Bali (2010c)





C. KESEHATAN

C.1 PASANGAN USIA SUBUR DAN KELAHIRAN ANAK

Pasangan usia subur (PUS) golongan umur ibu 15 – 49 tahun di Provinsi Bali tahun 2009 berjumlah 642.968 PUS . Berdasarkan golongan umur Ibu lima tahunan, jumlah PUS terbanyak (puncak) terdapat pada golongan umur Ibu 35-39 tahun, semakin tinggi dan semakin kecil golongan umur Ibu dari golongan umur 35-39 tahun. Jumlah anak/bayi lahir hidup selama tahun 2009 di Bali yaitu 61.510 bayi. Jumlah bayi lahir hidup terbanyak terdapat pada golongan umur Ibu 45-49 tahun. Semakin tinggi golongan umur Ibu semakin banyak jumlah bayi lahir hidup. Sedangkan jumlah anak (balita) masih hidup dari PUS umur Ibu 15 – 49 tahun sampai tahun 2009 sebanyak 245.130 balita, tertinggi pada golongan umur Ibu 45-49 tahun. Jumlah balita masih hidup semakin tinggi dengan semakin meningkatnya golongan umur Ibu (**Tabel 2.16**).

Tabel 2.16
Jumlah Pasangan Usia Subur, Jumlah Anak Lahir Hidup dan
Jumlah Anak Masih Hidup menurut Golongan Umur Ibu
di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Umur	Pasangan Usia Subur	Jumlah Anak Lahir Hidup (KH)	Jumlah Anak Masih Hidup*)
1	15-19	73.614	2.314	9.281
2	20-24	86.310	4.965	20.377
3	25-29	97.490	7.279	29.456
4	30-34	106.895	9.448	38.131
5	35-39	109.671	11.280	44.991
6	40-44	92.831	12.485	49.228
7	45-49	76.157	13.739	53.666
Total		642.968	61.510	245.130

Keterangan :*) Balita

Sumber: diolah dari Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2010) dan BPS Provinsi Bali (2010)





Jumlah pasangan usia subur, anak lahir hidup dan jumlah anak masih hidup pada tahun 2009 menurut kabupaten/kota disajikan pada **Tabel 2.17**. Jumlah PUS di Bali terbanyak terdapat di Kabupaten Buleleng dan terendah di Kabupaten Klungkung. Kota Denpasar walaupun memiliki jumlah penduduk relatif tinggi akan tetapi jumlah PUS relatif sedikit dan jumlah bayi lahir hidup selama tahun 2009 paling banyak. Jumlah bayi lahir hidup relatif tinggi juga terdapat di Kabupaten Buleleng, sedangkan bayi lahir hidup paling sedikit terdapat di Kabupaten Klungkung. Jumlah balita terbanyak di Bali tahun 2009 terdapat di Kabupaten Buleleng dan terendah di Kabupaten Klungkung.

Tabel 2.17
Jumlah Pasangan Usia Subur, Jumlah Anak Lahir Hidup dan
Jumlah Anak Masih Hidup menurut Kabupaten/Kota
di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/Kota	Pasangan Usia Subur	Jumlah Anak Lahir Hidup (KH)	Jumlah Anak Masih Hidup*)
1	Jembrana	53.737	4.424	17.876
2	Tabanan	83.744	4.776	24.537
3	Badung	73.906	7.708	26.929
4	Gianyar	80.535	6.816	31.105
5	Klungkung	31.135	2.901	12.278
6	Bangli	43.589	3.724	17.074
7	Karangasem	75.856	7.641	31.828
8	Buleleng	123.049	11.683	58.977
9	Denpasar	77.417	11.838	24.526
Total		642.968	61.510	245.130

Keterangan :*) Balita

Sumber: diolah dari Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2010) dan BPS Provinsi Bali (2010)

C.2. ANGKA KEMATIAN BAYI, ANGKA KEMATIAN BALITA DAN ANGKA KEMATIAN IBU MATERNAL

Angka Kematian Bayi (AKB) menggambarkan banyaknya kematian penduduk yang berusia dibawah satu tahun per 1000 kelahiran hidup pada tahun tertentu di suatu daerah. Angka kematian bayi atau *infant mortality rate* (IMR) merupakan indikator yang sangat berguna tidak hanya terhadap status kesehatan anak, tetapi juga terhadap status penduduk secara keseluruhan dan kondisi ekonomi suatu wilayah. Angka Kematian Bayi tidak hanya mencerminkan besarnya masalah kesehatan yang berkaitan dengan kematian bayi seperti akibat diare, infeksi saluran pernapasan, salah gizi, atau





penyakit infeksi lainnya, akan tetapi juga mencerminkan tingkat kesehatan ibu, kondisi kesehatan lingkungan secara umum serta tingkat perkembangan sosial ekonomi masyarakat suatu wilayah.

Angka Kematian Bayi menurut Kabupaten/Kota di Bali tahun 2009 ditunjukkan pada **Tabel 2.18**. Angka Kematian Bayi (AKB) per 1000 Kelahiran Hidup (KH) menurut Kabupaten/Kota di Bali tahun 2009 bervariasi antara 4,15 – 9,67 per 1000 KH, tertinggi di Kabupaten Bangli dan terendah di Kabupaten Badung Terdapat pergeseran peringkat AKB menurut Kabupaten/Kota jika dibandingkan lima tahun sebelumnya (2008), dimana AKB tertinggi tahun 2008 terdapat di Kabupaten Gianyar yaitu 11,37 dan terendah di Buleleng yaitu 5,36 per 1000 KH.

Jika dibandingkan dengan sepuluh tahun sebelumnya (2000), AKB tahun 2009 mengalami penurunan secara signifikan dari 30,3 per 1000 KH, akan tetapi pada tahun 2002 dan 2005 mengalami peningkatan dari angka tahun sebelumnya (**Gambar 2.17**).

Kesehatan ibu hamil sangat berpengaruh terhadap besarnya AKB. Gangguan perinatal salah satu dari sekian faktor yang mempengaruhi kondisi kesehatan ibu selama hamil sedangkan gangguan pernafasan kemungkinan besar disebabkan reflek yang kurang baik dan berhubungan dengan perkembangan fungsi dan organ janin yang kurang sempurna, hal-hal tersebut juga berhubungan dengan kesehatan ibu selama

Tabel 2.18
Angka Kematian Bayi (AKB) per 1000 KH
menurut Kab/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Lahir Hidup (KH)	Bayi Mati	AKB/ 1000 KH
1	Jembrana	4.424	27	6,10
2	Tabanan	4.776	22	4,61
3	Badung	7.708	32	4,15
4	Gianyar	6.816	48	7,04
5	Klungkung	2.901	20	6,89
6	Bangli	3.724	36	9,67
7	Karangasem	7.641	51	6,67
8	Buleleng	11.683	68	5,82
9	Denpasar	11.838	100	8,45
Jumlah/Rata-Rata		61.510	404	6,57

Sumber: Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2009)

Gambar 2.17
Angka Kematian Bayi (AKB) per 1000 KH di
Provinsi Bali Tahun 2000 - 2009



Sumber: Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2010)





hamil serta asfiksia pada penanganan proses persalinan (Dinas Kesehatan Provinsi Bali, 2010).

Angka Kematian Balita (AKABA) adalah jumlah kematian anak umur 0 – 4 tahun per 1000 kelahiran hidup. Angka kematian balita menggambarkan tingkat permasalahan kesehatan balita dan faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap kesehatan balita seperti gizi, sanitasi, penyakit infeksi dan kecelakaan. Menurut Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2009), terdapat beberapa penyakit penyebab utama kematian balita yaitu sistem pernafasan, gangguan perinatal, diare, infeksi dan parasit lainnya, saraf dan tetanus.

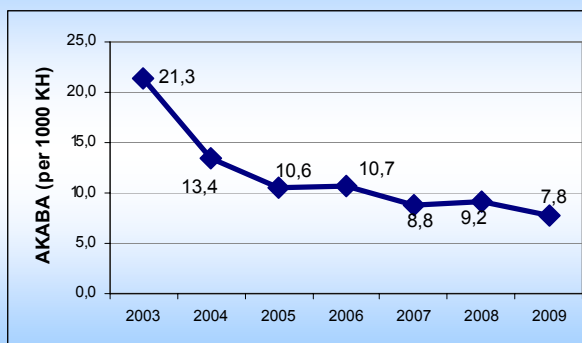
Angka Kematian Balita di Provinsi Bali pada tahun 2009 adalah 7,80 per 1000 KH dan AKABA menurut Kabupaten/Kota berkisar 2,96 – 13,16. AKABA tertinggi terdapat di Kabupaten Bangli sedangkan AKABA terendah terdapat di Kota Denpasar (**Tabel 2.19**). AKABA Provinsi Bali tahun 2009 menurun cukup signifikan dari tahun 2003 yang angkanya sebesar 21,3 per 1000 KH. Akan tetapi selama lima tahun terjadi sedikit fluktuasi. Pada tahun 2005, AKABA menurun menjadi 10,6 per 1000 KH, tahun 2006 meningkat menjadi 10,65 per 1000 KH dan tahun 2009 menurun menjadi 7,8 per 1000 KH (**Gambar 2.18**).

Tabel 2.19
Angka Kematian Balita (AKABA) per 1000 KH menurut Kab/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Lahir Hidup (KH)	Balita Mati	AKABA
1	Jembrana	4.257	52	11,75
2	Tabanan	5.217	54	11,31
3	Badung	6.884	61	7,91
4	Gianyar	7.036	83	12,18
5	Klungkung	2.845	21	7,24
6	Bangli	3.627	49	13,16
7	Karangasem	7.567	63	8,24
8	Buleleng	11.568	62	5,31
9	Denpasar	11.895	35	2,96
Jumlah/Rata-Rata		60.896	480	7,80

Sumber: Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2010)

Gambar 2.18
Angka Kematian Balita (AKABA) per 1000 KH di Provinsi Bali Tahun 2003 – 2009



Sumber: Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2004 – 2010)





Angka Kematian Ibu Maternal (AKI) berguna untuk menggambarkan tingkat kesadaran dan perilaku hidup sehat, status gizi dan kesehatan ibu, kondisi kesehatan lingkungan, tingkat pelayanan kesehatan untuk ibu hamil, pelayanan kesehatan waktu melahirkan dan masa nifas.

Angka Kematian Ibu Maternal di Provinsi Bali tahun 2009 adalah 73,2 per 100.000 KH, dengan angka menurut Kabupaten/Kota bervariasi antara 25,3 sampai 107,4 per 100.000 KH. AKI tertinggi terdapat di Kabupaten Bangli dan terendah di Kota Denpasar. AKI relatif tinggi juga terdapat di Kabupaten Karangasem, dan Klungkung (**Tabel 2.20**).

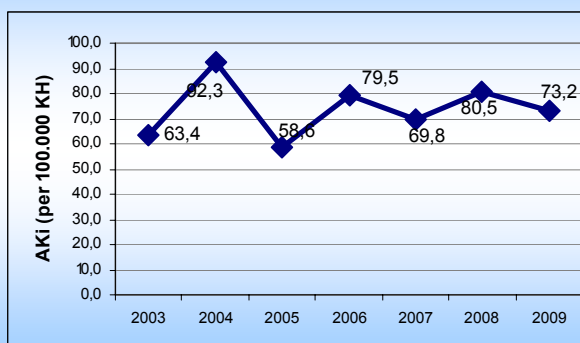
Tabel 2.20
Angka Kematian Ibu Maternal per 100.000 KH menurut Kab/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Lahir Hidup (KH)	Kematian Ibu Maternal	AKI
1	Jembrana	4.257	4	90,4
2	Tabanan	5.217	3	62,8
3	Badung	6.884	5	64,9
4	Gianyar	7.036	6	88,0
5	Klungkung	2.845	3	103,4
6	Bangli	3.627	4	107,4
7	Karangasem	7.567	8	104,7
8	Buleleng	11.568	9	77,0
9	Denpasar	11.895	3	25,3
Jumlah/Rata-Rata		60.896	45	73,2

Sumber: Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2010)

Angka Kematian Ibu Maternal di Bali selama kurun waktu 2003 – 2009 seperti disajikan pada **Gambar 2.19** menunjukkan angka fluktuatif. Pada tahun 2003, AKI di Bali telah mencapai angka 63,37 per 100.000 KH tetapi pada tahun 2004 terjadi pelonjakan menjadi 92,28 per 100.000 KH. Penurunan cukup tinggi terjadi lagi pada tahun 2005 yaitu sebesar 58,51 per 100.000 KH. Kemajuan ini tidak berlanjut karena pada tahun-tahun berikutnya cenderung flutiatif setiap tahunnya.

Gambar 2.19
Angka Kematian Ibu Maternal per 100.000 KH di Provinsi Bali Tahun 2003 – 2009



Sumber: Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2010)





C.3. KEMATIAN

Salah satu indikator keberhasilan pembangunan kesehatan adalah dengan melihat perkembangan angka kematian dari tahun ke tahun. Tingkat kematian secara umum sangat berhubungan/dipengaruhi erat dengan tingkat kesakitan dan status gizi. Jumlah kematian di seluruh Bali tahun 2009 yaitu 10.254 jiwa, terdiri dari laki-laki 51,8% laki-laki dan 48,2% perempuan. Jika dilihat dari kelompok umur, kematian tertinggi terjadi pada kelompok umur > 44 tahun yaitu mencapai 71,2%. Pada kelompok umur 15-44 tahun sebesar 14,7%, kelompok umur 5-14 tahun sebesar 5,5%, kelompok umur 1-4 tahun sebesar 4,7% dan kelompok umur < 1 tahun sebesar 3,9%. Berdasarkan jenis kelamin kematian penduduk laki-laki lebih tinggi persentasenya pada kelompok umur < 1 tahun, 5-14 tahun, 15-44 tahun dan > 44 tahun.

C.4. JENIS PENYAKIT DIDERITA PENDUDUK

C.4.1 Jenis Penyakit Utama yang Diderita Penduduk

Menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Bali, sepuluh penyakit utama yang diderita penduduk Bali tahun 2009 berturut-turut sebagai berikut: infeksi akut lain saluran pernafasan atas (20,11%), ISPA (15,31%), penyakit lain saluran pernafasan atas (13,68%), diare (5,25%), kulit elergi (4,93%), reumatik (4,86%), rematoid (4,79%), hipertensi (4,69%), pulpa dan jaringan perifer (4,04%) dan tukak lambung (3,74%) (Tabel 2.21). Penyakit yang berkaitan dengan saluran pernafasan atas selalu menduduki ranking tertinggi yang diderita penduduk selama sepuluh tahun terakhir.

Tabel 2.21
Jenis Penyakit Utama yang Diderita Penduduk Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Jenis Penyakit	Jumlah Penderita	% thd Total Penderita	No	Jenis Penyakit	Jumlah Penderita	% thd Total Penderita
1	Infeksi akut lain saluran pernafasan atas	280.582	20,11	12	Penyakit Kulit Infeksi	50.674	3,63
2	ISPA	213.657	15,31	13	Penyakit lainnya	34.805	2,49
3	Penyakit lain sal nafas atas	190.926	13,68	14	Gigi	28.591	2,05
4	Diare	73.322	5,25	15	Ginggivitis dan penyakit periodontal	27.992	2,01
5	Kulit alergi	68.822	4,93	16	Asma	15.674	1,12
6	Reumatik	67.840	4,86	17	Pharingitis	15.009	1,08
7	Rematoid	66.819	4,79	18	Nasopharingitis	11.819	0,85
8	Hipertensi	65.502	4,69	19	Pennyakit Gusi	7.174	0,51
9	Pulpa dan jaringan perifer	56.439	4,04	20	Gastritis	6.631	0,48
10	Tukak lambung	52.118	3,74	21	Dermatitis	6.299	0,45
11	Kecelakaan dan ruda paksa	51.210	3,67	22	Penyakit mata lainnya	3.397	0,24

Sumber: Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2010)



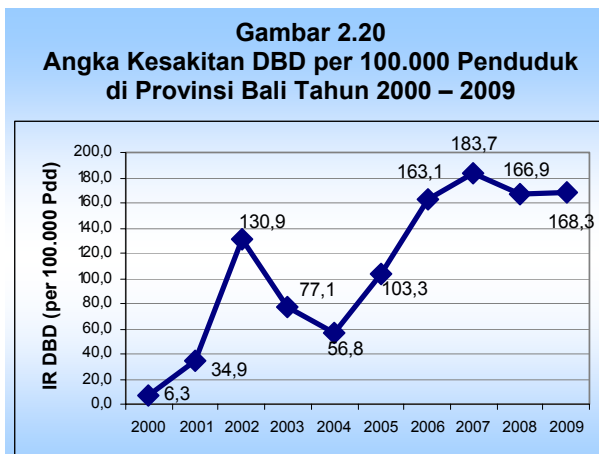


C.4.2. Angka Kesakitan (Morbiditas)

Untuk menggambarkan angka kesakitan berikut ini disajikan beberapa angka prevalensi dan insiden dari beberapa penyakit antara lain: DBD, malaria, TB paru, kusta, diare, desentri, tifoid, pneumonia, DPT, tetanus neonatorum, campak, hepatitis, HIV & AIDS dan folio.

1). Demam Berdarah Dengue (DBD)

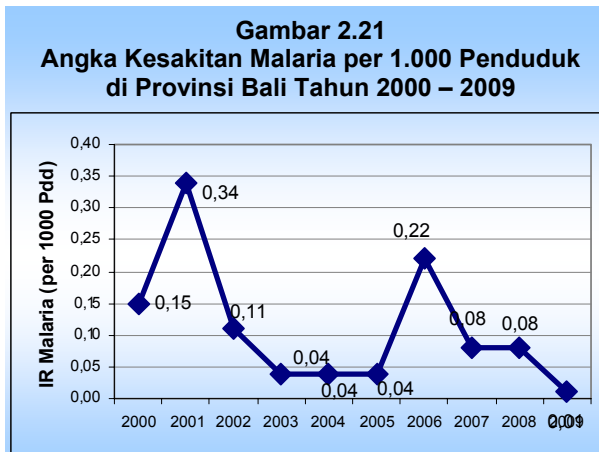
Penyakit demam berdarah merupakan penyakit yang kerap terjadi setiap tahun pasca musim hujan dan umumnya mewabah di daerah perkotaan. Demam berdarah merupakan penyakit yang diakibatkan oleh virus yang menulari manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Pada tahun 2000 angka kesakitan DBD menunjukkan IR 6,3 per 100.000 penduduk dan meningkat cukup tinggi tahun 2001 dan 2002 menjadi IR 34,9 per 100.000 penduduk dan 130,9 per 100.000 penduduk. Pada tahun 2003 dan 2004, IR DBD dapat ditekan hingga 55,8 per 100.000 penduduk akan tetapi tahun berikutnya melonjak lagi hingga mencapai 183,7 per 100.000 penduduk pada tahun 2007. Pada tahun 2008 dapat ditekan sedikit hingga menjadi IR 166,9 per 100.000 penduduk akan tetapi pada tahun 2009 meningkat lagi menjadi 168,3 per 100.000 penduduk (**Gambar 2.20**).



Sumber: Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2010)

2). Malaria

Penyakit malaria merupakan salah satu penyakit menular yang re-emerging, dimana di Provinsi Bali penyakit ini endemik di beberapa kabupaten. Pada tahun 2000, angka kesakitan malaria sebesar 0,15 per 1000 penduduk. Pada tahun 2001 angka kesakitan malaria mengalami peningkatan lebih dari



Sumber: Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2010)

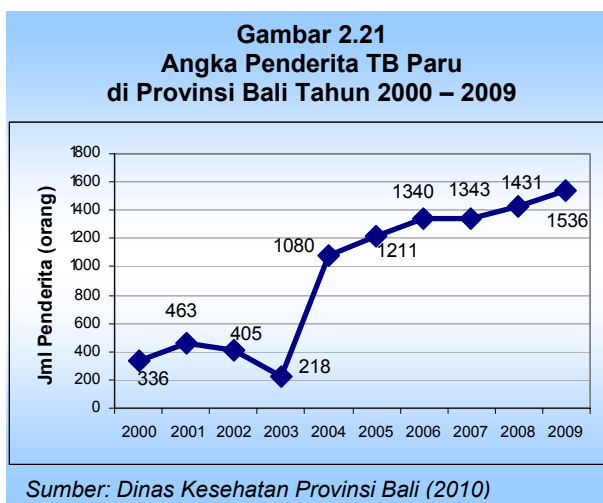




dua kali lipat menjadi 0,34 per 1000 penduduk. Pada tahun 2002 menurun kembali menjadi 0,11 per 1000 penduduk, menurun lagi pada tahun 2003 menjadi 0,04 per 1000 penduduk dan angka ini sama sampai tahun 2005. Lonjakan penyakit malaria muncul lagi pada tahun 2006 dengan IR 0,22 per 1000 penduduk. Tahun 2007 dan 2008 menurun lagi menjadi 0,08 per 1000 penduduk serta tahun 2009 menurun lagi menjadi 0,01 per 1000 penduduk (**Gambar 2.20**).

3). Penyakit TB Paru

Penyakit TB paru yang juga merupakan penyakit *re-emerging*, masih terus ditemukan tinggi di Provinsi Bali. Pada tahun 2000, ditemukan 336 orang (TB+) meningkat 405 pada tahun 2001. Pada tahun 2002 ditemukan meningkat menjadi 463 orang penderita dan tahun 2003 menurun menjadi 218 orang. Pada tahun 2004 ditemukan penyakit TB paru



mencapai 1.080 dengan angka kesembuhan mencapai 88%. Pada tahun 2005 penderita TBC Paru positif meningkat menjadi 1.211 penderita dengan angka kesembuhan 66,74%. Tahun 2006 meningkat lagi menjadi 1.340 penderita dengan kesembuhan 73,64%. Tahun 2007 meningkat sedikit menjadi 1.343 penderita dengan kesembuhan 87,79%. Tahun 2008 jumlah TBC Paru positif meningkat lagi menjadi 1.431 dengan kesembuhan 88,16% dan tahun 2009 jumlah penderita meningkat lagi menjadi 1536 orang (**Gambar 2.21**).

4). Penyakit Diare

Penyakit saluran pencernaan seperti Diare masih cukup tinggi ditemukan di Provinsi Bali. Pada tahun 2007 tercatat angka kesakitan penyakit diare sebesar 21,76 per 100.000 penduduk, meningkat menjadi 22,34 per 100.000 penduduk pada tahun 2008 sedangkan pada tahun 2009 tidak ada penderita diare yang tercatat (Dinas Kesehatan Provinsi Bali, 2010).





5). Penyakit Rabies

Penyakit rabies merupakan salah satu penyakit yang “menghebohkan” Daerah Bali dalam beberapa tahun terakhir ini setelah sejak lama Bali telah terbebas penyakit rabies. Munculnya wabah rabies di Bali disebabkan karena sejak dinyatakan bebas rabies, program pengawasan dan pengendalian penyakit rabies melemah. Pada tahun 2008 terdapat 1.103 kasus gigitan HPR dan jumlah korban meninggal tercatat 4 orang. Kasus gigitan HPR dan korban meninggal akibat penyakit rabies meningkat tajam tahun 2009 dan berlanjut hingga tahun 2010 dimana terdapat 72 orang meninggal dan jumlah kasus gigitan HPR mencapai 47.343 kasus (**Tabel 2.22**) (Dinas Kesehatan Provinsi Bali, 2010)

Tabel 2.22
Perkembangan Kasus Penyakit Rabies di Provinsi Bali Tahun 2008 - 2010

No	Tahun	Kasus Gigitan HPR	Memperoleh VAR	Persentase (%)	Korban Meninggal	Persentase (%)
1	2008	1.103	-	-	4	0,36
2	2009	21.806	18.825	86,33	28	0,13
3	2010	47.343	43.315	91,49	72	0,15
	Jumlah	70.252	62.140	88,45	104	0,15

(Dinas Kesehatan Provinsi Bali, 2010)

C.5. LIMBAH PADAT DAN LIMBAH CAIR RUMAH SAKIT

C.5.1. Karakteristik Limbah Rumah Sakit

Sampah dan limbah rumah sakit adalah semua sampah dan limbah yang dihasilkan oleh kegiatan rumah sakit dan kegiatan penunjang lainnya. Secara umum sampah dan limbah rumah sakit dibagi dalam dua kelompok besar, yaitu sampah atau limbah klinis dan non klinis baik padat maupun cair. Limbah klinis adalah yang berasal dari pelayanan medis perawatan, gigi, veterineri, farmasi atau sejenis, pengobatan, perawatan, penelitian atau pendidikan yang menggunakan bahan-bahan beracun, infeksius berbahaya atau bisa membahayakan kecuali jika dilakukan pengamanan tertentu.

Bentuk limbah klinis bermacam-macam dan berdasarkan potensi yang terkandung di dalamnya dapat dikelompokkan sebagai berikut:





1). Limbah benda tajam

Limbah benda tajam adalah obyek atau alat yang memiliki sudut tajam, sisi, ujung atau bagian menonjol yang dapat memotong atau menusuk kulit seperti jarum hipodermik, perlengkapan intravena, pipet pasteur, pecahan gelas, pisau bedah. Semua benda tajam ini memiliki potensi bahaya dan dapat menyebabkan cedera melalui sobekan atau tusukan. Benda-benda tajam yang terbuang mungkin terkontaminasi oleh darah, cairan tubuh, bahan mikrobiologi, bahan beracun atau radioaktif.

2). Limbah infeksius

Limbah infeksius mencakup pengertian sebagai berikut:

- Limbah yang berkaitan dengan pasien yang memerlukan isolasi penyakit menular (perawatan intensif)
- Limbah laboratorium yang berkaitan dengan pemeriksaan mikrobiologi dari poliklinik dan ruang perawatan/isolasi penyakit menular

3). Limbah jaringan tubuh (patotologi)

Limbah jaringan tubuh meliputi organ, anggota badan, darah dan cairan tubuh, biasanya dihasilkan pada saat pembedahan atau otopsi.

4). Limbah sitotoksik

Limbah sitotoksik adalah bahan yang terkontaminasi atau mungkin terkontaminasi dengan obat sitotoksik selama peracikan, pengangkutan atau tindakan terapi sitotoksik.

5). Limbah farmasi

Limbah farmasi ini dapat berasal dari obat-obat kadaluwarsa, obat-obat yang terbuang karena *batch* yang tidak memenuhi spesifikasi atau kemasan yang terkontaminasi, obat-obat yang dibuang oleh pasien atau dibuang oleh masyarakat, obat-obat yang tidak lagi diperlukan oleh institusi yang bersangkutan dan limbah yang dihasilkan selama produksi obat-obatan.

6) Limbah kimia

Limbah kimia adalah limbah yang dihasilkan dari penggunaan bahan kimia dalam tindakan medis, veterineri, laboratorium, proses sterilisasi, dan riset.

7) Limbah radioaktif

Limbah radioaktif adalah bahan yang terkontaminasi dengan radio isotop yang berasal dari penggunaan medis atau riset radio nukleida. Limbah ini dapat berasal dari antara lain: tindakan kedokteran nuklir, *radio-immunoassay* dan bakteriologis; dapat berbentuk padat, cair atau gas.





Selain sampah klinis, dari kegiatan penunjang rumah sakit juga menghasilkan sampah non klinis atau dapat disebut juga sampah non medis. Sampah non medis ini bisa berasal dari kantor/administrasi kertas, unit pelayanan (berupa karton, kaleng, botol), sampah dari ruang pasien, sisa makanan buangan; sampah dapur (sisa pembungkus, sisa makanan/bahan makanan, sayur dan lain-lain).

Limbah cair yang dihasilkan rumah sakit mempunyai karakteristik tertentu baik fisik, kimia dan biologi. Limbah rumah sakit bisa mengandung bermacam-macam mikroorganisme, tergantung pada jenis rumah sakit, tingkat pengolahan yang dilakukan sebelum dibuang dan jenis sarana yang ada (laboratorium, klinik dll). Tentu saja dari jenis-jenis mikroorganisme tersebut ada yang bersifat patogen. Limbah rumah sakit seperti halnya limbah lain akan mengandung bahan-bahan organik dan anorganik, yang tingkat kandungannya dapat ditentukan dengan uji air kotor pada umumnya seperti BOD, COD, TTS, pH, mikrobiologik, dan lainlain.

C.5.2. Volume Limbah Rumah Sakit

Hasil kajian terhadap 100 Rumah Sakit di Jawa dan Bali (Departemen Kesehatan RI, 1997) menunjukkan bahwa rata-rata produksi sampah rumah sakit sebesar 3,2 kg per tempat tidur per hari. Sedangkan produksi limbah cair sebesar 416,8 liter per tempat tidur per hari. Analisa lebih jauh menunjukkan, produksi sampah (limbah padat) berupa limbah domestik sebesar 76,8% dan berupa limbah infeksius sebesar 23,2%. Estimasi volume limbah padat atau sampah yang dihasilkan rumah sakit di seluruh Bali tahun 2010 adalah 13,23 ton/hari. Sedangkan estimasi volume limbah cair sebesar 1.722,63 m³/hari. Kota Denpasar sebagai pusat pelayanan kesehatan di Bali, maka volume limbah padat dan limbah cair paling tinggi dihasilkan di daerah ini (**Tabel 2.23**).





Tabel 2.23
Estimasi Volume Limbah Rumah Sakit di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Nama Rumah Sakit	Jumlah Tempat Tidur	Volume Limbah	
			Padat (Ton/hari)	Cair (m ³ /hari)
Kabupaten Jembrana		167	0,53	69,61
1	RSUD Jembrana	102	0,33	42,51
2	RS Darma Sentana	20	0,06	8,34
3	RS Kertayasa	20	0,06	8,34
4	RSIA Bunda	25	0,08	10,42
Kabupaten Tabanan		306	1,02	132,54
1	BPRSUD Tabanan	180	0,58	75,02
2	RS Darma Kerti	24	0,06	8,34
3	RS Gelgel	27	0,09	11,25
4	RS Wisma Prasanti	40	0,18	23,34
5	RS Bhakti Rahayu	35	0,11	14,59
Kabupaten Badung		226	0,60	77,52
1	RSU Kapal	101	0,20	25,42
2	RS Graha Asih	50	0,16	20,84
3	RS Kasih Ibu Kedonganan	50	0,16	20,84
4	RSK Bedah & Dalam BIMC	25	0,08	10,42
Kabupaten Gianyar		315	1,05	136,71
1	RSU Sanjialwani	185	0,63	82,53
2	RSU Ari Santi	55	0,18	22,92
3	RSIA Ganesha	25	0,08	10,42
4	RSU Premagama	50	0,16	20,84
Kabupaten Klungkung		188	0,60	78,36
1	RSUD Klungkung	106	0,34	44,18
2	RS Bintang	50	0,16	20,84
3	RSIA Permata Hati	32	0,10	13,34
Kabupaten Bangli		421	1,25	162,97
1	RSUD Bangli	81	0,26	33,76
2	RSJP Bangli	340	0,99	129,21
Kabupaten Karangasem		120	0,24	31,26
1	RSUD Karangasem	120	0,24	31,26
Kabupaten Buleleng		554	1,70	221,32
1	RSUD Singaraja	238	0,74	95,86
2	RSAD Tk IV	60	0,19	25,01
3	RS Kerta Husada	103	0,32	41,26
4	RS Krya Darma Husada	75	0,20	26,68
5	RSU Parama Sidhi	78	0,25	32,51



Tabel 2.23
Lanjutan

No.	Nama Rumah Sakit	Jumlah Tempat Tidur	Volume Limbah	
			Padat (Ton/hari)	Cair (m ³ /hari)
Kota Denpasar		1946	6,24	812,34
1	RSUP Sanglah	777	2,49	323,85
2	RS Wangaya	175	0,56	72,94
3	RS Udayana	122	0,39	50,85
4	RS Polda Trijata	25	0,08	10,42
5	RS Manuaba	57	0,18	23,34
6	RS Surya Husada	120	0,39	50,43
7	RS Puri Raharja	107	0,36	47,10
8	RS Darma Yadnya	52	0,15	19,59
9	RS Kasih Ibu	67	0,22	28,76
10	RS Darma Husada	39	0,12	16,26
11	RS Bhakti Rahayu	59	0,19	24,59
12	RS Sari Darma	32	0,10	13,34
13	RSB Harapan Bunda	33	0,11	13,75
14	RS Prima Medika	100	0,32	41,68
15	RSB Puri Bunda	52	0,17	21,67
16	RS Bali Medistra	129	0,41	53,77
Bali		4241	13,57	1767,65

Hasil Analisis

Menurut Wisaksono (2004), pengaruh limbah rumah sakit terhadap kualitas lingkungan dan kesehatan dapat menimbulkan berbagai masalah seperti:

- Gangguan kenyamanan dan estetika Ini berupa warna yang berasal dari sedimen, larutan, bau phenol, eutrofikasi dan rasa dari bahan kimia organik.
- Kerusakan harta benda yang disebabkan oleh garam-garam yang terlarut (korosif, karat), air yang berlumpur dan sebagainya yang dapat menurunkan kualitas bangunan di sekitar rumah sakit.
- Gangguan/kerusakan tanaman dan binatang Ini dapat disebabkan oleh virus, senyawa nitrat, bahan kimia, pestisida, logam nutrien tertentu dan fosfor.
- Gangguan terhadap kesehatan manusia Ini dapat disebabkan oleh berbagai jenis bakteri, virus, senyawa-senyawa kimia, pestisida, serta logam seperti Hg, Pb, dan Cd yang berasal dari bagian kedokteran gigi.
- Gangguan genetik dan reproduksi. Meskipun mekanisme gangguan belum sepenuhnya diketahui secara pasti, namun beberapa senyawa dapat menyebabkan gangguan atau kerusakan genetik dan sistem reproduksi manusia misalnya pestisida, bahan radioaktif.



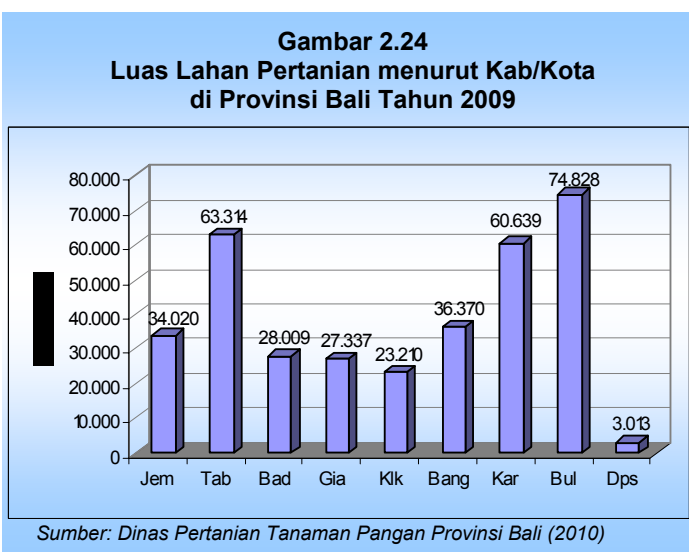


D. PERTANIAN

D.1. LAHAN PERTANIAN

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang perlu mendapat perhatian untuk dikembangkan sebagai sektor yang strategis di Bali menurut RPJM Provinsi Bali. Pertanian dalam perspektif pertanian dalam arti luas terdiri dari pertanian lahan basah (sawah), pertanian lahan kering atau hortikultura, pertanian tanaman tahunan/keras atau perkebunan, peternakan, kehutanan, perikanan dan lainnya. Salah satu ancaman terhadap keberlanjutan peranan sektor pertanian terhadap perekonomian daerah Bali adalah semakin berkurangnya lahan pertanian.

Luas lahan pertanian dalam arti luas di Bali tahun 2009 adalah 350.738 ha atau 62,22% dari luas wilayah, menurun dari 63,2% pada tahun 2008. Sebaran luas lahan pertanian menurut Kabupaten/Kota disajikan pada **Gambar 2.24**. Lahan pertanian terluas terdapat di Kabupaten Buleleng (74.828 ha) dan terendah di Kota Denpasar



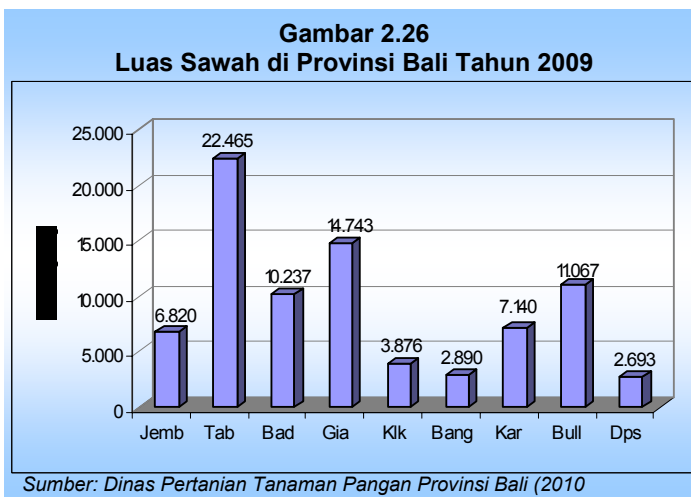
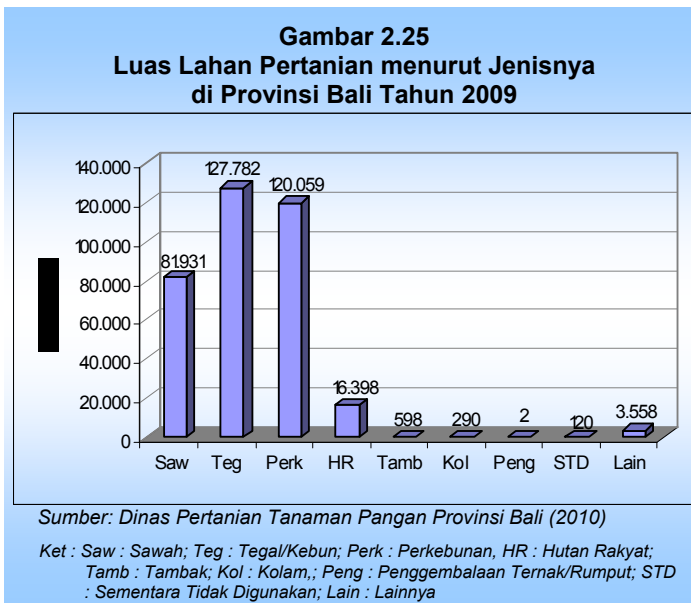
(3.013 ha). Menurut jenisnya penggunaannya, lahan pertanian di Bali terdiri atas sawah 81.931 ha, tegal/kebun 127.782 ha, perkebunan 120.059 ha, lahan pertanian yang ditanami pohon/hutan rakyat 16.398 ha, padang penggembalaan/rumput 2 ha, tambak



598 ha, kolam/empang 290 ha, lahan pertanian sementara tidak diusahakan 120 ha, dan lahan pertanian lainnya 3.558 ha (**Gambar 2.25**).

a). Sawah

Luas sawah di Bali tahun 2009 adalah 81.931 ha (14,54% dari luas wilayah), tersebar di seluruh Kabupaten/Kota. Lahan sawah terluas terdapat di Kabupaten Tabanan yaitu 22.465 ha sehingga kabupaten ini disebut sebagai “lumbung padi” daerah Bali. Kabupaten lainnya yang juga memiliki lahan sawah relatif luas Kabupaten Gianyar (14.743 ha), Kabupaten Buleleng (11.067 ha dan Kabupaten Badung (10.237 ha) (**Tabel 2.26**). Persentase luas sawah terhadap luas wilayah menurut Kabupaten/Kota berkisar 5,5 – 40,06%, tertinggi di Kabupaten Gianyar dan terendah di Kabupaten Bangli.



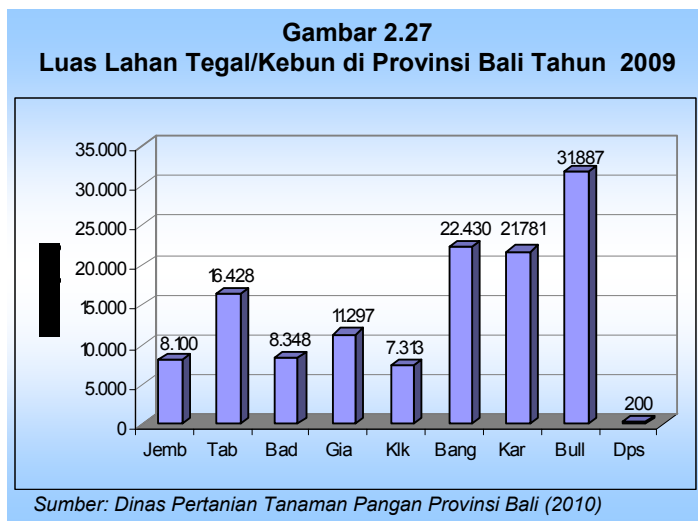
b). Tegal/Kebun

Luas lahan tegal/kebun di Bali tahun 2009 adalah 127.782 ha, tersebar di seluruh Kabupaten/Kota dengan luas berkisar 200 – 31.887 ha, tertinggi di Kabupaten Buleleng dan terendah di Kota Denpasar. Lahan tegal/kebun di Kabupaten Bangli dan Karangasem juga relatif luas yaitu masing-masing 22.430 ha dan 21.781 ha. Ketiga kabupaten di atas secara hidrogeologi merupakan memiliki keterbatasan pada sumber



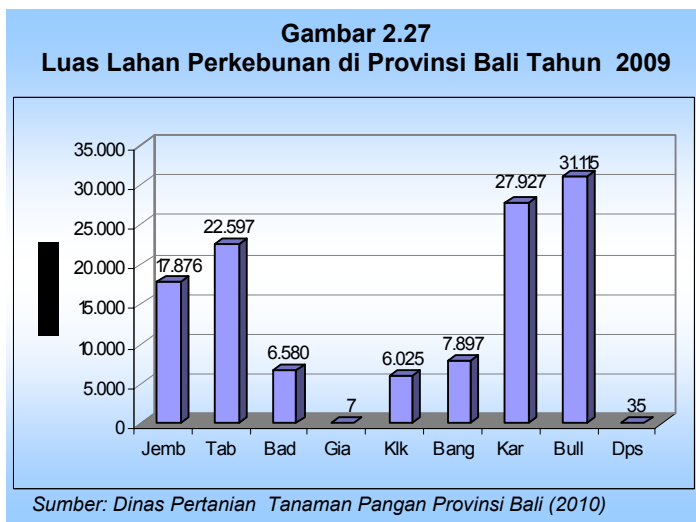


air irigasi sehingga sebagian besar lahannya merupakan lahan pertanian lahan kering, termasuk tegal/kebun (**Gambar 2.27**).



c). Lahan Perkebunan

Luas lahan perkebunan di Bali tahun 2009 adalah 120.059 ha. Lahan perkebunan terluas terdapat di Kabupaten Buleleng (31.115 ha). Kabupaten lainnya yang juga memiliki lahan perkebunan relatif luas yaitu Kabupaten Karangasem (27.927 ha), Tabanan (22.597 ha) dan



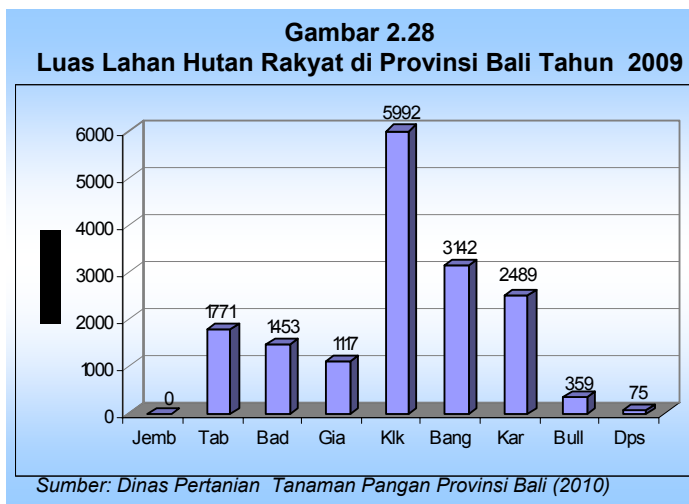
Jembrana (17.876 ha). Sedangkan luasan lahan perkebunan di Kabupaten Gianyar dan Kota Denpasar relatif sangat kecil yaitu masing-masing hanya 7 ha dan 35 ha (**Gambar 2.27**).





d). Hutan Rakyat

Lahan hutan rakyat merupakan lahan yang ditanami pohon dengan tujuan menghasilkan kayu. Luas hutan rakyat di Bali tahun 2008 adalah 16.398 ha. Lahan hutan rakyat terdapat di 8 Kabupaten/Kota dengan luas tertinggi di Kabupaten Klungkung yaitu 5.992 ha (**Gambar 2.28**).



e). Tambak dan Kolam

Tambak merupakan lahan yang diperuntukkan bagi kegiatan perikanan budidaya air payau sedangkan kolam untuk perikanan budidaya air tawar. Luas tambak di Bali tahun 2009 adalah 598 ha, tersebar pada 6 Kabupaten/Kota, terluas di Kabupaten Buleleng yaitu 302 ha disusul Jembrana 254 ha. Sedangkan di Kabupaten/Kota lainnya relatif kecil luasannya. Sementara itu, luas kolam tahun 2009 adalah 290 ha, tersebar di seluruh Kabupaten/Kota dengan luas berkisar 2 – 161 ha, terluas di Kabupaten Gianyar dan terendah di Kabupaten Klungkung.

f). Padang Penggembalaan Ternak

Lahan padang penggembalaan ternak di Bali luasnya sangat kecil yaitu hanya 2 ha berlokasi di Kabupaten Gianyar. Sedangkan di Kabupaten/Kota lainnya tidak terdapat jenis penggunaan lahan tersebut.

g). Lahan Pertanian Sementara Tidak Digunakan dan Lainnya

Pada tahun 2009 terdapat 120 ha lahan pertanian yang sementara tidak digunakan dan 3.558 lahan pertanian lainnya. Lahan pertanian sementara tidak digunakan tersebar pada empat kabupaten, dengan lahan terluas di Kabupaten Buleleng (92 ha). Sedangkan lahan pertanian lainnya yaitu lahan pekarangan yang ditanami tanaman pertanian dan lain-lainnya terdapat pada tiga kabupaten, dengan lahan terluas juga di Kabupaten Badung (1.635 ha).





D.2. PRODUKSI PERTANIAN

D.2.1 Produktivitas Sawah dan Produksi Padi

Frekuensi penanaman lahan sawah di Bali sangat dipengaruhi oleh jenis irigasi dan ketersediaan sumber air bagi pengairan sawah serta pola tanam padi. Frekuensi penanaman padi pada sawah di Bali sebagian besar sebanyak 2 kali dalam setahun yaitu seluas 51.437 ha. Sawah yang dapat ditanami padi sebanyak 3 kali hanya 13.690 ha dan sekali setahun hanya 14.058 ha. Sawah yang ditanami 2 kali setahun terluas di Kabupaten Tabanan. Sawah yang terdapat di Kabupaten Jembrana lebih banyak hanya ditanami sekali setahun (**Tabel 2.24**).

Produktivitas padi di Bali tahun 2009 rata-rata 5,82 ton/ha, sedikit menurun dibandingkan tahun 2008 yang angkanya 5,83 ton/tahun. Produktivitas padi tertinggi terdapat di Kabupaten Buleleng dan terendah di Kabupaten Bangli (**Tabel 2.24**).

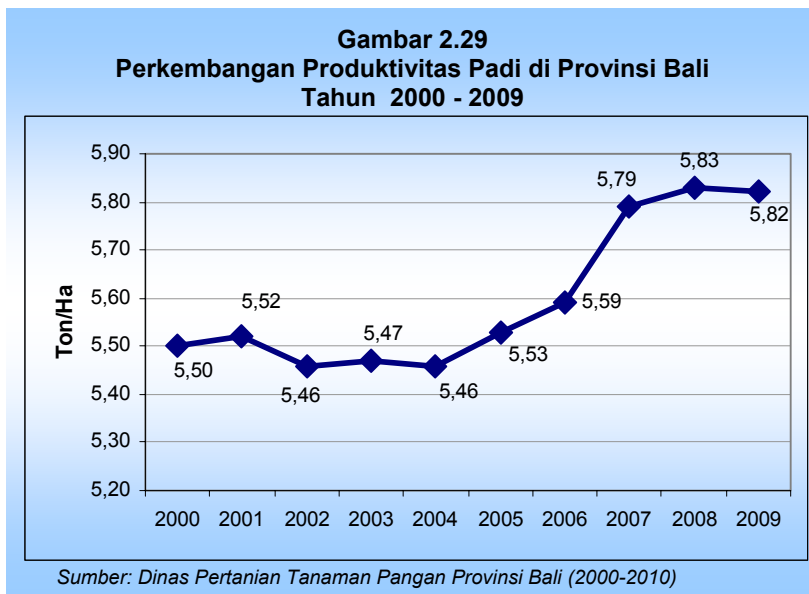
Tabel 2.24
Luas Lahan Sawah menurut Frekuensi Penanaman
dan Produksi per Hektar menurut Kabupaten/Kota
di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/Kota	Luas (Ha) dan Frekuensi Penanaman			Produksi (ton) per Hektar
		1 kali	2 kali	3 kali	
1	Jembrana	2.638	1.465	1.419	5,90
2	Tabanan	3.563	18.194	708	5,34
3	Badung	76	5.962	3.274	6,40
4	Gianyar	447	9.644	4.631	6,00
5	Klungkung	1.816	1.851	209	6,01
6	Bangli	478	1.654	721	4,43
7	Karangasem	2.386	3.655	689	5,83
8	Buleleng	2.654	6.319	2.039	6,42
9	Denpasar	0	2.693	0	6,02
Jumlah/Rata-Rata		14.058	51.437	13.690	5,82

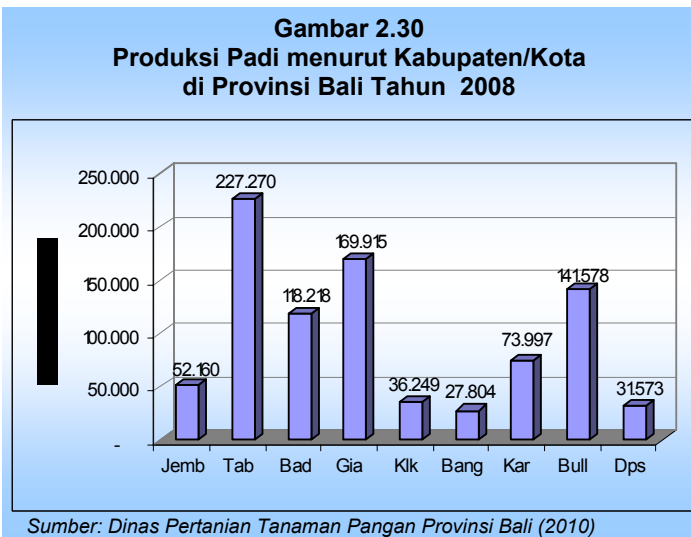
Sumber: Dinas Pertanian & Tanaman Pangan Provinsi Bali (2009)

Perkembangan produktivitas sawah untuk padi selama 10 tahun terakhir (2000 – 2009) disajikan pada **Gambar 2.29**. Sejak tahun 2005 terdapat kecenderungan produktivitas padi mengalami peningkatan, tetapi sejak tahun 2007 kondisinya cenderung konstan.





Produksi padi di Bali pada tahun 2009 adalah 878.74 ton meningkat 4,53% dari tahun 2008. Produksi padi menurut Kabupaten/Kota Tahun 2009 disajikan pada **Gambar 2.30**. Produksi padi tertinggi terdapat di Kabupaten Tabanan yaitu sebesar 25,86% dan tiga kabupaten lainnya yang memiliki produksi padi relatif tinggi yaitu Kabupaten



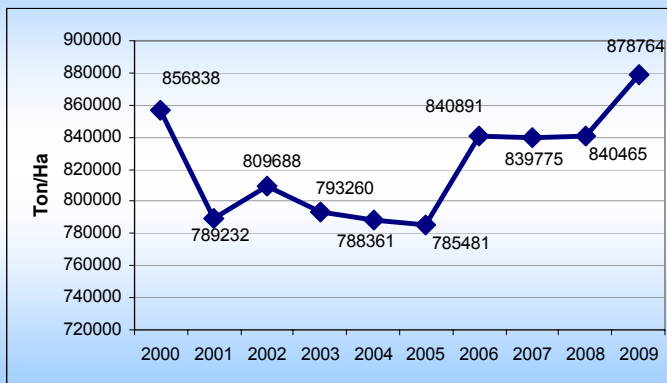
Gianyar (19,34%), Kabupaten Buleleng (16,11%) dan Kabupaten Badung (13,45%). Keempat kabupaten tersebut selain karena memiliki sawah yang relatif luas, juga diuntungkan oleh ketersediaan air irigasi.





Perkembangan produksi padi selama 10 tahun terakhir (1999 – 2008) seperti disajikan pada **Gambar 2.31** menunjukkan bahwa produksi pada cenderung menurun dari tahun 2000 sampai 2005, selanjutnya meningkat kembali pada tahun 2006 tetapi peningkatannya tidak mencapai angka produksi tahun 2000. Penurunan rata-rata produksi padi per tahun

Gambar 2.31
Perkembangan Produksi Padi di Provinsi Bali Tahun 2000 - 2009



Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali (2001-2010))

selama kurun waktu tersebut adalah 0,10% pertahun. Penurunan produksi padi disebabkan oleh adanya penurunan luas panen rata-rata 0,79% per tahun, yang tidak dapat diimbangi dengan peningkatan produktivitas lahan dimana peningkatan produksi padi per hektar rata-rata 0,66% pertahun selama kurun waktu tersebut. Pada tahun 2009, produksi padi kembali meningkat secara signifikan sebesar 4,53% dari tahun sebelumnya.

D.2.2. Palawija

Palawija adalah komoditi pertanian tanaman pangan berupa biji-bijian bukan beras dan umbi-umbian. Palawija ditanam pada lahan pertanian lahan kering dan lahan sawah sebagai penyelang atau pada musim kemarau dimana air irigasi tidak tersedia.

Masing-masing Kabupaten/Kota memiliki kekhususan dalam angka produksi palawija (**Tabel 2.25**). Jagung terutama dihasilkan di tiga kabupaten, secara berurutan yaitu Buleleng, Karangasem dan Bangli. Kedelai yang umumnya ditanam di lahan sawah, terutama dihasilkan di Kabupaten Jembrana, Badung dan Gianyar. Ubi kayu sebesar 57,8% dihasilkan dari Kabupaten Karangasem. Angka produksi relatif tinggi juga terdapat di Kabupaten Klungkung dan Bangli. Sementara itu, produksi ubi jalar tertinggi dihasilkan di Kabupaten Bangli disusul Kabupaten Karangasem dan Badung. Kacang tanah dihasilkan terutama di Kabupaten Karangasem, Klungkung dan Bangli, sedangkan produksi kacang hijau relatif kecil yang terutama dihasilkan di Kabupaten Karangasem. Angka produksi palawija berkorelasi dengan luas lahan kering di suatu wilayah, dimana produksi palawija secara keseluruhan terutama dihasilkan dari





Kabupaten Karangasem, Bangli, Buleleng dan Klungkung (wilayah Nusa Penida) yang memiliki lahan kering relatif luas dibandingkan lahan basah.

Tabel 2.25
Produksi Palawija menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Produksi (Ton)					
		Jagung	Kedelai	Ubi Kayu	Ubi Jalar	Kacang Tanah	Kacang Hijau
1	Jembrana	1.906	2.950	2.517	44	97	110
2	Tabanan	8.849	1.764	1.800	2.901	126	-
3	Badung	2.997	3.176	9.645	7.360	1.178	7
4	Gianyar	1.641	2.672	4.429	7.834	837	11
5	Klungkung	11.844	1.627	31.287	1.648	4.539	68
6	Bangli	14.230	136	15.644	35.838	2.401	-
7	Karangasem	22.154	137	99.053	22.636	5.555	530
8	Buleleng	28.887	294	7.081	723	850	408
9	Denpasar	490	765	-	-	-	-
Jumlah		92.998	13.521	171.456	78.984	15.583	1.134

. Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali (2010)

D.2.3 Hortikultura

Hortikultura atau sayur-sayuran diusahakan baik pada lahan kering maupun lahan sawah. Produksi hortikultura menurut jenisnya di Bali tahun 2009 dan kontribusi dominan menurut Kabupaten/Kota disajikan pada **Tabel 2.26**. Produksi hortikultura sangat tidak merata menurut Kabupaten/Kota. Kabupaten Tabanan unggul untuk produksi enam jenis hortikultura yaitu bawang daun, kubis, sawi, wortel, tomat dan ketimun. Kabupaten Bangli unggul untuk produksi empat jenis hortikultura yaitu bawang merah, bawah putih, kacang panjang dan buncis. Kabupaten Karangasem unggul untuk produksi tiga jenis yaitu cabai besar, cabai rawit dan terong. Kabupaten Buleleng unggul untuk komoditi kentang, Klungkung Badung untuk komoditi labu siam, dan Kota Denpasar unggul untuk komoditi kangkung.





Tabel 2.26
Produksi Hortikultura dan Kontribusi Dominan menurut Kabupaten/Kota
di Provinsi Bali Tahun 2009

No	Komoditi	Produksi (ton)	Kontribusi Kabupaten Utama (%)					
			Kabupaten	No. 1	Kabupaten	No. 2	Kabupaten	No. 3
1.	Bawang Merah	11.501	Bangli	79,6	Karangasem	16,05	Buleleng	4,16
2.	Bawang Putih	1342,6	Bangli	88,31	Karangasem	10,43	Buleleng	1,27
3.	Bawang Daun	2.154,7	Tabanan	89,60	Buleleng	10,40	-	-
4.	Kentang	5.233,9	Buleleng	48,78	Tabanan	34,44	Bangli	16,50
5.	Kubis	51.924,3	Tananan	35,31	Bangli	29,44	Karangasem	27,66
6.	Sawi	31.584,0	Tabanan	43,34	Karangasem	26,05	Denpasar	20,42
7.	Wortel	14.123,8	Tabanan	70,95	Bulelenf	29,05	-	-
8.	Kacang Panjang	15.579,0	Bangli	40,24	Tabanan	22,73	Karangasem	22,51
9.	Cabai Besar	22.510,0	Karangasem	50,58	Bangli	27,85	Gianyar	9,14
10.	Cabai Rawit	16.040,6	Karangasem	40,36	Buleleng	21,61	Klungkung	20,35
11.	Tomat	29.651,5	Tabanan	42,97	Karangasem	27,98	Bangli	25,34
12.	Terong	725,4	Karangasem	37,88	Klungkung	20,77	Tabanan	20,22
13.	Buncis	12.004,9	Bangli	40,34	Karangasem	25,32	Tabanan	21,47
14.	Ketimun	8.180,0	Tabanan	75,05	Klungkung	8,60	Jembrana	5,48
15.	Labu siam	5.784,4	Badung	53,69	Bangli	37,30	Gianyar	4,23
16.	Kangkung	11.527,8	Denpasar	56,75	Gianyar	31,26	Karangasem	7,59

Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali (2010)

D.2.4. Buah-Buahan

Komoditi buah-buahan yang dihasilkan di Bali meliputi alpukat, mangga, rambutan, nangka, jeruk, durian, jambu, semangka, melon, sawo, pepaya, pisang, nenas, salak dan anggur. Kabupaten/Kota utama penghasil buah-buahan di Bali tahun 2009 disajikan pada **Tabel 2.27**. Kabupaten Buleleng memiliki keunggulan produksi buah-buahan jenis duku, mangga, rambutan, dan anggur. Kabupaten Karangasem memiliki keunggulan terhadap komoditi salak, belimbing, nangka, pepaya dan sawo. Kabupaten Bangli memiliki keunggulan berupa jeruk dan pisang. Kabupaten Gianyar memiliki keunggulan berupa alpokat, dan jambu biji, sedangkan Kabupaten Jembrana terutama sebagai penghasil semangka dan Tabanan dikenal dengan produksi buah manggis.





Tabel 2.27
Produksi Buah-Buahan dan Kontribusi Dominan menurut Kabupaten/Kota
di Provinsi Bali Tahun 2009

No	Komoditi	Produksi (ton)	Kontribusi Kabupaten Utama (%)					
			Kabupaten	No. 1	Kabupaten	No. 2	Kabupaten	No. 3
1.	Alpukat	1212,8	Gianyar	18,29	Klungkung	18,04	Karangasem	17,53
2.	Belimbing	881,3	Karangasem	36,45	Denpasar	26,95	Klungkung	13,76
3.	Duku	885,3	Buleleng	47,95	Klungkung	22,41	Jembrana	10,56
4.	Jambu biji	2252,8	Gianyar	30,13	Klungkung	28,31	Denpasar	9,39
5.	Jambu air	3083,0	Klungkung	60,7	Karangasem	15,09	Gianyar	7,42
6.	Jeruk siam	158560,8	Bnagli	92,62	Buleleng	4,72	Badung	1,8
7.	Jeruk besar	1314,6	Badung	61,52	Denpasar	24,7	Gianyar	5,05
8.	Mangga	58726,5	Buleleng	49,14	Karangasem	23,6	Klungkung	14,41
9.	Manggis	9895,6	Tabanan	74,01	Buleleng	9,99	Badung	5,17
10.	Rambutan	16395,4	Buleleng	72,07	Gianyar	6,98	Tabanan	4,24
11.	Nangka	25668,3	Karangasem	49,13	Buleleng	13,7	Bangli	12,81
12.	Durian	25732,1	Klungkung	41,21	Buleleng	19,28	Badung	12,50
13.	Sawo	3811,2	Karangasem	46,84	Buleleng	19,1	Klungkung	6,55
14.	Pepaya	8730,2	Karangasem	20,75	Bangli	15,57	Buleleng	14,98
15.	Pisang	143124,1	Bangli	40,27	Buleleng	15,29	Jembrana	15,28
16.	Nenas	4663,4	Klungkung	41,79	Jembrana	30,96	Bangli	12,19
17.	Salak	43535,4	Karangasem	97,81	Buleleng	0,94	Gianyar	0,33
18.	Anggur	14844,1	Buleleng	99,98	Gianyar	0,01	Karangasem	0,01

Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali (2010)

D.2.5. Perkebunan

Luas lahan perkebunan untuk beberapa komoditi di Bali yaitu karet, kelapa, kopi (Arabika dan Robusta), coklat, cengkih, kapas, jarak, jambu mete, kapuk dan tembakau adalah 148.853,4 ha, terdiri dari 1.031,4 ha Perkebunan Besar Swasta Nasional (PBSN) dan 147.822,0 ha perkebunan rakyat. Perkebunan Besar Swasta Nasional mengusahakan beberapa komoditi yaitu kelapa, karet, kopi, coklat, cengkeh dan jambu mete. Sedangkan perkebunan rakyat mengusahakan semua komoditi di atas kecuali karet. Produksi perkebunan menurut jenis komoditi dan jenis kepemilikan perkebunan di Bali tahun 2009 disajikan pada **Tabel 2.28**. Komoditi perkebunan besar yang menonjol produksinya di Bali tahun 2009 adalah karet dan kelapa, sedangkan produksi komoditi lainnya relatif kecil. Komoditi perkebunan rakyat yang menonjol produksinya yaitu kelapa, kopi dan coklat.





Tabel 2.28
Luas Lahan dan Produksi Perkebunan Besar dan Rakyat menurut Jenis Tanaman di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Jenis Tanaman	Luas Lahan		Produksi (Ton)	
		Perkebunan Besar	Perkebunan Rakyat	Perkebunan Besar	Perkebunan Rakyat
1.	Karet	490,00	-	167,16	-
2.	Kelapa	216,40	72.839,00	134,08	69.636,98
3.	Kelapa sawit	-	-	-	-
4.	Kopi	22,00	32.112,00	2,63	14.901,94
5.	Coklat	53,00	12.796,00	25,44	6.800,54
6.	Teh	-	-	-	-
7.	Cengkeh	79,00	15.413,00	5,60	4.312,16
8.	Tebu	-	-	-	-
9.	Tembakau	-	1.098,00	-	1.899,75
10.	Kapas	-	1.112,00	-	149,06
11.	Jarak	-	429,00	-	6,73
12.	Kapuk	-	1.097,00	-	126,95
13.	Kina	-	-	-	-
14.	Jambu mete	171,00	10.925,00	97,00	3.869,34
15.	Pala	-	1,00	-	0,32
16.	Kayu manis	-	-	-	-

Sumber: Dinas Perkebunan Provinsi Bali (2010)

Komoditi utama perkebunan menurut Kabupaten/Kota di Bali tahun 2009 disajikan pada **Tabel 2.29**. Masing-masing kabupaten memiliki kekhasan tersendiri terhadap komoditas perkebunan. Kelapa terutama dihasilkan di Kabupaten Jembrana, Karangasem dan Tabanan. Kopi Arabika terutama dihasilkan di Kabupaten Bangli, Buleleng dan Karangasem sedangkan kopi Robusta di Kabupaten Buleleng, Tabanan dan Jembrana. Cengkih terutama dihasilkan di Kabupaten Buleleng, Jembrana dan Karangasem. Jambu mete terutama di Kabupaten Karangasem, kakao di Kabupaten Jembrana dan Tabanan dan vanila terutama di Kabupaten Tabanan, Jembrana dan Buleleng.





Tabel 2.29
Produksi Perkebunan dan Kontribusi Dominan menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2008

No.	Jenis Komoditi Perkebunan	Produksi (Ton)	Kontribusi Kabupaten Utama (dalam %)					
			Jembrana	28,31	Karangasem	21,8	Tabanan	21,57
1.	Kelapa	69.897,88	Jembrana	28,31	Karangasem	21,8	Tabanan	21,57
2.	Kopi Arabika	3.135,75	Bangli	56,94	Buleleng	24,57	Karangasem	8,22
3.	Kopi Robusta	10996,92	Buleleng	48,37	Tabanan	38,01	Jembrana	6,55
4.	Cengkih	3768,38	Buleleng	56,09	Jembrana	24,55	Karangasem	8,15
5.	Vanila	32,31	Tabanan	26,64	Jembrana	26,03	Buleleng	23,24
6.	Jambu Mete	3943,13	Karangasem	85,82	Buleleng	13,34	Klungkung	0,70
7.	Kakao	6766,62	Jembrana	41,96	Tabanan	37,9	Buleleng	8,66
8.	Karet	167,16	Jembrana	100	-	-	-	-
9.	Temb. Rakyat	129,45	Gianyar	84,1	Bangli	11,28	Karangasem	4,62
10.	Temb. Virginia	1676,30	Buleleng	100	-	-	-	-
11.	Kapas	3382,55	Karangasem	100	-	-	-	-
12.	Jarak Pagar	0,60	Karangasem	91,67	Buleleng	8,33	-	-
13.	Kapuk	163,14	Karangasem	41,68	Badung	35,86	Buleleng	22,12
14.	Pala	0,32	Tabanan	100	-	-	-	-
15.	Lada	4,06	Buleleng	70,39	Jembrana	29,53	Tabanan	0,07
16.	Aren	83,19	Buleleng	70,1	Tabanan	15,28	Karangasem	13,91
17.	Lontar	427,31	Karangasem	81,68	Buleleng	18,32	-	-
18.	Kemiri	7,60	Jembrana	96,00	Klungkung	4,00	-	-
19.	Kenanga	0,77	Jembrana	93,51	Klungkung	6,49	-	-
20.	Pinang	2,52	Jembrana	55,16	Karangasem	44,84	-	-
21.	Jahe Gajah	221,12	Gianyar	56,98	Bangli	38,83	Tabanan	4,18
22.	Jahe Lokal	170,24	Gianyar	74,98	Bangli	24,83	Badung	0,19
23.	Kencur	320,61	Bangli	67,65	Gianyar	31,91	Tabanan	0,44
24.	Kunyit	1183,78	Karangasem	67,58	Badung	21,38	Gianyar	4,91
25.	Lengkuas	4,18	Tabanan	100	-	-	-	-
26.	Nilam	6538,00	Badung	100	-	-	-	-

Sumber: Dinas Perkebunan Provinsi Bali (2010)





D.3. PENGGUNAAN PUPUK UNTUK PERTANIAN

D.3.1 Penggunaan Pupuk untuk Perkebunan

Penggunaan pupuk untuk usaha/kegiatan perkebunan di Bali tahun 2009 mencapai 15.295,05 ton terdiri atas 69,40% pupuk organik dan sisanya pupuk kimia, terdiri dari urea, SP36, ZA dan NPK. Pupuk kimia yang paling banyak penggunaannya adalah NPK yaitu 36,13% dari jumlah total penggunaan pupuk kimia, disusul ZA sebesar 32,63%, urea 15,81% dan SP.36 sebesar 15,42%. Dilihat dari jenis tanamannya, penggunaan pupuk organik tertinggi pada jenis tanaman kopi, sedangkan penggunaan pupuk kimia paling tinggi penggunaannya pada tanaman kapas dan kopi. Sedangkan pada tanaman karet dan kelapa hanya menggunakan pupuk organik (**Tabel 2.30**)

Tabel 2.30
Penggunaan Pupuk untuk Tanaman Perkebunan menurut Jenis Pupuk di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Jenis Tanaman	Pemakaian Pupuk (Ton)				
		Urea	SP.36	ZA	NPK	Organik
1.	Karet	-	-	-	-	27,17
2.	Kelapa	-	-	-	-	1.367,80
3.	Kelapa sawit	-	-	-	-	-
4.	Kopi	224,37	448,74	448,74	-	4.487,36
5.	Coklat	62,93	125,85	125,85	125,85	1.258,51
6.	Teh	-	-	-	-	-
7.	Cengkeh	155,23	46,57	155,23	310,47	465,70
8.	Tebu	-	-	-	-	-
9.	Tembakau	-	100,60	301,80	-	50,30
10.	Kapas	240,20	-	480,40	1.201,00	2.402,00
11.	Jarak	2,16	-	4,31	-	4,31
12.	Kapuk	1,12	-	11,18	-	11,18
13.	Kina	-	-	-	-	-
14.	Jambu mete	54,01	-	-	54,01	540,06
15.	Pala	0,00	-	-	0,01	0,05
16.	Kayu manis	-	-	-	-	-
Total		740,01	721,76	1.527,51	1.691,33	10.614,44

Sumber: Dinas Perkebunan Provinsi Bali (2010)





D.3.2 Penggunaan Pupuk untuk Tanaman Padi dan Palawija

Penggunaan pupuk terbanyak untuk tanaman padi dan palawija adalah untuk tanaman padi. Penggunaan pupuk untuk tanaman padi mencapai 57.687,72 ton. Proporsi penggunaan pupuk urea untuk tanaman padi sangat tinggi yaitu mencapai 60,12 ton sedangkan penggunaan pupuk organik hanya 7,54%. Untuk palawija, penggunaan pupuk terbanyak pada jenis tanaman jagung, terutama pupuk organik khususnya urea. Penggunaan pupuk organik untuk tanaman palawija umumnya masih lebih sedikit dibandingkan pupuk non-organik (**Tabel 2.31**).

Tabel 2.31
Penggunaan Pupuk untuk Tanaman Padi dan Palawija menurut Jenis Pupuk di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Jenis Tanaman	Pemakaian Pupuk (Ton)				
		Urea	SP.36	ZA	NPK	Organik
1.	Padi	34.682,51	1.623,09	4.543,12	12.487,55	4.351,45
2.	Jagung	1.355,82	44,06	144,78	157,27	253,14
3.	Kedelai	165,34	8,60	28,25	30,69	49,39
4.	Kacang tanah	264,89	-	22,63	49,16	79,13
5.	Ubi kayu	33,41	-	4,76	18,60	24,95
6.	Ubi jalar	60,13	-	8,56	33,48	44,91
Total		36.562,10	1.675,75	4.752,10	12.776,75	4.802,97

Keterangan: data sampai tanggal 31 Oktober 2010
Diolah dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali (2010)

D.4. PERUBAHAN LAHAN PERTANIAN

Selama tahun 2009 terjadi pengurangan luas lahan pertanian menjadi non-pertanian di Bali sebanyak 5.499 ha. Pengurangan lahan pertanian akibat adanya konversi menjadi non-pertanian meliputi permukiman 1.494 ha, tanah kering 1.049 ha, pertambangan 274 ha, kolam/tambak 278 ha dan tanah kosong 2 ha.

Pengurangan lahan pertanian terjadi di Buleleng, Denpasar, Jembrana, Badung dan Bangli, dengan pengurangan tertinggi di Kabupaten Buleleng. Pengurangan lahan pertanian di Kabupaten Buleleng terutama terjadi pada lahan tegal, di Denpasar pada lahan tegal dan sawah. Sedangkan berdasarkan jenis lahannya, pengurangan lahan pertanian terutama terjadi pada lahan tegal dan perkebunan. Sedangkan lahan sawah secara kumulatif mengalami peningkatan. Peningkatan terjadi di Kabupaten Jembrana, Buleleng, Karangasem, dan Badung. Sedangkan di kabupaten/kota lainnya terjadi penurunan, kecuali di Klungkung dan Bangli luasnya tetap (**Tabel 2.32**).





Tabel 2.32
Perubahan Lahan Pertanian di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Perubahan Lahan Pertanian (Ha)										Jumlah
		Tegal	Ladang/ Huma	Perke- bunan	Ditanami Pohon/ Hutan Rakyat	Tam- bak	Kolam/ Empang	Rum- put	STD	Sawah	Lainnya	
1	Jembrana	818	0	0	0	(90)	(2)	0	(112)	343	(1.114)	-157
2	Tabanan	833	0	66	5	0	0	0	0	(97)	0	807
3	Badung	(1.223)	0	748	200	(1)	0	0	(30)	7	213	-86
4	Gianyar	3	0	0	25	(11)	(5)	0	0	(4)	0	8
5	Klungkung	(1)	0	(4.035)	4.910	0	0	0	0	0	0	875
6	Bangli	(1.136)	0	178	954	0	0	0	0	0	0	-4
7	Karangasem	(37)	0	257	26	11	5	0	0	70	0	332
8	Buleleng	(8.074)	0	1.048	(177)	0	0	0	(3)	154	0	-7.052
9	Denpasar	(197)	0	0	0	0	0	0	0	(24)	0	-221
Total		(9.014)	0	(1.738)	5.943	(91)	(2)	0	(145)	449	(901)	-5.499

Diolah dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan (2009 dan 2010)

D.6. PETERNAKAN

Populasi hewan ternak di Bali tahun 2009 terdiri dari sapi perah, sapi potong, kerbau, kuda, kambing (kambing kacang dan kambing ettawa) dan babi (babi bali, babi *saddle back* peranakan, *babi landrace* persilangan) (**Tabel 2.33**). Populasi hewan unggas terdiri dari ayam kampung, ayam pedaging, ayam petelur dan itik (**Tabel 2.34**). Populasi aneka unggas terdiri dari angsa, merpati, kalkun, puyuh, dan kelinci (**Tabel 2.35**).

Hewan ternak yang utama terdapat di Bali adalah sapi potong dan babi. Populasi sapi potong sebanyak 675.419 ekor, terbanyak terdapat di Kabupaten Karangasem (22,42%), Buleleng (21,71%) dan Bangli (14,19%). Populasi babi sebanyak 925.290 ekor, terutama terdapat di Kabupaten Buleleng (24,05%), Karangasem (18,4%), dan Gianyar (14,35%).

Populasi hewan unggas di Bali tahun 2009 terdiri dari ayam kampung 4.577.895 ekor (33,63%), ayam petelur 3.039.727 ekor (22,33%), ayam pedaging 5.263.645 ekor (38,67%) dan itik 730.237 ekor (5,30%). Populasi ayam kampung terbanyak terdapat di Kabupaten Karangasem (19,47%) dan Buleleng (19,19%), populasi ayam petelur terbanyak di Kabupaten Tabanan (56,38%), ayam pedaging terbanyak terdapat di Kabupaten Bangli (23,82%) dan Tabanan (23,20%). Sedangkan populasi itik terbanyak terdapat di Kabupaten Gianyar (20,44%) dan Tabanan (1,27%).





Tabel 2.33
Populasi Hewan Ternak menurut Kabupaten/Kota
di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Sapi Perah	Sapi Potong	Kerbau	Kuda	Kambing	Domba	Babi
1	Jembrana	-	36.633	3.246	117	12.164	-	74.608
2	Tabanan	-	68.157	561	13	8.558	-	97.354
3	Badung	-	65.118	-	34	661	-	105.315
4	Gianyar	-	57.815	-	8	363	-	132.740
5	Klungkung	-	44.665	24	9	534	-	32.736
6	Bangli	134	95.818	-	1	1.481	-	68.276
7	Karangasem	-	151.439	100	17	21.010	-	170.785
8	Buleleng	-	146.631	181	67	29.943	-	222.558
9	Denpasar	-	9.143	-	53	424	-	20.918
Total		134	675.419	4.112	319	75.138	-	925.290

Sumber: Dinas Peternakan Provinsi Bali (2010)

Tabel 2.34
Populasi Hewan Unggas menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Ayam Kampung		Ayam Petelur		Ayam Pedaging		Itik	
		Ekor	%	Ekor	%	Ekor	%	Ekor	%
1	Jembrana	622.609	13,60	15.000	0,49	562.000	10,68	64.327	8,81
2	Tabanan	620.495	13,55	1.713.770	56,38	1.221.258	23,20	118.810	16,27
3	Badung	511.335	11,17	112.500	3,70	662.700	12,59	102.254	14,00
4	Gianyar	499.805	10,92	30.000	0,99	604.000	11,47	149.288	20,44
5	Klungkung	78.050	1,70	800	0,03	299.000	5,68	107.078	14,66
6	Bangli	390.983	8,54	666.800	21,94	1.253.600	23,82	30.554	4,18
7	Karangasem	891.271	19,47	472.819	15,55	350.970	6,67	55.123	7,55
8	Buleleng	878.665	19,19	25.538	0,84	305.117	5,80	93.664	12,83
9	Denpasar	84.682	1,85	2.500	0,08	5.000	0,09	9.139	1,25
Total		4.577.895	100,00	3.039.727	100,00	5.263.645	100,00	730.237	100,00
Persentase		33,63		22,33		38,67		5,3	

Sumber: Dinas Peternakan Provinsi Bali (2010)

Populasi aneka unggas terbanyak di Bali adalah merpati yaitu 78.952 ekor (79,06% dari total populasi aneka unggas), dan sebagian besar (55,34%) populasinya terdapat di Karangasem. Angsa menyebar di seluruh Kabupaten/Kota. Kalkun relatif kecil populasinya yaitu hanya 70 ekor sebagian besar di Kabupaten Tabanan. Puyuh sebagian besar (99,43%) terdapat di Kabupaten Karangasem sedangkan kelinci sebagian besar (49,71%) populasinya di Kabupaten Tabanan.





Tabel 2.35
Populasi Aneka Unggas menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Angsa		Merpati		Kalkun		Puyuh		Kelinci	
		Ekor	%	Ekor	%	Ekor	%	Ekor	%	Ekor	%
1	Jembrana	1.041	16,08	5.489	6,95	-	-	-	-	387	8,01
2	Tabanan	1.069	16,52	2.038	2,58	37	52,86	54	0,57	2.403	49,71
3	Badung	1.230	19,00	2.284	2,89	11	15,71	-	-	507	10,49
4	Gianyar	634	9,80	4.552	5,77	-	-	-	-	8	0,17
5	Klungkung	210	3,24	-	-	-	-	-	-	89	1,84
6	Bangli	469	7,25	2.665	3,38	-	-	-	-	138	2,85
7	Karangasem	443	6,84	43.692	55,34	14	20,00	9.476	99,43	917	18,97
8	Buleleng	1.117	17,26	15.176	19,22	8	11,43	-	-	385	7,96
9	Denpasar	259	4,00	3.056	3,87	-	-	-	-	-	-
Total		6.472	100,00	78.952	100,00	70	100,00	9.530	100,00	4.834	100,00
Persentase		6,48		79,06		0,007		9,54		4,84	

Sumber: Dinas Peternakan Provinsi Bali (2010)

D.7. EMISI GAS DARI USAHA PERTANIAN

Aktivitas pertanian merupakan salah satu berkontribusi besar terhadap emisi gas-gas rumah kaca, yaitu gas-gas yang berpengaruh, baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap efek rumah kaca. Gas-gas rumah kaca antara lain karbondioksida (CO₂), metana (CH₄), dinitrogen oksida (N₂O), karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (No_x), dan sulfur oksida (SO_x).

Sektor pertanian menjadi penyumbang emisi gas metana (CH₄) terbesar. Emisi gas metana dihasilkan oleh lahan sawah (padi), peternakan, pembakaran residu pertanian dan padang savana. Penggunaan pupuk juga merupakan salah satu penyumbang emisi metana dan karbondioksida di sektor pertanian.

D.7.1. Emisi Gas Metan (C₄)

Kegiatan pertanian sebagai penyumbang emisi gas metan terbesar berasal dari lahan sawah (padi). Penggunaan pupuk urea juga sebagai penyumbang emisi gas metan. Sumbangan terbesar kedua adalah dari peternakan yaitu fermentasi kotoran ternak dan unggas serta pupuk kandang.





Untuk menghitung emisi gas metan dari pertanian, faktor-faktor yang dipertimbangkan adalah luas dan lama penanaman padi, konsumsi pupuk dan populasi ternak.

Faktor emisi gas metan dari lahan sawah adalah 1,30 ton CH₄/ha luas sawah. Total emisi gas metan (CH₄) dari lahan sawah di Bali pada tahun 2009 adalah 16.859.723,4 ton. Sumbangan terseser tentunya berasal dari kabupaten-kabupaten yang memiliki sawah yang luas yaitu Tabanan, Gianyar, Badung dan Buleleng (Tabel 2.36).

Tabel 2.36.
Perkiraan Emisi Gas Metana dari Lahan Sawah di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Luas Lahan (Ha)	Emisi CH ₄ (Ton/Tahun)
1	Jembrana	6.820	844.308,4
2	Tabanan	22.465	4.510.535,9
3	Badung	10.237	2.544.380,8
4	Gianyar	14.743	3.882.758,1
5	Klungkung	3.876	508.853,8
6	Bangli	2.890	640.728,4
7	Karangasem	7.140	1.100.210,8
8	Buleleng	11.067	2.197.785,2
9	Denpasar	2.693	630.162,0
Total		81.931	16.859.723,4

Hasil Analisis

Faktor emisi gas CH₄ pada kegiatan peternakan bervariasi menurut jenis ternak dan unggas. Faktor emisi dari fermentasi pencernaan hewan ternak tertinggi dihasilkan oleh sapi perah yaitu 61 kg/ekor dan terendah oleh babi yaitu 1 kg/ekor. Faktor emisi dari pupuk kandang hewan ternak tertinggi juga untuk sapi perah yaitu 31 kg/ekor dan faktor emisi terendah untuk jenis kambing yaitu 0,2 kg/ekor. Sementara itu, faktor emisi gas CH₄ dari pupuk kandang hewan unggas berkisar 0,02 – 0,03 kg/ekor. Untuk ayam pedaging, faktor emisinya 0,02 kg/ekor sedangkan ayam pedaging dan itik 0,03 kg/ekor. Total emisi gas CH₄ dari kegiatan peternakan di Bali tahun 2009 adalah 14.886.159,5 ton. Emisi tertinggi dihasilkan dari Kabupaten Karangasem dan Buleleng (Tabel 2.37).

Tabel 2.37
Perkiraan Emisi Gas Metan (CH₄) dari Kegiatan Peternakan di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Jumlah Hewan (ekor)		Emisi CH ₄ (Ton/Tahun)		
		Ternak	Unggas	Ternak	Unggas	Total
1	Jembrana	127.155	1.270.466	951.317,5	9.567,7	960.885,3
2	Tabanan	177.046	3.677.531	1.507.447,3	33.538,9	1.540.986,3
3	Badung	171.635	1.392.314	1.450.114,4	10.952,3	1.461.066,6
4	Gianyar	190.934	1.288.279	1.401.271,0	10.061,2	1.411.332,2
5	Klungkung	78.057	485.138	879.738,1	3.936,0	883.674,1
6	Bangli	165.848	2.345.071	1.885.475,8	19.666,1	1.905.141,8
7	Karangasem	344.268	1.823.808	3.194.387,9	15.242,5	3.209.630,3
8	Buleleng	399.765	1.319.285	3.280.104,4	10.070,0	3.290.174,3
9	Denpasar	30.538	104.636	222.461,2	807,3	223.268,5
Total				14.772.317,6	113.841,9	14.886.159,5

Hasil Analisis





D.7.2. Emisi Gas Karbondioksida (CO₂)

Emisi gas karbondioksida yang dianalisis dari kegiatan pertanian adalah bersumber dari pemakaian pupuk khususnya pupuk urea. Faktor emisi gas CO₂ untuk pemakaian pupuk urea adalah 0,20 ton CO₂/ton konsumsi pupuk. Adapun total emisi gas CO₂ dari pemakaian pupuk pada kegiatan pertanian di Bali tahun 2009 adalah 8.505,5 ton CO₂. Emisi gas CO₂ tertinggi dihasilkan di Kabupaten Tabanan, Buleleng dan Gianyar (**Tabel 2.38**).

Tabel 2.38
Perkiraan Emisi Gas CO₂ dari Penggunaan Pupuk Urea di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Konsumsi Pupuk Urea (ton)	Emisi CO ₂ (ton)
1	Jembrana	3.052,7	610,5
2	Tabanan	12.709,6	2.541,9
3	Badung	4.609,1	921,8
4	Gianyar	6.004,1	1.200,8
5	Klungkung	2.324,2	464,8
6	Bangli	1.963,0	392,6
7	Karangasem	3.832,4	766,5
8	Buleleng	7.196,0	1.439,2
9	Denpasar	836,4	167,3
Total		42.527,5	8.505,5

Hasil Analisis





E. INDUSTRI

E.1. INDUSTRI MENURUT SKALA USAHA

Industri adalah kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi, dan/atau barang jadi menjadi barang dengan nilai yang lebih tinggi untuk penggunaannya, termasuk kegiatan rancang bangun dan perekayasaan industri. Pembangunan sektor industri mencakup industri besar, sedang, serta kecil dan rumah tangga. Yang dimaksud dengan industri besar adalah perusahaan industri dengan jumlah pekerja 100 orang atau lebih, industri sedang dengan jumlah pekerja 20-99 orang, kecil dengan jumlah pekerja 5-19 orang dan industri kerajinan rumah tangga dengan pekerja kurang dari 5 orang.

E.1.1. Industri Skala Menengah dan Besar

Jumlah industri skala menengah dan besar di Provinsi Bali tahun 2009 adalah 271 buah industri dari 12 jenis industri. Jenis industri skala menengah dan besar terbanyak di Bali adalah jenis tekstil, disusul industri minuman ringan, industri pengolahan ikan, industri sabun, deterjen dan produk-produk minyak nabati, industri tapioka dan industri pengolahan buah-buahan. Industri lainnya jumlahnya relatif kecil (kurang dari 10) yaitu industri bir, cat, kapur, karet, MSG, serta industri susu dan makanan terbuat dari susu (**Tabel 2.37**).



Tabel 2.39
Jumlah Industri Skala Menengah dan Besar
menurut Jenisnya di Provinsi Bali Tahun
2009

No	Jenis Industri	Jumlah (Unit)
1	Bir	2
2	Cat	2
3	Kapur	4
4	Karet	3
5	Minuman ringan	67
6	Mono Sodium Glutamate (MSG)	1
7	Pengolahan Buah-Buahan	10
8	Pengolahan Ikan	39
9	Sabun, deterjen, dan produk-produk minyak nabati	19
10	Susu dan makanan terbuat dari susu	4
11	Tapioka	12
12	Tekstil	108
	Jumlah	271

Sumber: Dinas Perindag Provinsi Bali (2010)

E.1.2. Industri Skala Kecil

Jumlah industri skala kecil di Provinsi Bali tahun 2009 adalah 498 buah industri dari 14 jenis industri. Seperti halnya industri skala menengah dan besar, industri tekstil merupakan jenis industri yang dominan pada industri skala kecil yaitu jumlah mencapai 319 buah (64,06%). Jenis industri lainnya yang relatif banyak jumlahnya yaitu industri minuman ringan, pengolahan ikan dan industri sabun, deterjen dan produk-produk minyak nabati. Jenis industri skala kecil yang tidak terdapat pada skala menengah dan besar yaitu industri besi baja dan industri gelas/kaca (**Tabel 2.40**).

Tabel 2.40
Jumlah Industri Skala Kecil menurut
Jenisnya di Provinsi Bali Tahun 2009

No	Jenis Industri	Jumlah (Unit)
1	Bir	1
2	Cat	1
3	Kapur	5
4	Karet	14
5	Minuman ringan	60
6	Mono Sodium Glutamate (MSG)	6
7	Pengolahan Buah-Buahan	4
8	Pengolahan Ikan	36
9	Sabun, deterjen, dan produk-produk minyak nabati	26
10	Susu dan makanan terbuat dari susu	9
11	Tapioka	15
12	Tekstil	319
13	Besi baja	1
14	Gelas/kaca	1
	Jumlah	498

Sumber: Dinas Perindag Provinsi Bali (2010)





E.2. PERKIRAAN BEBAN PENCEMARAN LIMBAH CAIR DARI INDUSTRI

Sampai tahun 2010, beban pencemaran dari limbah cair industri di Bali belum bisa dihitung karena secara teknis terkendala oleh belum tersedianya data pengukuran kualitas air limbah secara memadai. Pemantauan terhadap kualitas air limbah industri baru sebatas dilakukan untuk beberapa kegiatan seperti limbah hotel, limbah industri minuman ringan, industri tekstil, RPH, dan pengolahan ikan.

E.2.1 Kualitas Efluen Limbah Hotel

Hasil pemeriksaan kualitas efluen limbah hotel di kawasan BTDC disajikan pada **Tabel 2.41**. Pengolahan limbah hotel dengan sistem kolam fakultatif di Lagoon BTDC menunjukkan kualitas efluen yang dihasilkan cukup baik. Hanya saja terdapat satu parameter yang masih berada di atas baku mutu air limbah hotel yaitu kadar total coliform. Begitu juga kadar fosfatnya relatif tinggi yaitu 30,25 mg/l. Walaupun tidak dipersyaratkan dalam baku mutu air limbah, kadar fosfat yang tinggi tersebut jika dialirkan ke laut dapat menimbulkan masalah eutrofikasi di perairan laut.

Tabel 2.41
Hasil Pemeriksaan Kualitas Efluen Limbah Hotel Tahun 2009

PARAMETER	SATUAN	Baku Mutu Kadar Maksimum	Hasil Pemeriksaan
			Lagoon BTDC
FISIKA			
Temperatur	°C	35	33,7
Zat Padat tersuspensi	Mg/L	50	1,52
Kekeruhan	NTU	-	0,147
KIMIA			
pH		6-9	8,4
Cadmium (Cd)	Mg/L	0,01	0,001
Timbal (Pb)	Mg/L	0,03	0,026
Amonia bebas (NH ₃ N)	Mg/L	0,02	0,32
Sulfat (SO ₄)	Mg/L	400	253,74
Fosfat (PO ₄)	Mg/L	-	30,25
Nitrat (NO ₃ -N)	Mg/L	10	8,551
Oksigen terlarut (DO)	Mg/L	> 6	11,9
BOD ₅	Mg/L	30	13,6
COD	Mg/L	50	42,38
Deterjen	Mg/L	-	2,875
Minyak Mineral	Mg/L	1	0,582
BIOLOGI			
Koli tinja	MPN/100 ml	2000	170
Total koliform	Sel/100 ml	10000	11000

Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Hotel (Peraturan Gubernur Provinsi Bali No. 8 Tahun 2007)
Sumber: BLH Provinsi Bali (2009)





E.2.2 Kualitas Efluen Limbah Industri Minuman Ringan

Pemeriksaan sampel air limbah industri minuman ringan dilakukan terhadap efluen WWG Wine, Coca Cola dan The Botol Sosro (**Tabel 2.42**). Efluen WWG memiliki kadar COD yang masih diatas baku mutu air limbah industri minuman ringan. Sedangkan parameter lainnya telah memenuhi syarat untuk dialirkan ke lingkungan (ambien).

Efluen hasil pengolahan limbah industri minuman Coca Cola masih belum memadai untuk dialirkan ke lingkungan. Dari beberapa parameter yang diperiksa, diperoleh hasil bahwa kadar COD dan total coliform masih di atas baku mutu air limbah industri minuman ringan. Selain itu, kadar fosfatnya juga sangat tinggi. Begitu juga halnya dengan efluen hasil pengolahan air limbah industri minuman The Botol Sosro, dimana kadar COD dan total coliform masih berada di atas baku mutu limbah.

Tabel 2.42
Hasil Pemeriksaan Kualitas Efluen Limbah Industri Minuman Ringan) Tahun 2009

PARAMETER	SATUAN	Baku Mutu Kadar Maksimum	Hasil Pemeriksaan		
			WWG Wine	Coca Cola	Teh Botol Sosro
FISIKA					
Temperatur	°C	40	32,1	28,7	30,5
Zat Padat tersuspensi (TSS)	Mg/L	30	2,31	1,93	12,072
Kekeruhan	NTU		0,22647	0,1667	1,2755
KIMIA					
pH		6-9	7,3	7,2	8,4
Cadmium (Cd)	Mg/L	0,1	0,129	0,024	0,116
Timbal (Pb)	Mg/L	1	0,637	0,089	0,416
Amonia bebas (NH3N)	Mg/L	5	3,18	0,18	0,8
Sulfat (SO ₄)	Mg/L	400	132,11	121,95	139,23
Fosfat (PO ₄)	Mg/L	-	46,5	62,8	6,3
Nitrat (NO ₃ -N)	Mg/L	30	4,709	26,869	12,967
Oksigen terlarut (DO)	Mg/L	> 6	4,2	13,4	11,3
BOD ₅	Mg/L	50	8,5	15,3	5,2
COD	Mg/L	90	113,21	98,75	103,36
Deterjen	Mg/L		0,12	1,519	0,142
Minyak & Lemak	Mg/L	6	2,15	0,59	1,892
BIOLOGI					
Koli tinja	MPN/100 ml	2000	110	210	130
Total koliform	Sel/100 ml	10000	8100	11000	10100

Baku Mutu Air Limbah Industri Minuman Ringan (Peraturan Gubernur Provinsi Bali No. 8 Tahun 2007)

Sumber: BLH Provinsi Bali (2009)





E.2.3 Kualitas Efluen Limbah Industri Tekstil

Hasil pemeriksaan beberapa sampel limbah industri tekstek disajikan pada **Tabel 2.43**. Efluen limbah industri tekstil Mama and Leon memiliki kadar kadmium, timbal dan total coliform diatas baku mutu air limbah industri tekstil, sehingga efluen tersebut belum layak di buang ke lingkungan.

Limbah pencelupan di Tukad Mati hanya terdapat satu parameter yang melampaui baku mutu air limbah yaitu total coliform. Sedangkan limbah pencelupan di Tukad Badung layak dialirkan ke lingkungan, dimana semua parameternya memenuhi baku mutu air limbah.

Tabel 2.43
Hasil Pemeriksaan Kualitas Efluen Limbah Industri Tekstil Tahun 2009

PARAMETER	SATUAN	Baku Mutu Kadar Maksimum	Hasil Pemeriksaan		
			Mama & Leon	Pencelupan Tukad Mati	Pencelupan Tukad Badung
FISIKA					
Temperatur	°C	38	32,8	31,5	31,2
Zat Padat tersuspensi (TSS)	Mg/L	50	9,695	0,59	0,479
Kekeruhan	NTU		0,9706	0,0588	0,049
KIMIA			-	-	-
pH		6-9	9,1	6,5	7,7
Cadmium (Cd)	Mg/L	0,05	0,141	0,004	0,007
Timbal (Pb)	Mg/L	0,1	0,515	0,038	0,028
Amonia bebas (NH ₃ N)	Mg/L	8	0,196	0,002	0,005
Sulfat (SO ₄)	Mg/L	400	243,9	146,34	138,21
Fosfat (PO ₄)	Mg/L	-	3,42	1,45	15,9
Nitrat (NO ₃ -N)	Mg/L	20	6,075	5,051	5,651
Oksigen terlarut (DO)	Mg/L	> 6	9,5	6,7	7,3
BOD ₅	Mg/L	60	10,8	7,4	3,6
COD	Mg/L	250	121,18	89,49	84,51
Deterjen	Mg/L		0,105	0,035	0,11
Minyak Mineral	Mg/L	3,0	1,23	0,284	0,275
BIOLOGI			-	-	-
Koli tinja	MPN/100 ml	2000	110	110	90
Total koliform	MPN/100 ml	10000	11000	11000	9300

Baku Mutu Air Limbah Industri Tekstil (Peraturan Gubernur Provinsi Bali No. 8 Tahun 2007)
Sumber: BLH Provinsi Bali (2009)





E.2.4 Kualitas Efluen Limbah Rumah Potong Hewan

Hasil pemeriksaan air limbah rumah potong hewan disajikan pada **Tabel 2.44**. Peraturan Gubernur Provinsi Bali No. 8 Tahun 2007 tidak ada mengatur tentang baku mutu limbah rumah potong hewan atau limbah pengolahan produk pertanian, peternakan, kehutanan dan perikanan. Jika dibandingkan dengan baku mutu air limbah domestik, kualitas efluen RPH Bali Beef Temesi masih belum layak dialirkan ke lingkungan, dimana beberapa parameternya masih tidak memenuhi baku mutu limbah yaitu kadmium, amonia bebas, timbal, nitrat, COD dan total coliform. Begitu juga kualitas efluen RPH Sanggaran, terdapat beberapa parameter yang tidak memenuhi syarat yaitu kadmium, timbal dan nitrat. Sedangkan efluen limbah rumah potong industri rumah tangga Darmasaba hanya terdapat satu parameter yang tidak memenuhi syarat yaitu nitrat.

Tabel 2.44
Hasil Pemeriksaan Kualitas Efluen Limbah Rumah Potong Hewan Tahun 2009

PARAMETER	SATUAN	Baku Mutu*) Kadar Maksimum	Hasil Pemeriksaan		
			RPH Bali Beef Temesi	RPH Sanggaran	RPH Home Industry Darmasaba
FISIKA					
Temperatur	°C	38	32,7	32,2	27,0
Zat Padat tersuspensi (TSS)	Mg/L	100	17,071	4,523	4,05
Kekeruhan	NTU	5	1,7157	0,451	0,392
KIMIA					
pH		6 - 9	7,1	7,0	7,2
Cadmium (Cd)	Mg/L	0,05	0,142	0,264	0,002
Timbal (Pb)	Mg/L	0,1	0,55	1,028	0,04
Amonia bebas (NH ₃ N)	Mg/L	1	7,16	2,63	0,055
Sulfat (SO ₄)	Mg/L	400	170,73	141,26	137,41
Fosfat (PO ₄)	Mg/L	-	4,9	18,9	3,4
Nitrat (NO ₃ -N)	Mg/L	20	45,794	85,514	38,048
Oksigen terlarut (DO)	Mg/L	> 6	1,6	7,4	9,7
BOD ₅	Mg/L	50	8,3	9,3	11,5
COD	Mg/L	100	130,74	74,33	60,13
Deterjen	Mg/L		0,095	0,121	0,056
Minyak Mineral	Mg/L	10	2,42	1,245	0,185
BIOLOGI					
Koli tinja	MPN/100 ml	2000	110	210	210
Total koliform	MPN/100 ml	10000	11000	10000	9300

*)Baku Mutu Air Limbah Domestik (Peraturan Gubernur Provinsi Bali No. 8 Tahun 2007)

Sumber: BLH Provinsi Bali (2009)





E.2.5 Kualitas Efluen Limbah Pengolahan Ikan

Terdapat tiga sampel efluen limbah pengolahan ikan yang diperiksa, seperti disajikan pada **Tabel 2.45**. Seperti halnya limbah rumah potong hewan, baku mutu limbah khusus untuk limbah pengolahan ikan belum tersedia, sehingga dibandingkan dengan baku mutu limbah domestik.

Dibandingkan dengan baku mutu limbah domestik, efluen limbah pengolahan ikan di Pelabuhan Benoa memiliki kadar timbal, amonia bebas dan COD diatas baku mutu limbah, sehingga tidak layak dialirkan ke lingkungan perairan. Sedangkan limbah pengolahan ikan PT Bali Maya dan pengolahan ikan skala rumah tangga di Pengambangan mengandur kadar amonia bebas dan total coliform diatas baku mutu air limbah.

Tabel 2,45
Hasil Pemeriksaan Kualitas Efluen Limbah Pengolahan Ikan Tahun 2009

PARAMETER	SATUAN	Baku Mutu *) Kadar Maksimum	Hasil Pemeriksaan		
			Pengolahan Ikan Pelabuhan Benoa	PT Bali Maya	Pengolahan Ikan Home Industry Pengambangan
FISIKA					
Temperatur	°C	38	29,9	32,6	30,6
Zat Padat tersuspensi (TSS)	Mg/L	100	51,79	39,19	54,85
Kekeruhan	NTU	5	5,19	3,9216	5,49
KIMIA					
pH		6 - 9	7,5	7,7	7,4
Cadmium (Cd)	Mg/L	0,05	0,022	0,021	0,007
Timbal (Pb)	Mg/L	0,1	0,703	0,065	0,042
Amonia bebas (NH ₃ N)	Mg/L	1	11,96	17,07	25,28
Sulfat (SO ₄)	Mg/L	400	351,63	231,17	120,93
Fosfat (PO ₄)	Mg/L	-	84,3	101,76	52,2
Nitrat (NO ₃ -N)	Mg/L	20	6,592	8,178	11,815
Oksigen terlarut (DO)	Mg/L	> 6	13,4	4,7	0,7
BOD ₅	Mg/L	50	15,4	15,4	12,4
COD	Mg/L	100	240,38	184,35	150,75
Deterjen	Mg/L		0,542	2,1	1,382
Minyak Mineral	Mg/L	10	6,872	2,45	4,28
BIOLOGI					
Koli tinja	MPN/100 ml	2000	210	310	250
Total koliform	MPN/100 ml	10000	9100	11000	10110

*)Baku Mutu Air Limbah Domestik (Peraturan Gubernur Provinsi Bali No. 8 Tahun 2007)

Sumber: BLH Provinsi Bali (2009)





F. PERTAMBANGAN

F.1. POTENSI BAHAN GALIAN

Daerah Bali tidak memiliki sumberdaya alam pertambangan (bahan galian) yang sifatnya strategis seperti migas dan batubara maupun sumberdaya pertambangan vital seperti emas dan tembaga. Bali hanya memiliki bahan galian Golongan C yaitu beberapa mineral anorganik dengan potensi sebagai berikut (**Tabel 2.46**) yaitu:

- 1) Batu kapur. Batu kapur dalam penamaan geologi disebut batu gamping atau *limestone*. Batu kapur merupakan batuan sidemen yang tersusun atas garam-garam karbonat (CaCO_3). Batu kapur terbentuk oleh binatang karang di laut yang menghasilkan karang/cangkang, selanjutnya oleh proses geologi ribuan sampai jutaan tahun, sidemen ini terangkat ke permukaan laut membentuk daratan.

Batu kapur merupakan bahan galian yang dominan dari sumberdaya bahan galian di Bali. Potensinya mencapai 10.217.426.000 ribu m^3 . Potensi batu kapur terutama terdapat di Kabupaten Klungkung khususnya di Pulau Nusa Penida sebesar 97,87% dari total cadangan. Cadangan batu kapur lainnya terdapat di Kabupaten Badung (2,06%), Jembrana (0,05%) dan Buleleng (0,02%).

- 2) Batu andesit. Batu andesit merupakan batu beku yang terjadi akibat melelehnya magma keluar dari bumi melalui zona-zona rekahan. Melihat posisi Pulau Bali, komposisi magma yang keluar umumnya intermedier (antara basa-asam) membentuk batuan beku andesit variasi basalt-trakhit.

Jumlah cadangan batu andesit mencapai 655.515.000 ribu m^3 . Cadangan batu andesit terbesar terdapat di Kabupaten Buleleng (67,18%), disusul Karangasem (30,51%). Sisanya terdapat di Kabupaten Jembrana (2,29%) dan Bangli (0,02%).





- 3) Sirtu. Sirtu merupakan sidemen hasil rombakan batuan terdahulu biasanya ditransportasi dan diendapkan oleh aliran sungai. Material hasil rombakan ini biasanya bercampur dengan fragmen-fragmen besar (bongkah atau *boulder*). Di Bali material sirtu umumnya berasal dari rombakan batuan hasil letusan gunung api yang terkomposisi andesitik.

Jumlah cadangan sirtu sebesar 653.279.000 ribu m³, terutama terdapat di Kabupaten Karangasem (68,88%) dan Bangli (22,96%). Sisanya terdapat di Kabupaten Jembrana (3,34%), Klungkung (3,33%), Buleleng (1,41%) dan Tabanan (0,08%).

- 4) Batu padas. Batu padas/batu paras/trass merupakan variasi dari jenis bahan galian trass yaitu suatu jenis batuan vulkanik/piroklastik yang komponen utamanya terdiri dari tufa, sangat porous, berwarna abu-abu terang sampai gelap. Jenis batuan ini terjadi akibat transportasi material vulkanik/gunung api melalui media air sehingga terbentuk lapisan-lapisan/gradasi yang kemudian mengeras atau terkomposisi akibat tekanan. Di Propinsi Bali terdapat beberapa jenis batu padas diantaranya adalah batu paras halus dengan butiran halus dan homogen yang biasanya digunakan untuk pembuatan ukiran dan patung. Jenis lain adalah batu paras kasar dengan butir yang tidak homogen mengandung fragmen-fragmen vulkanik dan biasanya digunakan sebagai ornamen eksterior seperti tembok gerbang dan dinding luar bangunan. Terdapat pula batu paras yang mengandung lempung vulkanik, ditemui di Desa Taro.

Jumlah cadangan batu padas di Bali tahun 2009 mencapai 415.040.400 ribu m³, terutama terdapat di Kabupaten Gianyar (48,18%) dan Tabanan (45,34%). Selebihnya terdapat di Kabupaten Bangli (4,82%), Badung (0,94%) dan Jembrana (0,72%).

- 5) Tanah urug. Tanah urug adalah tanah timbun merupakan hasil pelapukan batuan yang membentuk tanah yang sifatnya tidak plastis dan mengandung fragmen-fragmen (butiran). Cadangan tanah urug di Bali tahun 2009 adalah 80.908.450 ribu m³. Cadangan terbesar terdapat di Kabupaten Jembrana (61,80%), selebihnya terdapat di Gianyar (24,72%), Tabanan (7,42%) dan Badung (6,07%).

- 6) Tanah liat. Tanah liat merupakan bahan baku pembuatan bata, genting dan bahan baku keramik/gerabah. Tanah liat di Bali berkualitas kurang baik karena proses pelapukan belum berlangsung sempurna. Jumlah cadangan tanah liat di





Bali tahun 2009 sebesar 43.003.000 ribu m³, terutama terdapat di tiga kabupaten yaitu Jembrana (32,55%), Gianyar (29,76%) dan Tabanan (23,25%).

- 7) Batu pilah. Batu pilah adalah penamaan untuk sejenis batu andesit yang mempunyai tekstur halur dan bidang belah pipih. Bidang belah pipih tersebut disebabkan oleh kondisi struktur/kompresi gaya setempat yang menyebabkan kristal-kristal batuan terorientasi pada arah tertentu/sejajar. Jumlah cadangan batu pilah di Bali mencapai 42.080.000 ribu m³, hanya terdapat di Kabupaten Buleleng.
- 8) Batu lahar/merah. Batu lahar adalah batuan gunung api/vulkanik dengan pori-pori berwarna merah kehitaman. Terjadinya batu lahar akibat aliran lava letusan gunung api mengalir ke permukaan, membeku, dan terendapkan pada suatu tempat. Batu lahar yang berwarna hitam dapat dipergunakan sebagai material bangunan. Sedangkan yang berwarna merah yang dikenal dengan sebutan batu barak, karena sifatnya lebih ringan dipergunakan sebagai ornamen hiasan atau material bangunan sederhana.
Jumlah cadangan batu lahar di Bali mencapai 31.125.000 ribu m³, terutama terdapat di Kabupaten Bangli (96,39%) dan sisanya di Kabupaten Buleleng (3,61%).
- 9) Batu tabas. Batu tabas merupakan sebutan lokal untuk suatu jenis batuan gunung api yang berwarna hitam, ringan dengan permukaan yang tajam, serta perpori. Batu tabas digunakan sebagai ornamen ukiran, bangunan pura atau patung. Jumlah cadangan batu tabas di Bali mencapai 17.600.000 ribu m³, terdapat hanya di Kabupaten Karangasem.
- 10) Batu apung. Batu apung merupakan jenis batuan vulkanik yang mengandung pori-pori, kaya dengan kandungan gelas/silikat umumnya berwarna terang. Batuan ini terjadinya disebabkan oleh lemparan lava dan pendinginan yang cepat di udara sehingga terbentuk pori-pori yang sebagian tertutup oleh membran gelas, oleh karena itu batu apung sangat ringan dengan berat jenis kurang dari 1. Lapisan batu apung yang ada di Bali merupakan satuan batuan pada Formasi Asah yang berumur Pliosen. Jumlah cadangan batu apung di Bali yaitu 5.500.000 ribu m³, terdapat di Kabupaten Bangli (72,73%) dan Buleleng (27,27%).
- 11) Batu permata. Batu permata merupakan batu alam yang dapat diolah sedemikian rupa sehingga dapat dipakai sebagai batumulia/perhiasan yang mempunyai nilai estetik. Batu permata di Bali umumnya berupa batuan yang





tersusun atas kristal kecil kwarsa dengan mineral pengotor logam berupa besi atau khlorit, sehingga memberi kesan warna merah atau hijau. Batuan tersebut terjadi akibat proses hidrotermal yakni keluarnya magma dari dalam bumi yang menginjeksi rekahan/zona lemah, jauh dari pusat magma. Batu permata hanya terdapat di Kabupaten Buleleng dengan jumlah cadangan 500 ribu m³.

Tabel 2.46
Potensi (Cadangan Tereka) Bahan Galian Golongan C di Provinsi Bali Tahun 2009

No	Jenis Bahan Galian	Cadangan Bahan Galian Golongan C (dalam ribuan m ³) menurut Kabupaten/Kota									Jumlah
		Jem-Brana	Tab-nan	Badung	Gianyar	Bangli	Klung-kung	Karang-aseem	Bule-leng	Den-pasar	
1	Batu Kapur	5.000.000	-	210.000.000	-	-	9.999.976.000	-	2.450.000	-	10.217.426.000
2	Batu Padas	3.000.000	188.162.000	3.900.000	199.978.400	20.000.000	-	-	-	-	415.040.400
3	Tanah Liat	13.997.000	10.000.000	2.750.000	12.796.000	-	500.000	2.000.000	960.000	-	43.003.000
4	Sirtu	21.799.000	500.000	22.000	-	150.000.000	21.758.000	450.000.000	9.200.000	1.000	653.279.000
5	Tanah Urug	50.000.000	6.000.000	4.908.450	20.000.000	-	-	-	-	-	80.908.450
6	Batu Tabas	-	-	-	-	-	-	17.600.000	-	-	17.600.000
7	Batu Andesit	15.000.000	-	-	-	130.000	-	200.000.000	440.385.000	-	655.515.000
8	Batu Apung	-	-	-	-	4.000.000	-	-	1.500.000	-	5.500.000
9	Batu Lahar	-	-	-	-	30.000.000	-	-	1.125.000	-	31.125.000
10	Batu Pilah	-	-	-	-	-	-	-	42.080.000	-	42.080.000
11	Batu Permata	-	-	-	-	-	-	-	500	-	500
Jumlah		108.796.000	204.662.000	221.580.450	232.774.400	204.130.000	10.022.234.000	669.600.000	497.700.500	1.000	12.161.477.350

Sumber: Dinas PU Propinsi Bali (2010)

F.2. PEMANFAATAN BAHAN GALIAN

Kegiatan penambangan bahan galian Golongan C di Bali tahun 2009 meliputi luas areal galian 2.689 ha, tersebar pada 8 kabupaten (Kota Denpasar tidak terdapat kegiatan pertambangan Golongan C), akan tetapi kegiatan pertambangan Golongan C di Bali terkonsentrasi pada tiga kabupaten yaitu Badung, Karangasem dan Buleleng. Kegiatan pertambangan di Kabupaten Badung terutama terhadap batu kapur dengan luas areal mencapai 50 ha dan produksinya mencapai 50.000 ton. Lokasi penambangan di Kabupaten Badung berada di kawasan Bukit Jimbaran Kuta Selatan. Selain sebagai kawasan pariwisata, Bukit Jimbaran juga sebagai penghasil batu kapur terbesar di Bali.

Kegiatan pertambangan Golongan C di Kabupaten Karangasem adalah jenis sirtu, batu andesit dan batu tabas. Pusat pertambangan sirtu di Karangasem berada di Kecamatan Kubu dengan luas areal 750 ha dan produksi 50.000 ton. Areal



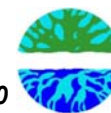


penambangan batu andesit seluas 400 ha dengan produksi 2.000 ton dan penambangan batu tabas seluas 150 ha dengan produksi 150 ton. Sementara itu, bahan galian di Kabupaten Buleleng yang utama adalah batu andesit dan sirtu dengan luas masing-masing 1000 ha dan 100 ha serta produksi masing-masing 10.000 ton dan 800 ton. Kegiatan pertambangan Golongan C di kabupaten lainnya relatif kecil kapasitasnya (**Tabel 2.47**).

Tabel 2.47
Luas Areal dan Produksi Pertambangan menurut
Bahan Galian di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Nama Perusahaan/ Kabupaten/Kota	Jenis Bahan Galian	Luas Areal (Ha)	Produksi (Ton/Tahun)
1.	Jembrana	Sirtu	50	5.000
		Batu Andesit	3	500
2	Tabanan	Tanah Urug	8	800
3	Badung	Batu Kapur	50	50.000
		Batu Padas	12,5	125
		Tanah Liat	2	70
		Sirtu	2,5	75
		Tanah Urug	1	25
4	Gianyar	-	0	0
5	Klungkung	Sirtu	150	1.500
6	Bangli	-	0	0
7	Karangasem	Sirtu	750	50.000
		Batu Andesit	400	2.000
		Batu Tabas	150	150
8	Buleleng	Sirtu	100	800
		Batu Andesit	1000	10.000
		Batu Pilah	5	75
		Batu Lahar/Merah	5	100
9	Denpasar	-	0	0
Jumlah			2.689	121.220

Sumber: Dinas PU Propinsi Bali (2010)



Kegiatan penggalian golongan C di Bali pada tahun 2009 dilakukan oleh 1.1.098 pengusaha, tersebar di seluruh kabupaten/kota (**Tabel 2.48**). Dari tabel tersebut terlihat bahwa sebagian besar yaitu 91,07% dilakukan oleh pengusaha yang tidak memiliki Surat Ijin Pertambangan Daerah (SIPD).

Usaha penggalian terbanyak terdapat di Kabupaten Gianyar dan seluruhnya merupakan usaha Non-SIPD. Usaha penggalian di daerah ini

Berupa penggalian tanah urug, tanah liat dan batu padas. Penggalian tanah liat terutama untuk menunjang usaha pembuatan batu bata sedangkan penggalian batu padas sebagai bahan ornamen bangunan bercorak arsitektur Bali dan bangunan pura. Usaha di Kabupaten Karangsem yang merupakan pusat penggalian sirtu juga sebagian besar dilakukan oleh usaha Non-SIPD. Penggalian sirtu di Bangli khususnya di kaki Gunung Batur juga tidak dilengkapi dengan SIPD. Begitu juga penggalian di daerah lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pengusaha penggalian di Bali masih sangat rendah kesadarannya dalam mentaati peraturan yang ada.

Produksi penggalian di Bali tahun 2009 mencapai 147.065 ribu m³, dimana 82,43% dihasilkan dari usaha penggalian SIPD dan sisanya 17,57% dari usaha penggalian Non-SIPD. Walaupun usaha penggalian Non-SIPD mencapai 91,07% dari seluruh usaha penggalian yang ada, akan tetapi produksinya hanya menyumbang 17,57% dari total produksi. Hal ini menunjukkan bahwa usaha penggalian Non-SIPD merupakan usaha dengan skala kecil.

Jumlah produksi bahan galian menurut jenisnya per Kabupaten/Kota dari usaha SIPD dan Non-SIPD disajikan pada **Tabel 2.49**. dan **Tabel 2.50**. Dilihat dari jenisnya, produksi usaha penggalian SIPD didominasi oleh dua jenis bahan galian yaitu sirtu sebesar 47,33% dan batu kapur 41,25%. Sirtu terutama dihasilkan di Kabupaten Karangsem (95,88%) yang dilakukan pada 29 lokasi dan batu kapur dari Kabupaten Badung (99,41%) yang dilakukan pada 9 lokasi.

Tabel 2.48
Jumlah Usaha Penggalian per Kabupaten/Kota di Propinsi Bali Tahun 2009

No	Kabupaten/ Kota	Jumlah Pengusaha			Jumlah
		SIPD Kab	SIPD Prop	Non SIPD	
1	Jemberana	7	1	10	18
2	Tabanan	8	-	200	208
3	Badung	24	-	102	126
4	Gianyar	-	-	300	300
5	Klungkung	1	1	60	62
6	Bangli	-	-	50	50
7	Karangasem	31	9	250	290
8	Buleleng	16	-	20	36
9	Denpasar	-	-	8	8
Jumlah		87	11	1.000	1.098

Sumber: Dinas PU Provinsi Bali (2010)





Tabel 2.49
Produksi Bahan Galian Golongan C oleh Pengusaha SIPD di Provinsi Bali Tahun 2009

No	Jenis Bahan Galian	Produksi Bahan Galian Golongan C (m ³) menurut Kabupaten/Kota									Jumlah
		Jem-Brana	Tab-nan	Badung	Gianyar	Bangli	Klung-kung	Karang-aseem	Bule-leng	Den-pasar	
1	Batu Kapur	-	-	50.000	-	-	-	-	-	-	50.000
2	Batu Padas	-	-	125	-	-	-	-	-	-	125
3	Tanah Liat	-	-	70	-	-	-	-	-	-	70
4	Sirtu	5.000	-	75	-	-	1.500	50.000	800	-	57.375
5	Tanah Urug	-	800	25	-	-	-	-	-	-	825
6	Batu Tabas	-	-	-	-	-	-	150	-	-	150
7	Batu Andesit	500	-	-	-	-	-	2.000	10.000	-	12.500
8	Batu Apung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Batu Lahar	-	-	-	-	-	-	-	75	-	75
10	Batu Pilah	-	-	-	-	-	-	-	100	-	100
11	Batu Permata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah		5.500	800	50.295	-	-	1.500	52.150	10.975	-	121.220

Sumber: Dinas PU Propinsi Bali (2010)

Tabel 2.50
Produksi Bahan Galian Golongan C oleh Pengusaha Non-SIPD di Provinsi Bali Tahun 2009

No	Jenis Bahan Galian	Produksi Bahan Galian Golongan C (m ³) menurut Kabupaten/Kota									Jumlah
		Jem-Brana	Tab-nan	Badung	Gianyar	Bangli	Klung-kung	Karang-aseem	Bule-leng	Den-pasar	
1	Batu Kapur	-	-	-	-	-	1.000	-	250	-	1.250
2	Batu Padas	-	350	-	900	10	-	-	-	-	1.260
3	Tanah Liat	125	400	-	2.000	-	50	-	650	-	3.225
4	Sirtu	400	-	-	-	5.000	600	9.000	1.000	-	16.000
5	Tanah Urug	-	-	-	2.500	-	-	-	-	-	2.500
6	Batu Tabas	-	-	-	-	100	-	250	-	-	350
7	Batu Andesit	250	-	-	-	-	-	-	1.000	-	1.250
8	Batu Apung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Batu Lahar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Batu Pilah	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Batu Permata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah		775	750	-	5.410	5.110	1.650	9.250	2.900	-	25.845

Sumber: Dinas PU Propinsi Bali (2010)





G. ENERGI

G.1. KONSUMSI ENERGI

G.1.1. Konsumsi BBM di Sektor Transportasi

Sektor transportasi tumbuh dan berkembang seiring dengan peningkatan perekonomian dan pertumbuhan populasi. Transportasi merupakan sarana yang penting bagi masyarakat modern untuk memperlancar mobilitas orang dan barang. Saat ini BBM merupakan andalan utama bahan bakar di sektor transportasi.

Dengan terus meningkatnya populasi kendaraan bermotor di Daerah Bali yang mencapai rata-rata 4,3% pertahunnya dalam lima tahun terakhir, menyebabkan peningkatan polusi terhadap lingkungan dan meningkatnya kemacetan lalu lintas di lokasi-lokasi tertentu. Selain sebagian besar waktu disita oleh kemacetan lalu lintas, konsumsi bahan bakar kendaraan bermotor tersebut juga meningkat. Gas buang sisa pembakaran BBM mengandung bahan-bahan pencemar seperti SO_2 (Sulfur dioksida), NO_x (Nitrogen oksida), CO (Karbon monoksida), VHC (*volatile hydrocarbon*), SPM (*suspended particulate matter*) dan partikel lainnya. Bahan-bahan pencemar tersebut dapat berdampak negatif terhadap manusia ataupun ekosistem bila melebihi konsentrasi tertentu.

Konsumsi energi menurut jenis bahan bakar minyak di sektor transportasi darat ditentukan oleh jumlah dan jenis kendaraan bermotor. Jumlah kendaraan menurut jenis dan bahan bakar yang digunakan di Provinsi Bali tahun 2010 disajikan pada **Tabel 2.51**. Dari Tabel tersebut terlihat bahwa kendaraan roda dua mendominasi jenis kendaraan bermotor di Bali. Sedangkan dilihat dari jenis bahan bakarnya, kendaraan berbahan bakar premium jumlahnya jauh lebih banyak dibandingkan kendaraan berbahan bakar



solar. Sedangkan kendaraan berbahan bakar solar didominasi oleh kendaraan penumpang dan kendaraan beban.

Tabel 2.51
Jumlah Kendaraan Bermotor menurut Jenis Bahan Bakar di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan (Bh)		Jumlah
		Premium	Solar	
1	Beban	18.833	23.018	41.851
2	Penumpang pribadi	43.114	14.371	57.485
3	Penumpang umum	75.524	40.667	116.190
4	Bus besar pribadi	0	47	47
5	Bus besar umum	0	902	902
6	Bus kecil pribadi	0	137	137
7	Bus kecil umum	0	2.610	2.610
8	Truk besar	0	531	531
9	Truk kecil	0	1.240	1.240
10	Roda tiga	0	0	0
11	Roda dua	1.383.570	0	1.383.570
	Jumlah	1.521.040	83.523	1.604.563

Keterangan: data sampai September 2010
Sumber: Dinas Pendapatan Provinsi Bali (2009)

Jumlah Stasiun Pompa Bensin Umum (SPBU) di seluruh Bali tahun 2010 adalah 171 buah dengan jumlah menurut Kabupaten/Kota berkisar 4 – 45 buah, terbanyak di Kota Denpasar dan paling sedikit di Kabupaten Bangli. Rata-rata penjualan bahan bakar jenis premium di Bali tiap bulannya adalah 619,614 Kiloliter, biosolar 135,995 Kiloliter, solar 74,584 Kiloliter, pertamax 8,009 Koliter dan pertamax plus hanya 0,06 Kiloliter. Rata-rata perbulan penjualan seluruh jenis BBM terbanyak di Kota Denpasar. Khusus untuk jenis pertamax, penjualannya baru terpusat di Denpasar, sedangkan di wilayah kabupaten lainnya keberadaan SPBU yang menyediakan penjualan pertamax sangat terbatas (**Tabel 2.52**).

Realisasi penjualan BBM untuk kendaraan bermotor per-bulannya di Bali tahun 2010 disajikan pada **Tabel 2.53**. Realisasi penjualan premium tiap bulannya berkisar antara 53,72 – 6010 KL, tertinggi pada bulan Agustus-September dan terendah pada bulan Juni. Realisasi volume penjualan Premium di Bali ada kaitannya dengan musim kedatangan wisatawan dimana *peak season* terjadi bulan Agustus – September sedangkan bulan Juni kedatangan tamu umumnya paling sepi. Realisasi penjualan solar tiap bulannya berkisar 3,92 – 14,96 KL, puncak penjualan terjadi bulan Januari-





Februari dan terendah maret. Sedangkan realisasi penjualan bio-solar per bulannya berkisar 4,06 - 15,65 KL, puncaknya bulan Oktober-November dan terendah Januari.

Tabel 2.52
Jumlah SPBU dan Rata-Rata Penjualan Bahan Bakar Minyak (BBM)
di Provinsi Bali Tahun 2010

Kabupaten/Kota	Jml SPBU	Penjualan Per-Bulan (Kiloliter)				
		Premium	PERTAMAX	PERTAMAX PLUS	SOLAR	BIOSOLAR
Jembrana	11	29,632	0,000	0	7,392	10,792
Tabanan	17	61,568	0,285	-	15,816	15,176
Badung	34	135,144	1,868	-	12,568	24,776
Gianyar	26	78,680	0,356	-	5,144	18,544
Klungkung	7	19,904	0,092	-	3,576	6,976
Bangli	4	16,352	0,000	-	3,992	1,9200
Karangasem	9	29,744	0,016	-	5,000	9,4000
Buleleng	18	57,384	0,472	-	10,408	5,752
Denpasar	45	191,216	4,920	0,06	10,688	42,656
Jumlah	171	619,624	8,009	0,06	74,584	135,992

Keterangan: Penjualan BBM sampai Bulan November 2010
 Sumber: Pertamina (Persero) Pemasaran Retail Area Bali, 2010

Tabel 2.53
Jumlah Realisasi Penjualan Bahan Bakar Minyak (BBM)
Untuk Kendaraan Bermotor di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Bulan	Jenis BBM (KI)				
		Pertamax	Pertamax Plus	Premium	Solar	Bio Solar
1	Januari	0,56	-	54,25	14,96	4,06
2	Februari	0,55	-	50,67	12,43	4,18
3	Maret	0,59	-	54,90	3,92	14,79
4	April	0,55	-	54,95	5,51	13,46
5	Mei	0,49	-	55,31	5,14	13,26
6	Juni	0,70	-	53,72	5,64	14,82
7	Juli	0,68	-	58,03	5,93	13,93
8	Agustus	0,94	-	60,10	4,82	13,32
9	September	0,94	-	60,10	4,82	13,32
10	Oktober	0,94	0,03	59,58	5,76	15,65
11	Nopember	1,08	0,03	58,01	5,65	15,19
12	Desember	-	-	-	-	-
Total		8,01	0,06	619,62	74,58	135,99

Keterangan: Penjualan BBM sampai Bulan November 2010
 Sumber: Pertamina (Persero) Pemasaran Retail Area Bali, 2010





G.1.2. Konsumsi BBM di Sektor Industri

Menurut keterangan PT. Pertamina Unit Pemasaran V Denpasar, di Daerah Bali tidak terdapat industri menggunakan bahan bakar minyak untuk sektor industri.

G.1.3. Penggunaan Bahan Bakar Rumah Tangga

Pada tahun 2009, sebagian besar rumah tangga di Bali menggunakan bahan bakar jenis LPG untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar rumah tangga yaitu mencapai 54,00%. Rumah tangga yang masih menggunakan biomassa (kayu bakar) pun masih tinggi yaitu 45,15%, sedangkan penggunaan minyak tanah masih tercatat sebesar 0,85%. Penggunaan kayu bakar untuk memenuhi kebutuhan bakar rumah tangga tergolong masih tinggi (diatas 50% dari total rumah tangga) terdapat di Jembrana, Tabanan, Gianyar, Bangli, Karangasem dan Buleleng, dengan persentase tertinggi di Kabupaten Bangli yaitu mencapai 70,17%. Sedangkan di Kota Denpasar hanya terdapat 1,77% rumah tangga menggunakan kayu bakar (**Tabel 2.54**).

Tabel 2.53
Jumlah Realisasi Penjualan Bahan Bakar Minyak (BBM)
Untuk Kendaraan Bermotor di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Kabupaten/ Kota	Jumlah Rumah Tangga	Jenis Bahan Bakar			
			LPG	Minyak Tanah*)	Briket	Biomassa**)
1	Jembrana	72.685	34.980	880	-	36.825
2	Tabanan	118.327	58.336	260	-	59.731
3	Badung	93.414	61.339	650	-	31.425
4	Gianyar	94.301	38.224	500	-	55.577
5	Klungkung	45.521	23.179	660	-	21.682
6	Bangli	59.694	17.258	550	-	41.886
7	Karangasem	106.663	35.807	770	-	70.086
8	Buleleng	177.021	96.480	2.090	-	78.451
9	Denpasar	113.153	110.050	1.100	-	2.003
Total		880.779	475.653	7.460	0	397.666

Sumber; Dinas PU Provinsi Bali (2009), BPS Provinsi Bali (2010) dan PT. Pertamina Unit Pemasaran V Denpasar (2009)

G.1.4. Konsumsi Gas LPG

Berdasarkan data dari Pertamina (Persero) Pemasaran Retail Area Bali, realisasi penyaluran gas LPG tahun 2009 sebanyak 82.762.406 kg atau rata-rata 6.896.867 kg perbulan yang mencakup penggunaan rumah tangga dan industri.





G.2. EMISI GAS CO₂ DARI KONSUMSI ENERGI

Perkiraan jumlah emisi gas CO₂ dari konsumsi energi BBM di Provinsi Bali tahun 2009 berjumlah **4.284.535,33** ton, berasal dari sektor Transportasi sebesar 4.246.383,69 ton dan dari sektor rumah tangga yang bersumber dari pemakaian minyak tanah sebesar **38.151,64** ton. Sedangkan emisi dari sektor Industri tidak berkontribusi terhadap emisi CO₂, karena tidak terdapat industri menggunakan bahan bakar minyak untuk sektor industri (**Tabel 2.54**).

Tabel 2.54
Perkiraan Emisi CO₂ dari Konsumsi Energi menurut Sektor Pengguna di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Sektor Pengguna Energi	Konsumsi Energi (SBM)	Emisi CO ₂ (Ton/Tahun)
1.	Transportasi	60.179.845,92	4.246.383,69
2.	Industri	0,00	0,00
3.	Rumah Tangga	530.620,85	38.151,64
Total		60.710.466,76	4.284.535,33

Keterangan : Data Realisasi BBM untuk Industri Tidak Tersedia di Provinsi Bali

Perhitungan Konsumsi Energi Rumah Tangga Bersumber dari Minyak Tanah

Sumber : Diolah dari Dinas PU Provinsi Bali, 2009;

PT. Pertamina (Persero) Pemasaran Retail Area Bali, 2009



H. TRANSPORTASI

H.1. TRANSPORTASI DARAT

H.1.1. Sistem Jaringan Jalan

Menurut UU No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan, jalan dapat dikelompokkan menurut peruntukan, sistem jaringan, fungsi, status dan kelas jalan. Jalan menurut peruntukan dibedakan atas jalan umum dan jalan khusus. Jalan menurut sistem jaringan dapat dibedakan atas jaringan jalan primer dan jaringan jalan sekunder. Jalan menurut fungsinya dapat dibedakan atas jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal dan jalan lingkungan. Jalan menurut statusnya dapat dibedakan atas jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota dan jalan desa. Sedangkan jalan menurut kelasnya dapat dibedakan atas jalan bebas hambatan, jalan raya, jalan sedang dan jalan kecil. Selain itu, jalan dapat juga dibedakan berdasarkan klasifikasi ruas jalan yaitu jalan kota, pelayanan umum, pariwisata dan jaringan jalan strategis.

Sistem jaringan jalan yang terdapat di Provinsi Bali terdiri dari sistem primer dan sekunder yang masing-masing dapat dikelompokkan menurut peranannya, sebagai jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal dan jalan lingkungan. Secara garis besar bahwa sistem jaringan primer disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang dan struktur pengembangan wilayah tingkat nasional yang menghubungkan antar kota sesuai dengan hirarkinya.

Jalan arteri berawal dari ujung barat Pulau Bali (Gilimanuk) menelusuri pantai selatan hingga ke Kota Denpasar dan selanjutnya terus ke arah timur hingga Pelabuhan Padang Bai di Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem, jalan Bandara Ngurah Rai – Jalan Ida Bagus Mantra dan Pelabuhan Benoa – simpang Pesanggaran. Panjang jalan arteri ini adalah 201,06 km.



Jalan kolektor yang melayani Pulau Bali secara umum dapat dibagi atas empat ruas. Ruas pertama memanjang di sepanjang pantai utara sampai dengan timur Provinsi Bali, mulai dari Gilimanuk melewati Kota Singaraja - Kota Amlapura berakhir di Padang Bai. Tiga jalan kolektor lainnya melintang dari utara ke selatan, masing-masing menghubungkan jalan arteri di Bali Selatan dengan jalan kolektor di sepanjang pantai utara Pulau Bali. Panjang total jalan kolektor di Bali tahun 2009 adalah 1140,46 km yang terdiri atas Kolektor-1 sepanjang 300,48 km, Kolektor-2 sepanjang 474,32 km dan Kolektor-3 sepanjang 365,56 km (Dinas PU Provinsi Bali, 2010). Untuk jaringan jalan lokal panjangnya 5.466,24 km dimana tidak terdapat pola jaringan yang spesifik yang menghubungkan berbagai kota (pusat permukiman) di Pulau Bali.

Jaringan transportasi jalan yang tersedia di Provinsi Bali pada tahun 2009 panjangnya 7.350,44 km, dengan status nasional panjangnya 501,64 km (6,82%) tersebar pada 8 kabupaten/kota kecuali di Kabupaten Bangli dan terpanjang di Kabupaten Buleleng. Jalan Nasional terdiri dari jalan Arteri sepanjang 202,06 km dan jalan Kolektor-1 sepanjang 300,58 km. Jalan

Tabel 2.55
Panjang Jalan menurut Statusnya di Provinsi Bali
Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Panjang Jalan (km)			Jumlah
		Jalan Nasional	Jalan Provinsi	Jalan Kabupaten	
1	Jembrana	73,27	28,87	924,59	1.026,73
2	Tabanan	65,51	130,78	860,95	1.057,24
3	Badung	41,20	109,62	566,49	717,31
4	Gianyar	26,80	125,31	555,54	707,65
5	Klungkung	17,40	19,69	492,92	530,01
6	Bangli	-	149,84	478,56	628,40
7	Karangasem	76,17	170,22	653,42	899,81
8	Buleleng	155,75	105,90	878,19	1.139,84
9	Denpasar	45,54	42,84	555,08	643,46
Jumlah		501,64	883,07	5.965,73	7.350,44
Persentase		6,82	12,01	81,16	100,00

Sumber: Dinas PU Provinsi Bali (2010)

provinsi panjangnya 883,07 km (12,01%), terpanjang di Kabupaten Karangasem. Sedangkan jalan kabupaten panjangnya 5.965,73 km (81,16%) terpanjang di Tabanan, dimana seluruhnya merupakan jalan Lokal (**Tabel 2.55**).

Berdasarkan klasifikasi ruas jalan, jalan kabupaten dapat dibedakan atas jalan kota, jalan pelayanan umum, jalan pariwisata, dan jaringan jalan strategis. Panjang jalan kota di Bali adalah 907,60 km (16,60%), terpanjang di Kota Denpasar. Jalan pelayanan umum panjangnya 3.749,67 km (68,60%) terpanjang di Buleleng, jalan pariwisata panjangnya 348,13 km (6,37%) terpanjang di Kabupaten Gianyar, dan jaringan jalan strategis panjangnya 460,84 km (8,43%) terpanjang di Kabupaten Jembrana (**Tabel 2.56**).





Tabel 2.56
Panjang Jalan Berdasarkan Klasifikasi Ruas Jalan
menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Panjang (km)				Jumlah
		Jalan Kota	Pelayanan Umum	Pari- wisata	Jaringan Jalan Strategis	
1	Jembrana	111,45	591,30	20,60	121,40	844,75
2	Tabanan	99,45	647,43	91,65	21,82	860,35
3	Badung	175,62	318,38	52,38	51,26	597,63
4	Gianyar	69,43	323,15	117,53	53,40	563,51
5	Klungkung	42,47	221,44	12,90	58,80	335,61
6	Bangli	18,37	418,87	9,38	26,33	472,95
7	Karangasem	20,60	316,45	18,50	47,50	403,05
8	Buleleng	48,89	740,73	4,60	52,13	846,35
9	Denpasar	321,32	171,92	20,60	28,20	542,03
Jumlah		907,60	3.749,67	348,13	460,84	5.466,24
Persentase		16,60	68,60	6,37	8,43	100,00

Sumber: Dinas PU Provinsi Bali (2010)

H.1.2. Terminal

Selain jaringan jalan, sistem transportasi darat sangat dipengaruhi oleh keberadaan terminal. Terminal adalah titik simpul dari prasarana transportasi jalan untuk keperluan memuat dan menurunkan orang dan atau barang serta mengatur keberangkatan dan kedatangan kendaraan umum. Sebagai tempat terputusnya dan awal suatu pergerakan penumpang dan kendaraan, daya dukung terminal dicerminkan dari karakteristik terminal itu sendiri, yaitu dari titik lokasi, luas dan kapasitas, serta tingkat pertumbuhan kedatangan kendaraan dan penumpang.

Jumlah terminal yang ada di Provinsi Bali tahun 2010 yaitu 23 buah (**Tabel 2.57**), yang terdiri atas:

- 1) Terminal Tipe A sebanyak 3 buah. Terminal Tipe A adalah terminal yang melayani kendaraan umum untuk angkutan antar kota antar propinsi dan/atau angkutan lintas batas negara, angkutan antar kota dalam propinsi, angkutan kota dan angkutan pedesaan.
- 2) Terminal Tipe B sebanyak 18 buah. Terminal Tipe B adalah terminal yang melayani kendaraan umum untuk angkutan antar kota dalam propinsi, angkutan kota dan/atau angkutan pedesaan.
- 3) Terminal Tipe C sebanyak 2 buah. Terminal Tipe C adalah terminal yang melayani kendaraan umum untuk angkutan pedesaan.





Tabel 2.57
Sarana Terminal Kendaraan Penumpang Umum di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Nama Terminal	Tipe Terminal	Lokasi	Luas Kawasan (Ha)
1	Banyuasri	Tipe A	Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng	0,40
2	Ubung	Tipe A	Kecamatan Denpasar Utara, Kota Denpasar	1,50
3	Seririt	Tipe B	Kecamatan Seririt, Kabupaten Buleleng	0,23
4	Penarukan	Tipe B	Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng	0,93
5	Kampung Tinggi	Tipe B	Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng	0,14
6	Sukasada	Tipe B	Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng	0,80
7	Pancasari	Tipe B	Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng	0,12
8	Gilimanuk	Tipe B	Kecamatan Melaya, Kabupaten Jembrana	1,05
9	Negara	Tipe B	Kecamatan Negara, kabupaten Jembrana	0,60
10	Pesiapan	Tipe B	Kecamatan Tabanan, Kabupaten Tabanan	1,00
11	Kediri	Tipe B	Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan	0,10
12	Kreneng	Tipe B	Kecamatan Denpasar Timur, Kota Denpasar	0,31
13	Wangaya	Tipe B	Kecamatan Denpasar Barat, Kota Denpasar	0,25
14	Tegalsari	Tipe B	Kecamatan Denpasar Barat, Kota Denpasar	0,31
15	Gunung Agung	Tipe B	Kecamatan Denpasar Barat, Kota Denpasar	0,61
16	Gianyar	Tipe B	Kecamatan Gianyar, Kabupaten Gianyar	0,12
17	Batubulan	Tipe B	Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar	1,09
18	Lokasrana	Tipe B	Kecamatan Bangli, Kabupaten Bangli	0,14
19	Klungkung	Tipe B	Kecamatan Klungkung, Kabupaten Klungkung	1,44
20	Amlapura	Tipe B	Kecamatan Karangasem, Kabupaten Karangasem	0,28
21	Mengwi	Tipe A	Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung	0,15
22	Bualu	Tipe C	Kecamatan Kuta Selatan, Kabupaten Badung	0,04
23	Sentral Parkir	Tipe C	Kecamatan Kuta, Kabupaten Badung	0,02

Sumber: Dinas Perhubungan Informasi dan Komunikasi Provinsi Bali (2010)

Dua terminal yaitu Terminal Ubung di Denpasar dan Terminal Banyuasri di Buleleng berfungsi ganda sebagai terminal intra provinsi dan antar provinsi, sedangkan terminal lainnya adalah terminal yang melayani kegiatan intra provinsi. Dengan semakin luasnya kawasan perkotaan, posisi Terminal Ubung sebagai terminal Tipe A, saat ini telah berada di dalam wilayah Kota Denpasar, sehingga kegiatannya saling mengganggu dengan aktivitas angkutan antar kota dan kegiatan perkotaan. Dengan demikian pengembangan terminal Tipe A pada jalur lingkaran luar wilayah perkotaan Sarbagita, yaitu Terminal Mengwi yang terletak di Kabupaten Badung menjadi alternatif mengatasi masalah tersebut. Terminal ini nantinya berfungsi sebagai terminal utama pelayanan arus barang dan penumpang (jasa angkutan) yang mencakup antar kabupaten dan antar provinsi.



H.2. TRANSPORTASI LAUT, SUNGAI DAN DANAU

H.2.1. Pelabuhan

Pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan di sekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, berlabuh, naik turun penumpang dan/atau bongkar muat barang yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi. Berdasarkan jenis kegiatannya, pelabuhan dapat dibedakan atas:

- 1) Angkutan laut disebut pelabuhan laut;
- 2) Angkutan sungai dan danau disebut pelabuhan sungai dan danau;
- 3) Angkutan penyeberangan yang selanjutnya disebut pelabuhan penyeberangan.

Berdasarkan peran dan fungsinya, pelabuhan laut dapat dibedakan atas:

- 1) Pelabuhan Internasional Hub merupakan pelabuhan utama primer;
- 2) Pelabuhan Internasional merupakan pelabuhan utama sekunder;
- 3) Pelabuhan Nasional merupakan pelabuhan utama tersier;
- 4) Pelabuhan Regional merupakan pelabuhan pengumpan primer;
- 5) Pelabuhan Lokal merupakan pelabuhan pengumpan sekunder.

Sedangkan peran dan fungsi pelabuhan penyeberangan dapat dibedakan atas:

- 1) Pelabuhan penyeberangan lintas Propinsi dan antar Negara;
- 2) Pelabuhan penyeberangan lintas Kabupaten/Kota;
- 3) Pelabuhan penyeberangan lintas dalam Kabupaten/Kota.

Selain itu, pelabuhan dapat juga dibedakan menurut jenisnya yaitu pelabuhan umum dan pelabuhan khusus. Pelabuhan umum yang digunakan untuk melayani kepentingan umum dan pelabuhan khusus yang digunakan untuk kepentingan sendiri guna menunjang kegiatan tertentu. Berdasarkan peran dan fungsinya, pelabuhan khusus dapat dibedakan atas pelabuhan khusus nasional/internasional, pelabuhan khusus regional dan pelabuhan khusus lokal.

Pelabuhan yang terdapat di Provinsi Bali pada tahun 2010 berjumlah 21 buah, menurut jenisnya terdiri atas Angkutan Laut 9 buah, Angkutan Penyeberangan 11 buah dan Angkutan Danau 1 buah. Sedangkan menurut peran dan fungsinya, terdiri atas Pelabuhan Internasional 1 buah, Pelabuhan Nasional 1 buah, Pelabuhan Penyeberangan Lintas Provinsi 2 buah, Pelabuhan Penyeberangan Lintas Kabupaten 1 buah, Pelabuhan Regional 2 buah, Pelabuhan Lokal 9 buah, Pelabuhan Khusus





Nasional (Pertamina) 1 buah, Pelabuhan Khusus Nasional (Perikanan) 1 buah dan Pelabuhan Khusus Regional (Perikanan) 2 buah (Tabel 2.59).

Tabel 2.58
Sarana Pelabuhan Laut, Sungai dan Danau di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Nama Pelabuhan	Jenis Kegiatan*	Peran dan Fungsi**	Luas Kawasan (Ha)
1	Pelabuhan Benoa	Angkutan laut	Pelabuhan Internasional Hub	280,1
2	Pelabuhan Padangbai	Angkutan Penyeberangan	Pelabuhan Penyeberangan Lintas Provinsi	1,9
3	Pelabuhan Manggis	Angkutan Laut	Pelabuhan Khusus Nasional (Pertamina)	17,5
4	Pelabuhan Pengambengan	Angkutan Laut	Pelabuhan Khusus Nasional (Perikanan)	1,5
5	Pelabuhan Kedonganan	Angkutan Laut	Pelabuhan Khusus Regional (Perikanan)	0,7
6	Pelabuhan Tanjung Benoa	Angkutan Laut	Pelabuhan Khusus Regional (Perikanan)	0,1
7	Pelabuhan Tanahampo	Angkutan Laut	Pelabuhan Khusus Internasional (Pariwisata)	1,8
8	Pelabuhan Celukan Bawang	Angkutan Laut	Pelabuhan Nasional	14
9	Pelabuhan Gilimanuk	Angkutan Penyeberangan	Pelabuhan Penyeberangan Lintas Provinsi	4,11
10	Pelabuhan Sangsit	Angkutan laut	Pelabuhan Regional	1,0
11	Pelabuhan Pegametan	Angkutan Laut	Pelabuhan Regional	0,06
12	Pelabuhan Sanur	Angkutan Penyeberangan	Pelabuhan Lokal	0,3
13	Pelabuhan Mentigi Nusa Penida	Angkutan Penyeberangan	Pelabuhan Penyeberangan Lintas Kabupaten	1,3
14	Pelabuhan Buyuk, Nusa Penida	Angkutan Penyeberangan	Pelabuhan Lokal	0,7
15	Pelabuhan Toya Pakeh, Nusa Penida	Angkutan Penyeberangan	Pelabuhan Lokal	0,5
16	Pelabuhan Nusa Lembongan	Angkutan Penyeberangan	Pelabuhan Lokal	0,2
17	Pelabuhan Jungutbatu	Angkutan Penyeberangan	Pelabuhan Lokal	0,2
18	Pelabuhan Kusamba	Angkutan Penyeberangan	Pelabuhan Lokal	1,0
19	Labuhan Lalang	Angkutan Penyeberangan	Pelabuhan Lokal	1,5
20	Pulau Menjangan	Angkutan Penyeberangan	Pelabuhan Lokal	0,2
21	Pelabuhan Kedisian	Angkutan Danau	Pelabuhan Lokal	1,0

Sumber: Dinas Perhubungan Informasi dan Komunikasi Provinsi Bali (2010)

H.3. SARANA TRANSPORTASI UDARA

Salah satu pintu gerbang keluar/masuk Provinsi Bali adalah Bandar Udara Internasional Ngurah Rai yang terletak di Kabupaten Badung. Selain itu terdapat juga Lapangan Terbang Letkol Wisnu di Kabupaten Buleleng untuk penerbangan lokal yang





melayani pergerakan pariwisata, pendidikan penerbangan dan kebutuhan pertahanan dan keamanan. Luas kawasan Bandara Internasional Ngurah Rai adalah 295,3 ha. Daya dukung fasilitas Bandara Ngurah Rai yang meliputi daya dukung pada areal *air side* dan *land side* sebagai berikut:

- Runway dengan 3000 m x 45 m
- Taxiways dengan dimensi paralel taxiways 3000 m x 30 m dan 7 buah exit taxiways
- Apron dengan luas 214.457 m² dengan kapasitas parkir pesawat:
 - wide big body (B747-400) : 7 pesawat
 - wide body (A-300) : 6 pesawat
 - narrow body (B737) : 25 pesawat
- Gedung terminal cargo, dengan kapasitas untuk gedung internasional 63246 m² dan domestic 10520 m².

Kapasitas jaringan prasarana yang tersedia pada Bandar Udara Internasional Ngurah Rai terdiri *runway* panjang 3.000 meter, *exit taxiway* 7 unit untuk *take off* dan *landing* pesawat udara maksimum jenis B.747-400 dengan kapasitas pergerakan pesawat udara 81.100 kali per tahun, kapasitas apron 38 unit, terminal penumpang domestik 3.400.000 orang per tahun dan terminal penumpang internasional 6.100.000 orang per tahun, gudang cargo domestik, gudang cargo internasional dan lapangan parkir kendaraan kapasitas 1.287 lot jumlah *airlines* penerbangan internasional 18 *airlines* dan penerbangan domestik 9 *airlines*, dengan perkembangan lalu lintas angkutan udara seperti pada **Tabel 2.59**.

Berdasarkan data **Tabel 2.59**, terlihat bahwa dalam sepuluh tahun terakhir jumlah penerbangan rata-rata naik 7,59%, jumlah penumpang rata-rata naik 7,85% per tahun dan jumlah muatan barang naik rata-rata 2,24% per tahun. Dengan jumlah penerbangan tahun 2009 sebanyak 76.449 kali, penumpang 9.491.030 orang dan barang 199.479.830 kg, maka kapasitas fasilitas terpakai untuk penerbangan dan terminal penumpang telah mencapai 90%.



Tabel 2.59
Perkembangan Lalu Lintas Angkutan Udara
di Bandar Udara Internasional Ngurah Rai (2000 - 2009)

Tahun	Penerbangan (Kali)			Penumpang (Orang)			Barang (Kg)		
	Datang	Berangkat	Jumlah	Datang	Berangkat	Jumlah	Bongkar	Muat	Jumlah
1998	17.664	17.651	35.315	1.995.538	2.216.329	4.211.867	45.587.000	10.917.000	131.385.833
1999	18.407	18.394	36.801	1.982.715	2.104.083	4.086.798	44.203.000	10.770.000	199.479.830
2000	19.923	28.483	48.406	2.109.199	2.334.639	4.443.838	46.358.893	85.026.940	128.753.458
2001	22.836	22.879	45.715	2.236.419	2.378.654	4.615.073	122.314.459	77.165.371	118.857.785
2002	23.029	23.071	46.099	2.342.082	2.494.780	4.836.862	47.366.707	81.386.751	135.167.148
2003	23.716	23.674	47.390	2.189.243	2.361.146	4.550.389	55.293.818	63.563.967	142.298.440
2004	29.365	29.433	58.797	2.920.259	3.095.486	6.015.745	53.734.228	81.432.920	124.452.140
2005	31.315	31.441	62.756	3.078.199	3.320.892	6.399.091	60.170.730	82.127.710	157.372.460
2006	30.145	29.155	59.300	3.231.771	3.056.633	6.288.404	55.262.850	69.189.290	160.568.820
2007	31.805	30.769	62.574	3.817.636	3.762.262	7.579.898	64.349.760	93.022.700	177.342.660
2008	34.143	35.482	69.625	4.187.512	4.344.963	8.532.475	71.435.880	89.132.940	131.385.833
2009	38.001	38.448	76.449	4.773.780	4.717.250	9.491.030	82.148.000	95.194.660	199.479.830

Sumber : Dinas Perhubungan Informasi dan Komunikasi Provinsi Bali (2010)

H.4. LIMBAH PADAT SARI SARANA TRANSPORTASI

Data tentang limbah padat dari sarana transportasi yaitu terminal angkutan umum, pelabuhan sungai dan danau, pelabuhan laut dan pelabuhan udara tidak tersedia sampai tahun 2010.



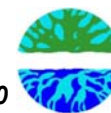
I. PARIWISATA

I.1. OBJEK DAN DAYA TARIK WISATA

Secara historis, pariwisata di daerah Bali telah berawal sejak tahun 1920-an, tatkala maskapai perdagangan Belanda *Koninklijke Paketaart Maatschappij* (KPM), melalui promosinya tentang Bali berhasil menarik penumpang-penumpang Eropa mengunjungi Pulau Bali secara periodik. Selanjutnya perkembangan jumlah wisatawan manca negara yang berkunjung ke Bali mengalami peningkatan yang sangat pesat, dan pariwisata di daerah Bali semakin berkembang ke arah pariwisata massa, yang ditunjang oleh pengembangan Bandara Ngurah Rai.

Daya tarik Bali sebagai daerah tujuan wisata terutama bersumber pada potensi alam dan kebudayaannya yang dijiwai oleh Agama Hindu, sebagai objek dan daya tarik wisata. Potensi alam berupa keunikan bentangan alam dengan kekhasan ekosistem termasuk flora dan fauna, serta lingkungan buatan berupa tata perkampungan dan tata pertanian. Keunikan dan keistimewaan kondisi alam Bali merupakan hasil perpaduan harmonis antara gunung, perbukitan, daratan, lintasan sungai, lintasan air pegunungan, serta lanskap pantai dengan bentangan lautnya yang memberikan sentuhan keindahan yang menjadi daya tarik dan apresiasi wisatawan.

Daya Tarik Wisata adalah segala sesuatu yang memiliki keunikan, keindahan, dan nilai yang berupa keanekaragaman kekayaan alam, budaya, dan hasil buatan manusia yang menjadi sasaran atau tujuan kunjungan wisatawan. Objek dan daya tarik wisata yang ada di Bali terdiri dari objek wisata alam, budaya dan buatan. Jumlah objek wisata di Provinsi Bali tahun 2009 adalah 272 buah, terdiri dari objek wisata alam 129 buah, budaya 125 buah dan buatan 18 buah (**Tabel 2.60**).



Jumlah kunjungan wisatawan ke objek wisata di Bali untuk tahun 2009 belum dikeluarkan oleh Dinas Pariwisata Provinsi Bali dan data terakhir yang tersedia adalah adat tahun 2008. Jumlah kunjungan pada tahun 2008 mencapai 4.847.274 orang terdiri dari wisatawan nusantara (wisnus) 44,80% dan wisatawan mancanegara 55,20% (Tabel 2.61). Jumlah kunjungan wisatawan terbanyak di objek wisata yang terdapat di Kabupaten Tabanan, baik wisatawan nusantara maupun mancanegara. Objek wisata yang paling banyak dikunjungi di Kabupaten Tabanan dan sekaligus tertinggi di Bali adalah Tanah Lot. Kunjungan wisatawan ke objek wisata Tanah Lot mencapai 1.438.356 orang 29,67% dari keseluruhan kunjungan wisatawan ke objek wisata seluruh Bali. Wisatawan yang berkunjung ke objek wisata Tanah Lot terdiri dari

Tabel 2.60
Jumlah Objek Wisata menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Objek Wisata			Jumlah
		Alam	Budaya	Buatan	
1.	Jembrana	10	3	2	15
2.	Tabanan	13	13	3	29
3.	Badung	24	8	4	36
4.	Gianyar	20	36	5	61
5.	Klungkung	9	15	0	24
6.	Bangli	9	8	2	19
7.	Karangasem	13	9	0	22
8.	Buleleng	25	19	0	44
9.	Denpasar	6	14	2	22
	Jumlah	129	125	18	272

Sumber: Dinas Pariwisata di Provinsi Bali Tahun (2010)

Tabel 2.61
Jumlah Kunjungan Wisatawan Nusantara dan Mancanegara ke Objek Wisata menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2008

No.	Kabupaten/ Kota	Wisnus	Manca- negara	Jumlah
1.	Jembrana	36.842	1.947	38.789
2.	Tabanan	1.349.971	879.006	2.228.977
3.	Badung	359.266	375.595	734.861
4.	Gianyar	145.321	567.941	713.262
5.	Klungkung	16.880	259.889	276.769
6.	Bangli	71.036	285.178	356.214
7.	Karangasem	82.686	161.129	243.815
8.	Buleleng	24.537	56.485	81.022
9.	Denpasar	85.985	87.580	173.565
	Jumlah	2.172.524	2.674.750	4.847.274
	Persentase	44,80	55,20	100

Sumber: Dinas Pariwisata di Provinsi Bali Tahun 2010

wisatawan nusantara 860.989 orang atau 39,63% dari seluruh kunjungan wisatawan nusantara ke objek wisata di Bali dan wisatawan mancanegara 577.367 orang atau 21,59% dari seluruh kunjungan wisatawan mancanegara ke objek wisata di Bali.

Selain Tanah Lot, objek wisata pavorit lainnya yang termasuk 10 besar dilihat dari jumlah kunjungan wisatawan berturut-turut adalah Kebun Raya Bedugul, Lingkungan Uluwatu, Penelokan Batur, Ulun Danu Beratan, Tirta Empul, Lingkungan Taman Ayun, Alas Pala Sangeh, Kawasan Nusa Penida dan Goa Gajah (Tabel 2.62).





Jika dibandingkan tahun 2007, jumlah kunjungan wisatawan ke objek wisata di Bali mengalami peningkatan 18,94%, namun demikian di beberapa objek wisata ada yang mengalami penurunan. Secara agregat, jumlah kunjungan wisatawan menurut Kabupaten/Kota seluruhnya mengalami peningkatan berkisar 1,74 – 179,87%, dengan peningkatan tertinggi di Kabupaten Klungkung.

Tabel 2.62
Jumlah Kunjungan Wisatawan menurut Objek Wisata dan Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2007 – 2008

No.	Kabupaten/Kota Nama Obyek Wisata	Jenis Obyek Wisata*)	2007	2008	Pertumbuhan (%)
Kabupaten Jembrana			36.624	38.789	5,91
1	Bunut Bolong	Wisata Alam	1.042	-	-100,00
2	Pantai Medewi	Wisata Alam	793	229	-71,12
3	Rambut Siwi	Budaya	4.342	1.462	-66,33
4	Pantai Delod Berawah	Wisata Alam	6.636	14.624	120,37
5	Pantai Baluk Rening	Wisata Alam	15.991	17.917	12,04
6	Bendungan Palasari	Buatan	1.139	-	-100,00
7	Gilimanuk	Wisata Alam	2.990	901	-69,87
8	Sangkar Agung	Wisata Alam	3.691	602	-83,69
9	Museum Gilimanuk	Budaya	-	3.054	100,00
10	Pantai Perancak	Wisata Alam	-	-	-
11	Pantai Candi Kesuma	Wisata Alam	-	-	-
Kabupaten Tabanan			2.190.922	2.228.977	1,74
1	Tanah Lot	Budaya	1.298.677	1.438.356	10,76
2	Ulun Danu Beratan	Budaya	236.528	246.421	4,18
3	Bedugul	Wisata Alam	154.614	-	-100,00
4	Kebun Raya Bedugul	Wisata Agro	456.568	400.777	-12,22
5	Candi Puputan Margarana	Budaya	10.295	14730	43,08
6	Alas Kedaton	Budaya	4.778	99.104	1974,17
7	Air Panas Penatahan	Wisata Alam	643	-	-100,00
8	Puri Anyar Kerambitan	Budaya	466	340	-27,04
9	Puri Gede Kerambitan	Budaya	5.346	230	-95,70
10	Museum Subak	Budaya	1.554	2.662	71,30
11	Jati Luwih	Wisata Alam	17.755	19.064	7,37
12	Taman Kupu-kupu	Buatan	3.698	7.293	97,21
Kabupaten Badung			473.774	734.861	55,11
1	Alas Pala Sangeh	Wisata Alam	103.750	167.208	61,16
2	Lingkungan Taman Ayun	Budaya	141.502	173.632	22,71
3	Lingkungan Uluwatu	Budaya	223.474	378.867	69,54
4	Air Terjun Nungnung	Wisata Alam	5.048	15.154	200,20



**Tabel 2.62
Lanjutan**

No.	Kabupaten/Kota Nama Obyek Wisata	Jenis Obyek Wisata*)	2007	2008	Pertumbuhan (%)
Kabupaten Gianyar			627.526	713.262	13,66
1	Goa Gajah	Budaya	100.992	117.966	16,81
2	Gunung Kawi Tampak Siring	Budaya	36.074	46.158	27,95
3	Gunung Kawi Sebatu	Budaya	45.725	46.368	1,41
4	Tirta Empul	Budaya	173.074	224.479	29,70
5	Wenara Wana Ubud	Wisata Alam	-	-	-
6	Yeh Pulu	Budaya	5.475	8.986	64,13
7	Taman Burung	Buatan	91.645	57.697	-37,04
8	Rimba Reftil	Buatan	-	4.632	-
9	Bukit Jati	Buatan	20.975	17.513	-16,51
10	Alam Sidan	Wisata Alam	317	447	41,01
11	Wisata Gajah Taro	Wisata Alam	49.641	55.978	12,77
12	Lembah Sungai Ayung	Wisata Alam	-	-	-
13	Museum Neka	Budaya	73.096	76.648	4,86
14	Museum Rudana	Budaya	8.633	9.325	8,02
15	Museum Arma	Budaya	-	20.119	-
16	Bali Zoo Park	Buatan	21.879	26.946	23,16
Kabupaten Klungkung			98.891	276.769	179,87
1	Kerta Gosa/Museum Semarajaya	Budaya	61.007	79.048	29,57
2	Goa Lawah	Budaya	35.450	45.790	29,17
3	Jungut Batu/Nusa Penida	Budaya	-	-	-
4	Kawasan Nusa Penida	Wisata Bahari	2.434	151.931	6142,03
Kabupaten Bangli			261.527	356.214	36,21
1	Penulisan	Budaya	843	1.330	57,77
2	Pura Keihen	Budaya	9.608	11.496	19,65
3	Penelokan Batur	Wisata Alam	233.008	319.839	37,27
4	Desa Trunyan	Budaya	2.468	3.402	37,84
5	Toya Bungkah	Wisata Alam	-	-	-
6	Desa Panglipuran	Budaya	15.600	20.147	29,15
Kabupaten Karangasem			190.321	243.815	28,11
1	Puri Agung Karangasem	Budaya	3.537	5.232	47,92
2	Besakih	Budaya	83.272	77.229	-7,26
3	Tirta Gangga	Budaya	19.504	39.939	104,77
4	Tenganan	Budaya	44.316	53.170	19,98
5	Padangbai	Wisata Selam	743	17.618	2271,20
6	Jemeluk	Wisata Selam	878	1.414	61,05
7	Telaga Waja	Wisata Alam	2.861	5.240	83,15
8	Tulamben	Wisata Selam	14.118	16.212	14,83
9	Yeh Malet	Wisata Alam	391	627	60,36
10	Candi Dasa	Wisata Bahari	4.989	5.379	7,82
11	Bukit Putung	Wisata Alam	-	-	-
12	Taman Ujung	Budaya	15.712	21.755	38,46



**Tabel 2.62
Lanjutan**

No.	Kabupaten/Kota Nama Obyek Wisata	Jenis Obyek Wisata*)	2007	2008	Pertumbuhan (%)
Kabupaten Buleleng			47.987	81.022	68,84
1	Pulaki	Budaya	1.671	1.217	-27,17
2	Lovina, Kalibukbuk	Wisata Bahari	8.061	2.760	-65,76
3	Air Panas Banjar	Wisata Alam	5.929	15.683	164,51
4	Air Sanih	Wisata Alam	4.938	2.041	-58,67
5	Air Terjun Gitgit	Wisata Alam	5.837	14.487	148,19
6	Makam Jaya Prana	Budaya	1.907	871	-54,33
7	Air Panas Banyuwedang	Wisata Alam	3.237	4.918	51,93
8	Taman Nasional Bali Barat	Wisata Alam	4.950	16.849	240,38
9	Pura Meduwe Karang	Budaya	1.505	957	-36,41
10	Pura Beji	Budaya	1.783	1.327	-25,57
11	Pura Dalem Jagaraga	Budaya	-	-	-
12	Kaliasem	Wisata Bahari	-	-	-
13	Lingkungan Danau Buyan	Wisata Alam	1.229	887	-27,83
14	Pelabuhan Buleleng	Wisata Alam	3.221	1.688	-47,59
15	Gedong Kertya	Budaya	3.719	2.067	-44,42
16	Air Terjun Les	Wisata Alam	-	13.974	100,00
17	Brahma Wihara Asram	Wisata Budaya	-	1.296	100,00
Kota Denpasar			147.739	173.565	17,48
1	Museum Bali	Budaya	28.681	30.451	6,17
2	Museum Le Mayeur	Budaya	4.148	5.599	34,98
3	Taman Budaya	Budaya	17.531	15.622	-10,89
4	Pulau Serangan	Wisata Alam	1.358	1.173	-13,62
5	Prasasti Blanjong	Budaya	136	209	53,68
6	Pura Maspahit	Budaya	44	16	-63,64
7	Bali Orchid Garden	Buatan	1.197	-	-100,00
8	Pasar Kumbasari	Budaya	15.190	15.110	-0,53
9	Pasar Badung	Budaya	11.951	11.592	-3,00
10	Pasar Kreneng	Budaya	-	-	-
11	Musium Sidik Jari	Budaya	547	432	-21,02
12	Monumen Bajra Sandhi	Budaya	64.263	69.188	7,66
13	Taman Festival Bali	Budaya	-	6.842	100,00
14	Hutan Bakau	Wisata Alam	2.693	1.189	-55,85
15	Desa Wisata Kertalangu	Buatan	-	16.142	100,00
Bali			4.075.311	4.847.274	18,94

Sumber: Dinas Pariwisata Provinsi Bali (2010)





I.2. AKOMDASI PARIWISATA

Penyediaan akomodasi merupakan salah satu usaha pariwisata. Perkembangan pariwisata di Bali diikuti pula dengan perkembangan jumlah akomodasi pariwisata, baik hotel berbintang, hotel melati maupun pondok wisata. Sampai tahun 2009, jumlah akomodasi di Bali mencapai 2.175 buah dengan jumlah kamar 46.014 kamar (**Tabel 2.63**). Jumlah hotel bintang di Bali pada tahun 2009 adalah 157 buah dengan kapasitas 21.118 kamar, hotel melati 1.037 buah dengan 20.51 kamar dan pondok wisata 981 buah dengan kapasitas 4.380 kamar. Keberadaan akomodasi di Bali baik hotel bintang, hotel melati dan pondok wisata masih terpusat di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar.

Tabel 2.63
Jumlah Akomodasi menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Tahun 2008

No	Kabupaten/ Kota	Akomodasi						Jumlah	
		Hotel Bintang	Room	Hotel Melati	Room	Pondok Wisata	Room	Akomo- dasi	Room
1	Jembrana	-	-	60	687	-	-	60	687
2	Tabanan	2	313	36	526	82	-	120	839
3	Badung	98	16.360	364	9.246	168	781	630	26.387
4	Gianyar	16	592	142	2.168	450	2.179	608	4.939
5	Klungkung	2	36	28	295	9	44	39	375
6	Bangli	-	-	21	195	7	44	28	239
7	Karangasem	5	211	90	1.467	127	591	222	2.269
8	Buleleng	11	511	113	1.732	94	497	218	2.740
9	Denpasar	23	3.095	183	4.200	44	244	250	7.539
Total		157	21.118	1.037	20.516	981	4.380	2175	46.014

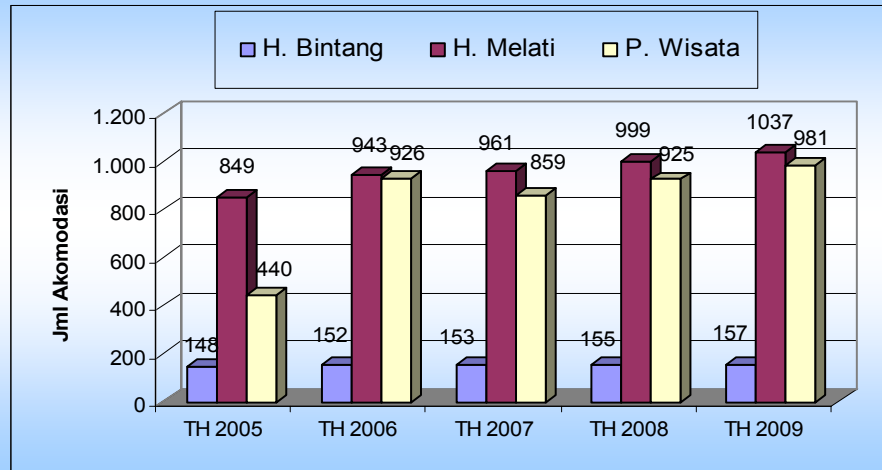
Sumber: Dinas Pariwisata Provinsi Bali (2010)

Walaupun kondisi pariwisata Bali dalam kurun waktu 2005 – 2009 mengalami pasang surut sebagai dampak dari terganggunya keamanan baik nasional maupun lokal, akan tetapi keberadaan akomodasi ternyata mengalami peningkatan selama periode tersebut (**Gambar 2.32**). Dibandingkan dengan tahun 2005, akomodasi bertambah sebanyak 738 buah meliputi hotel bintang 9 buah, hotel melati 188 buah dan pondok wisata 541 buah. Sementara itu jumlah kamar meningkat 8.643 kamar, terdiri dari hotel bintang 1178 kamar, hotel melati 5.184 kamar dan pondok wisata 2.281 kamar (**Gambar 2.33**)



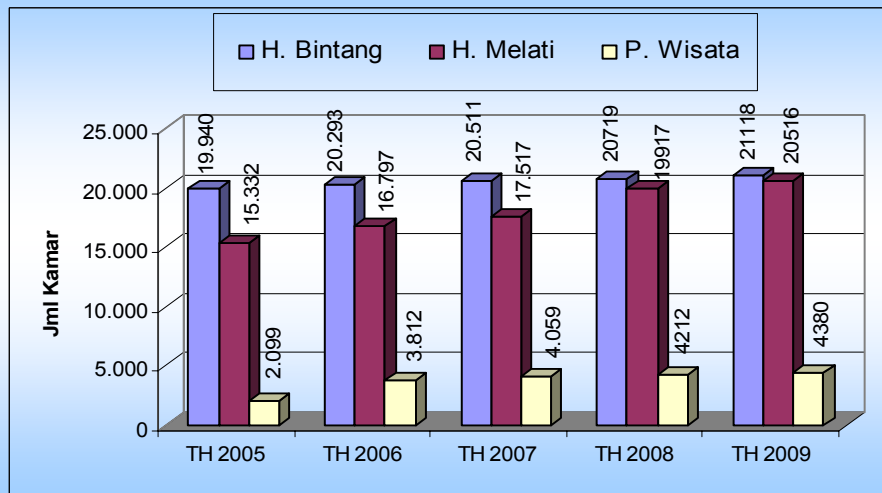


Gambar 2.32
Perkembangan Jumlah Akomodasi di Provinsi Bali Tahun 2005 - 2009



Sumber: Dinas Pariwisata Provinsi Bali (2010)

Gambar 2.33
Perkembangan Jumlah Akomodasi di Provinsi Bali Tahun 2005 - 2009



Sumber: Dinas Pariwisata Provinsi Bali (2010)



I.3. KUNJUNGAN WISATAWAN MANCANEGARA

Kunjungan wisatawan asing langsung ke Bali tahun 2009 berjumlah 2.229.945 orang, atau 35,26% dari jumlah total kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia yang berjumlah 6.323.730 orang. Jumlah kunjungan langsung wisatawan manca-negara ke Bali tahun 2009 ini mengalami peningkatan signifikan dibandingkan tahun 2008 yaitu sebesar 18,28%.

Selama 15 tahun terakhir (1994 – 2009), kunjungan wisatawan mancanegara langsung ke Bali mengalami perkembangan yang fluktuatif yang dipengaruhi oleh situasi global, regional dan lokal (**Gambar 2.35**). Angka terendah jumlah kunjungan wisatawan mancanegara langsung ke Bali terjadi pada tahun 2003 yaitu 993.029 orang dan angka tertinggi pada tahun 2009, dimana pada tahun 2009 jumlah kunjungan wisatawan mancanegara langsung ke Bali untuk pertama kalinya mencapai angka di atas 2 juta.

Tahun 1994 merupakan tahun pertama sepanjang sejarah kepariwisataan Bali dimana wisatawan mancanegara yang langsung ke Bali mencapai angka satu juta-an, tepatnya 1.031.476 orang. Pada tahun 1995 angka tersebut belum dapat ditingkatkan bahkan menurun 1,66%, akan tetapi di tahun 1996 hingga 1997 angkanya meningkat kembali. Dari tahun 1996 ke tahun 1997, dimana sebelum terjadinya krisis ekonomi, kunjungan wisatawan mancanegara langsung ke Bali mengalami pertumbuhan sebesar 7,8%. Kemudian pada tahun 1998 yaitu pada puncak krisis ekonomi, pertumbuhannya menurun sampai -3,5% dan tahun 1999 sampai 2000 pertumbuhannya kembali meningkat yaitu masing-masing 14,2% dan 4,2%. Pada tahun 2001, pertumbuhan kunjungan wisatawan mancanegara langsung ke Bali kembali mengalami penurunan yaitu -3,97% yang dipengaruhi oleh situasi global akibat tragedi WTC di Amerika Serikat. Pada tahun 2002, industri pariwisata Bali kembali mengalami guncangan yang hebat akibat aksi teroris yang melakukan pengeboman di Kuta. Merosotnya kunjungan wisatawan mancanegara langsung ke Bali mengalami titik terendah pada tahun 2003 disebabkan adanya dampak aksi teroris yang melakukan pengeboman di Kuta tahun 2002 yang disebut Peristiwa Bom Bali I. Kepercayaan dunia internasional terhadap keamanan Bali runtuh pada titik yang sangat mengkhawatirkan, sehingga berdampak pada penurunan jumlah kunjungan wisatawan ke Bali hingga 22,77% .

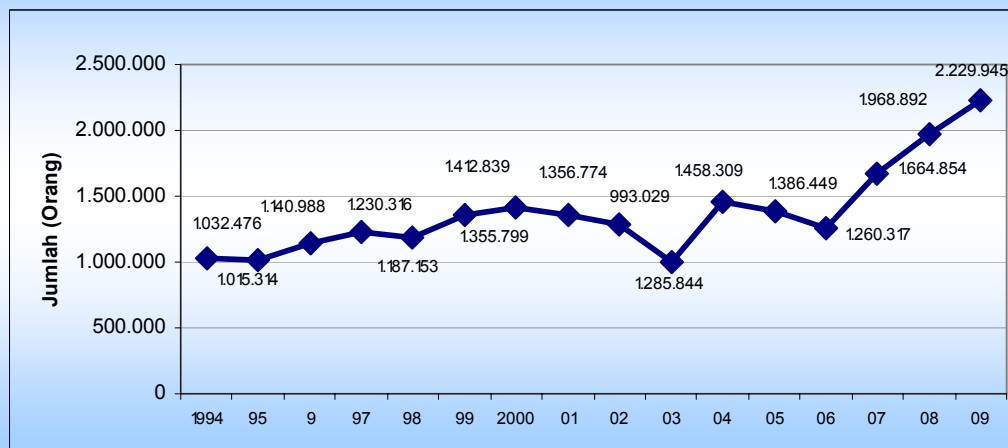
Pada tahun 2004, kunjungan wisatawan mancanegara langsung ke Bali mengalami peningkatan yang cukup tinggi yaitu 46,85% dibandingkan tahun 2003 yang berarti kepercayaan dunia terhadap keamanan Bali telah mulai pulih. Akan tetapi, lagi-





lagi aksi teroris terjadi pada tahun 2005 yang melakukan pengeboman di Kuta dan Jimbaran yang menyebabkan kunjungan wisatawan menurun sampai tahun 2006. Tahun 2007 iklim pariwisata Bali mulai bergairah kembali dengan peningkatan kunjungan wisatawan 32,10% dari tahun 2006 sebesar 1.260.317 orang.

Gambar 2.35
Perkembangan Kunjungan Wisatawan Mancanegara Langsung ke Bali
Tahun 1994 - 2009



Sumber: Dinas Pariwisata Provinsi Bali (2010)

I.4. BEBAN PENCEMARAN LIMBAH CAIR DAN LIMBAH PADAT DARI HOTEL

Kegiatan/usaha pariwisata merupakan salah satu sumber limbah, baik limbah padat (sampah) maupun limbah cair yang signifikan mempengaruhi lingkungan hidup di Bali, mengingat pariwisata merupakan aktivitas ekonomi dominan di Bali. Limbah pariwisata telah menjadi perhatian banyak kalangan di Bali mengingat potensinya yang besar dalam mempengaruhi kondisi lingkungan terutama di wilayah pesisir dan daerah aliran sungai. Menurut hasil kajian Yayasan Wisnu tahun 2001, rata-rata sampah yang dihasilkan hotel per kamar per hari adalah 0,02 m³/kamar/hari dan dari rumah makan 0,01 m³/seat/hari.

Limbah pariwisata yang dibahas disini adalah limbah padat (sampah) yang dihasilkan pada objek wisata/daya tarik wisata, sampah dari kegiatan hotel dan rumah makan. Volume sampah yang dihasilkan dari objek wisata, hotel dan rumah makan di Bali pada tahun 2008 diperkirakan sebesar 1.281,82 m³/hari. Volume sampah tersebut dihasilkan dari objek wisata 7,41 m³/hari, hotel bintang (tingkat hunian rata-rata 59,5%)





sebesar 246,56 m³/hari, hotel melati (tingkat hunian rata-rata 27,59%) sebesar 109,90 m³/hari, pondok wisata (tingkat hunian rata-rata 21,02%) sebesar 17,71 m³/hari dan rumah makan 900,25 m³/hari (**Tabel 2.64**). Perkiraan Beban pencemaran BOD dari hotel di Bali tahun 2009 sebesar 246,5 ton, beban pencemaran COD sebesar 768,6 ton dan beban pencemaran *Total Suspended Solids* (TSS) sebesar 27,5 ton.

Tabel 2.64
Perkiraan Volume Sampah dari Kegiatan Pariwisata di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/ Kota	Volume Sampah (m ³ /hari)						Rumah Makan	Jumlah
		Objek Wisata	Hotel						
			Bintang	Melati	P. Wisata	Jumlah			
1	Jembrana	0,06	0	3,81	0	3,81	57,62	61,49	
2	Tabanan	3,42	2,68	3,01	0	5,69	33,79	42,90	
3	Badung	1,13	190,59	50,89	3,19	244,67	425,58	671,38	
4	Gianyar	1,09	7,10	10,94	8,84	26,88	98,48	126,46	
5	Klungkung	0,42	0,43	1,47	0,18	2,08	34,07	36,57	
6	Bangli	0,55	0	1,02	0,18	1,21	38,11	39,86	
7	Karangasem	0,37	2,51	7,04	2,40	11,95	9,60	21,93	
8	Buleleng	0,10	5,90	8,19	1,84	15,94	26,70	42,74	
9	Denpasar	0,27	37,34	23,53	1,06	61,94	176,30	238,50	
	Jumlah	7,41	246,56	109,90	17,71	374,17	900,25	1.281,82	
	Persentase	0,58	19,23	8,57	1,38	29,19	70,23	100,00	

Sumber: Hasil Analisis



J. LIMBAH B3

J.1. IDENTIFIKASI INDUSTRI PENGHASIL LIMBAH B3

Secara umum yang disebut limbah adalah bahan sisa yang dihasilkan dari suatu kegiatan dan proses produksi, baik pada skala rumah tangga, industri, pertambangan, dan sebagainya. Bentuk limbah tersebut dapat berupa gas dan debu, cair atau padat. Di antara berbagai jenis limbah ini ada yang bersifat beracun atau berbahaya dan dikenal sebagai limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3).

Suatu limbah digolongkan sebagai **limbah B3** bila mengandung bahan berbahaya atau beracun yang sifat dan konsentrasinya, baik langsung maupun tidak langsung, dapat merusak atau mencemarkan lingkungan hidup atau membahayakan kesehatan manusia. Yang termasuk limbah B3 antara lain adalah bahan baku yang berbahaya dan beracun yang tidak digunakan lagi karena rusak, sisa kemasan, tumpahan, sisa proses, dan oli bekas yang memerlukan penanganan dan pengolahan khusus. Bahan-bahan ini termasuk limbah B3 bila memiliki salah satu atau lebih karakteristik berikut: mudah meledak, mudah terbakar, bersifat reaktif, beracun, menyebabkan infeksi, bersifat korosif, dan lain-lain, yang bila diuji dengan toksikologi dapat diketahui termasuk limbah B3.

Dalam pengelolaan limbah B3, identifikasi dan karakteristik limbah B3 adalah hal yang penting dan mendasar. Didalam pengelolaan limbah B3, prinsip pengelolaan tidak sama dengan pengendalian pencemaran air dan udara yang upaya pencegahannya di *point source* sedangkan pengelolaan limbah B3 yaitu *from cradle to grave*. Yang dimaksud dengan *from cradle to grave* adalah pencegahan pencemaran yang dilakukan dari sejak dihasilkannya limbah B3 sampai dengan di timbun/dikubur (dihasilkan, dikemas, digudangkan/penyimpanan, ditransportasikan, di daur ulang, diolah, dan ditimbun/dikubur). Pada setiap fase pengelolaan limbah tersebut ditetapkan upaya



pencegahan pencemaran terhadap lingkungan dan yang menjadi penting adalah karakteristik limbah B3 nya, hal ini karena setiap usaha pengelolaannya harus dilakukan sesuai dengan karakteristiknya.

Identifikasi jenis industri/perusahaan yang menghasilkan limbah B3 di Bali tahun 2009 menunjukkan ada 95 jenis industri dengan jumlah total 2.580 perusahaan yang menghasilkan limbah B3, seperti disajikan pada **Tabel 2.65**. Jenis industri yang relataif banyak terdapat di Bali yang termasuk penghasil limbah B3 adalah Industri Percetakan, Industri Barang Perhiasan Berharga untuk Keperluan Pribadi dari Logam Mulia, Pemeliharaan dan Reparasi Sepeda Motor, Industri Barang-Barang dari Semen, Industri Batik, Industri Barang-barang dari Logam Bukan Aluminium Siap Pasang untuk Bangunan, Industri Minuman Ringan, dan Industri Barang Jadi Tekstil, Kecuali untuk Pakaian Jadi.

Tabel 2.65
Jenis-Jenis Industri Penghasil Limbah B3 di Provinsi Bali Tahun 2009

No	Jenis Industri	Jumlah
1	Industri Barang Perhiasan Berharga Bukan untuk Keperluan Pribadi dari Logam Mulia	1
2	Industri Barang Perhiasan Berharga untuk Keperluan Pribadi dari Logam Mulia	311
3	Industri Barang Perhiasan Bukan untuk Keperluan Pribadi dari Bukan Logam Mulia	4
4	Industri Kimia Dasar Organik, Bahan Baku Zat Warna dan Pigmen	1
5	Industri Sabun dan Bahan Pembersih Keperluan Rumah Tangga, termasuk Pasta Gigi	4
6	Industri Kain Tenun Ikat	36
7	Industri Kertas lainnya	6
8	Industri Tungku, Oven, dan Alat Pemanas Sejenis yang Menggunakan Arus Listrik	1
9	Industri Alat Pemotong dan Alat-alat lain yang Digunakan dalam Rumah Tangga	38
10	Industri Alat Pertanian dari Logam	35
11	Industri Alat-Alat Listrik lainnya untuk Keperluan Rumah Tangga	1
12	Industri Alat-Alat Musik Non Tradisional	1
13	Industri Alat-Alat Musik Tradisional	34
14	Industri Alat-Alat Tulis dan Gambar Termasuk Perlengkapannya	4
15	Industri Bahan Bangunan dari Porselin	1
16	Industri Bahan Kimia dan Barang Kimia Lainnya	5
17	Industri Barang Barang dari Kapur	6
18	Industri Barang Barang dari Semen dan Kapur Untuk Konstruksi	43
19	Industri Barang dari Kulit & Kulit Buatan Untuk Keperluan Lainnya	8
20	Industri Barang dari Kayu, Rotan, Gabus, yang Tidak Diklasifikasikan di Tempat Lain	16
21	Industri Barang Galian Bukan Logam Lainnya	1
22	Industri Barang Jadi Tekstil, Kecuali untuk Pakaian Jadi	100
23	Industri Barang Logam Lainnya yang Tidak Diklasifikasikan di Tempat Lain	25
24	Industri Barang Perhiasan Berharga Bukan untuk Keperluan Pribadi dari Logam Mulia	5
25	Industri Barang Perhiasan Berharga untuk Keperluan Pribadi dari Logam Mulia	49
26	Industri Barang Perhiasan Bukan untuk Keperluan Pribadi dari Bukan Logam Mulia	1
27	Industri Barang-barang dari Logam Aluminium Siap Pasang untuk Bangunan	15





Tabel 2.65
Lanjutan

No	Jenis Industri	Jumlah
28	Industri Barang-barang dari Logam Bukan Aluminium Siap Pasang untuk Bangunan	2
29	Industri Barang-barang dari Logam Siap Pasang untuk Konstruksi Lainnya	7
30	Industri Barang-barang dari Logam Bukan Aluminium Siap Pasang untuk Bangunan	148
31	Industri Barang-Barang dari Karet untuk Keperluan Rumah Tangga	1
32	Industri Barang-Barang dari Karet Yang Belum Termasuk 25191 dan 25192	15
33	Industri Barang-Barang dari Logam Aluminium Siap Pasang untuk Bangunan	2
34	Industri Barang-Barang dari Logam Siap Pasang untuk Konstruksi Lainnya	18
35	Industri Barang-Barang dari Semen	187
36	Industri Barang-Barang dari Semen dan Kapur Lainnya	6
37	Industri Barang-Barang dari Semen dan Kapur untuk Konstruksi	1
38	Industri Barang-Barang Lainnya dari Porselin	2
39	Industri Barang-Barang Logam Aluminium Siap Pasang untuk Bangunan	1
40	Industri Barang-Barang Plastik Lainnya	5
41	Industri Batik	157
42	Industri Cat	3
43	Industri Furniture dari Logam	1
44	Industri Gips	6
45	Industri Jam, Lonceng dan Sejenisnya	1
46	Industri Kain Tenun Ikat	6
47	Industri Kapal/Perahu	2
48	Industri Kapur	3
49	Industri Karoseri Kendaraan Bermotor Roda Empat atau Lebih	5
50	Industri Kemasan dari Plastik	2
51	Industri Kemasan dari Plastik	2
52	Industri Kimia Dasar Organik, Bahan Baku Zat Warna dan Pigmen	1
53	Industri Kimia Dasar Organik, yang Bersumber dari Hasil Pertanian	2
54	Industri Komponen & Perlengkapan Sepeda Motor & Sejenisnya	2
55	Industri Kompor & Alat-Alat Pemanas & Pemanas Ruangan Tanpa Menggunakan Arus Listrik	1
56	Industri Lampu dari Logam	1
57	Industri Macam-Macam Wadah dari Logam	1
58	Industri Mesin Pendingin Bukan untuk Kepentingan Rumah Tangga	3
59	Industri Mesin/Peralatan untuk Pengolahan/Pengerjaan Kayu	1
60	Industri Mesin-Mesin untuk Percetakan	1
61	Industri Mesin-Mesin untuk Pertambangan Penggalian dan Konstruksi	1
62	Industri Minuman Ringan (Soft Drink)	110
63	Industri Paku, Mur dan Baut	4
64	Industri Pemintalan Benang	1
65	Industri Pencetakan Kain	19
66	Industri Penempaan, Pengepresan, dan Penggulungan Logam	60
67	Industri Pengalengan Ikan dan Biota Perairan Lainnya	10
68	Industri Pengawetan Kayu	1
69	Industri Pengecoran Besi dan Baja	1
70	Industri Pengecoran Logam Bukan Besi dan Baja	4
71	Industri Pengolahan dan Pengawetan Daging	34
72	Industri Penyempurnaan Kain	9





Tabel 2.65
Lanjutan

No	Jenis Industri	Jumlah
73	Industri Peralatan Lainnya dari Logam	17
74	Industri Peralatan Rumah Tangga dengan Menggunakan Arus Listrik	3
75	Industri Perbaikan Kapal	1
76	Industri Percetakan	427
77	Industri Perlengkapan & Komponen Kendaraan Bermotor Roda 4 atau Lebih	3
78	Industri Perlengkapan dan Peralatan Rumah Tangga dari Gelas	1
79	Industri Perlengkapan Rumah Tangga dari Porselin	1
80	Industri Permata	6
81	Industri Pertenunan (Kecuali Pertenunan Karung Goni & Karung Lainnya)	73
82	Industri Pupuk Alam/Non Sintetis Hara Makro Primer	5
83	Industri Remilling Karet	1
84	Industri Rokok Kretek	3
85	Industri Tabung dan Katup Elektronik serta Komponen Elektronik Lainnya	1
86	Industri Transmisi Mekanik	1
87	Industri yang Menghasilkan Kain Keperluan Industri	1
88	Kegiatan Lain yang Berkaitan dengan Komputer	1
89	Pemeliharaan dan Reparasi Mobil	63
90	Pemeliharaan dan Reparasi Sepeda Motor	216
91	Penerbitan Buku, Brosur, Buku Musik, & Publikasi Lainnya	4
92	Penerbitan dalam Media Rekaman	3
93	Penerbitan Surat Kabar, Jurnal, dan Majalah	5
94	Perawatan dan Reparasi Mesin-Mesin Kantor, Akuntansi, & Komputer	4
95	Lainnya	128
	Jumlah	2580

Sumber: Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Bali (2009)

J.1. PERUSAHAAN YANG MENDAPAT IJIN PENYIMPANAN, PENGUMPULAN, PENGOLAHAN, PEMANFAATAN, PEMUSNAHAN DAN PENGANGKUTAN LIMBAH B3

Sampai tahun 2010, terdapat lima perusahaan di Bali yang mendapat ijin untuk penyimpanan limbah B3, yaitu PT. Sinar SOSRO Pabrik Bali, PT. Pertamina (Persero) Unit Pemasaran V Depot Serangan, PT. Indonesia Power Unit Bisnis Pembangkit Bali (PLTG Gilimanuk), PT. Yudatama Surasawadana dan PT. Wiraswasta Gemilang Indonesia (**Tabel 2.66**). Sementara itu, hingga tahun 2010 tidak terdapat perusahaan yang memperoleh ijin untuk pengumpulan, pengolahan, pemanfaatan, pemusnahan dan pengangkutan limbah B3 di Bali.





Tabel 2.66
Perusahaan yang Mendapat Izin untuk Penyimpanan, Pengumpulan,
Pengolahan, Pemanfaatan, dan Pemusnahan (Land Fill) Limbah B3
di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Nama Perusahaan	Jenis Izin	Nomor Izin
1.	PT. Sinar SOSRO Pabrik Bali	Penyimpanan	Kep Men LH No. 253 Tahun 2005
2.	PT. Pertamina (Persero) Unit Pemasaran V Depot Sanggaran	Penyimpanan	Kep Men LH No. 327 Tahun 2006
3.	PT. Indonesia Power Unit Bisnis Pembangkitan Bali (PLTG Gilimanuk)	Penyimpanan	Kep Men LH No. 356 Tahun 2006
	PT. Yudatama Surasawadana, Jl. Muding Indah No. 234 Kerobokan, Badung	Pengumpulan	Ijin Menteri LH
	PT. Wiraswasta Gemilang Indonesia, Jl. Cargo No. 14 Ubung Kaja, Denpasar	Pengumpulan	Ijin Menteri LH

Sumber : PLH Provinsi Bali, 2010; Pusat Pengelolaan Ekoregion Bali & Nusra, 2010





Bab 999. Upaya Pengelolaan Lingkungan





A. REHABILITASI LINGKUNGAN

A.1. KEGIATAN PENGHIJAUAN DAN REBOISASI

Kegiatan penghijauan dan reboisasi merupakan upaya untuk mengatasi masalah degradasi lahan yang dampaknya semakin luas bagi masyarakat, yaitu meningkatnya bahaya banjir, tanah longsor, erosi, dan kekeringan serta mitigasi terhadap perubahan iklim. Berbagai upaya telah dilaksanakan di Provinsi Bali di dalam menanggulangi degradasi lahan melalui kegiatan penghijauan serta rehabilitasi hutan dan lahan akan tetapi masih skala luasan yang tidak terlalu besar dan hasilnya pun tidak terlalu menggembirakan dibandingkan dengan laju degradasi yang terjadi secara aktual. Hal ini terlihat dari data yang menunjukkan bahwa lahan kritis di luar kawasan hutan di Bali tahun 2009 masih tergolong tinggi.

Kegiatan reboisasi bertujuan untuk menghutan-kan kembali kawasan hutan dan di luar kawasan hutan yang kritis. Kegiatan utama reboisasi berupa penanaman kawasan hutan dengan tujuan untuk meningkatkan tingkat penutupan lahan yg optimal sekaligus memberikan manfaat bagi masyarakat setempat, sehingga tercipta keharmonisan antara fungsi hutan dan pemenuhan kebutuhan masyarakat. Kegiatan reboisasi dan rehabilitasi di Provinsi Bali tahun 2009 dilaksanakan secara terintegrasi dengan **Program Bali Hijau**. Program Bali Hijau merupakan gerakan massal penanaman berbagai jenis pepohonan di Daerah Bali yang telah dicanangkan sejak tahun 1998. Semua instansi pemerintah, LSM dan organisasi profesi di tingkat Propinsi Bali, delapan kabupaten dan satu Pemkot di daerah ini sepakat mendukung dan menyukseskan gerakan Bali Hijau. Berbagai jenis pepohonan dalam jumlah yang cukup banyak telah disediakan Dinas Kehutanan Provinsi Bali. Dinas Kehutanan Propinsi Bali secara berkesinambungan melakukan pembibitan berbagai jenis pepohonan yang





ditanam di kiri-kanan jalan atau tempat-tempat lain agar Bali menjadi rindang. Berbagai jenis tanaman yang mempunyai nilai ekonomis, tanaman langka maupun tanaman keperluan upacara ritual telah ditanam. Penanaman dilakukan secara berkesinambungan, tanpa menunggu momentum atau hari-hari peringatan tertentu. Hal itu dilakukan untuk menambah kesejukan Bali sebagai daerah wisata.

Kegiatan penghijauan di seluruh Kabupaten/Kota di Bali tahun 2009 menjangkau areal 352,5 ha dan jumlah pohon yang ditanam sebanyak 519.100 pohon. Kegiatan penghijauan tahun 2009 difokuskan pada 2 kabupaten yaitu Buleleng dan Bangli (**Tabel 3.1**). Sedangkan kegiatan penghijauan dalam rangka penghijauan **Gerakan Bali Hijau** tahun 2009 menjangkau lahan seluas 445 ha dan jumlah bibit pohon yang ditanam berjumlah 332.950 batang berlokasi pada 6 kabupaten/kota (**Tabel 3.2**). Penghijauan Gerakan Bali Hijau merupakan kegiatan penghijauan berbasis masyarakat dalam upaya meningkatkan peran serta masyarakat dalam pelestarian lingkungan menuju Bali Hijau.

Tabel 3.1.
Kegiatan Penanaman Reboisasi, Rehabilitasi dan Bali Hijau
di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/Kota	Rencana		Realisasi	
		Luas (Ha)	Jumlah Pohon	Luas (Ha)	Jumlah Pohon
1	Jembrana	15,00	50.000	62,50	50.000
2	Tabanan	10,00	41.000	10,00	41.000
3	Badung	10,00	60.000	10,00	60.000
4	Gianyar	10,00	56.000	10,00	56.000
5	Klungkung	10,00	55.000	10,00	55.000
6	Bangli	120,00	72.600	120,00	72.600
7	Karangasem	10,00	75.000	10,00	75.000
8	Buleleng	120,00	65.000	120,00	65.000
9	Denpasar	-	44.500	-	44.500
Total		305,00	519.100,00	352,50	519.100,00

Sumber: Dinas Kehutanan Provinsi Bali (2910)





Tabel 3.2
Realisasi Kegiatan Penghijauan Gerakan Bali Hijau
di Provinsi Bali Tahun 2009

No	Lokasi	Kegiatan	Realisasi (Batang)	Jenis Bibit	Luas (Ha)
1	Kab. Buleleng a. Kec. Grogak - Desa Bayupoh - Wanagiri	Gerakan Bali Hijau	27.500	Mahoni dan Gmelina	25,00
		Gerakan Bali Hijau	1.500	Mahoni dan Gmelina	
	b. Kec. Tejakula - Gretek - Sambirenteng	Gerakan Bali Hijau	27.500	Mahoni dan Gmelina	50,00
		Gerakan Bali Hijau	2.000	Mahoni, Kemiri, Belinjo dan Albezia	
c. Kec. Banjar	Penanaman Batas hutan	5.500	Bambu	25,00	
2	Kab. Jembrana a. Sarikuning b. Tukadaya	Gerakan Bali Hijau	13.750	Mahoni, Albezia, Gmelina	15,00
		Gerakan Bali Hijau	1.500	Mahoni, Kemiri, Melinjo dan Suar	
3	Kota Denpasar a. Tahura Ngurah Rai	Peningkatan Peran Serta Masyarakat	105.000	Mahoni, Suar, Gmelina, Jati dan Cendana	100,00
		Peningkatan Peran Serta Masyarakat	1.500	Mangrove	10,00
4	Kab. Gianyar a. Payangan	Bali Hijau	1.500	Mahoni, Kemiri, Belinjo dan Suar	10,00
5	Kab. Bangli a. Blancan b. Pemuteran	Gerakan Bali Hijau	27.500	Ampupu	50,00
		Gerakan Perempuan Menanam	10.200	Mahoni, Kemiri dan Belinjo	10,00
6	Kab. Karangasem a. Abang	Peningkatan Peran serta Masyarakat	50.000	Mahoni, Albezia dan Suar	50,00
		Gerakan Bali Hijau	58.000	Mahoni, Gmelina dan Suar	100,00
Jumlah			332.950		445,00

Sumber: Dinas Kehutanan Provinsi Bali (2910)

Kegiatan reboisasi di Provinsi Bali tahun 2009 menjangkau areal seluas 297,5 ha dari rencana semua seluas 297,5 ha dengan jumlah bibit pohon yang ditanam sebanyak 216.000 batang, tersebar pada 4 Kabupaten, yaitu Jembrana, Bangli, Karangasem dan Buleleng yang merupakan wilayah yang memiliki lahan kritis relatif luas dibandingkan Kabupaten/Kota lainnya (**Tabel 3.3**).





Tabel 3.3
Kegiatan Reboisasi di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Kabupaten/Kota	Rencana		Realisasi	
		Luas (Ha)	Jumlah Pohon	Luas (Ha)	Jumlah Pohon
1	Jembrana	25,00	15.000	25,00	15.000
	RPH Candikusuma	25,00	15.000	25,00	15.000
2	Tabanan	-	-	-	-
3	Badung	-	-	-	-
4	Gianyar	-	-	-	-
5	Klungkung	-	-	-	-
6	Bangli	60,00	37.500	60,00	37.500
	RPH Kintamani Barat	50,00	30.000	50,00	30.000
	RPH Susut	10,00	7.750	10,00	7.750
7	Karangasem	100,00	83.500	100,00	83.500
	RPH Abang	100,00	83.500	100,00	83.500
8	Buleleng	112,50	80.500	112,50	80.500
	Gerokgak	25,00	15.000	25,00	15.000
	Tejakula	50,00	37.000	50,00	37.000
	Sumberkima	25,00	20.500	25,00	20.500
	Banjar	12,50	8.000	12,50	8.000
9	Denpasar	-	-	-	-
Total		297,5	216.500	297,5	216.500

Sumber: Dinas Kehutanan Provinsi Bali (2910)

A.2. KEGIATAN FISIK LAINNYA

Kegiatan fisik lainnya dalam rangka rehabilitasi lingkungan di Bali tahun 2010 meliputi kegiatan yang dikordinasikan oleh BLH Provinsi Bali yaitu Gerakan Kebersihan Pura, gerakan kebersihan dan penanaman pantai, Bali Clean Up, gerakan kerbersihan sungai, peningkatan keasrian dan kebersihan lingkungan, pembangunan lubang biopori, peningkatan kualitas lingkungan dan peningkatan pelestarian hewan yang dilindungi (penyu) (**Tabel 3.4**).

Kegiatan pengamanan pantai-pantai yang mengalami abrasi/erosi di Bali merupakan salah satu kegiatan prioritas rehabilitasi lingkungan mengingat pentingnya peran pantai dalam perlindungan lingkungan, sosial dan ekonomi. Kegiatan pengamanan pantai di Bali pada tahun 2009-2010 meliputi pantai sepanjang 2,713 km tersebar pada 3 kabupaten yang kondisi erosi/abrasi cukup parah (**Tabel 3.5**).





Tabel 3.4
Gerakan Kebersihan dan Peningkatan Kualitas Lingkungan
di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Nama Kegiatan	Lokasi Kegiatan	Instansi Penanggung Jawab
1	Gerakan kebersihan Pura	Pura Segara, Desa Batur, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
2	Gerakan kebersihan Pura	Pura Besakih, Desa Besakih, Kecamatan Rendang, Kabupaten Karangasem	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
3	Gerakan kebersihan Pura	Pura Ulun Danu, Desa Batur, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
4	Gerakan kebersihan dan penanaman pantai	Pantai Merta Sari, Desa Sanur Kelod, Kota Denpasar	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
5	Bali beach clean up	Sembilan Kabupaten/Kota di Provinsi Bali	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
6	Gerakan kebersihan Sungai	Sungai Rangda, Desa Panjer, Kota Denpasar	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
7	Gerakan kebersihan Sungai	Tukad Mati, Desa Padangsambian Kelod, Kota Denpasar	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
8	Pendistribusian tong sampah	Pura Sad Kahyangan di 9 Kabupaten/Kota	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
9	Pendistribusian tong sampah	Desa Sadar Lingkungan di 9 Kabupaten/Kota	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
10	Pendistribusian tong sampah	Desa Binaan Lingkungan di 9 Kabupaten/Kota	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
11	Pendistribusian tong sampah	Rumah Tangga Miskin Lingkungan di 9 Kabupaten/Kota	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
12	Pembuatan unit percontohan pengelolaan sampah	Pura Besakih, Desa Besakih, Kecamatan Rendang, Kabupaten Karangasem	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
13	Pembangunan lubang biopori	Kantor Gubernur Provinsi Bali	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
14	Pembangunan lubang biopori	Kantor Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
15	Pembangunan lubang biopori	Desa Binaan di 9 Kabupaten/Kota	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
16	Pembangunan sumur resapan	Di Kantor Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
17	Peningkatan keasrian dan kebersihan lingkungan	Desa Adat Yeh Embang Kangin, Kabupaten Jembrana	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
18	Peningkatan keasrian dan kebersihan lingkungan	Desa Adat Gilimanuk, Kabupaten Jembrana	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
19	Peningkatan keasrian dan kebersihan lingkungan	Desa Adat Sanding, Kabupaten Gianyar	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
20	Peningkatan keasrian dan kebersihan lingkungan	Desa Adat Angantiga, Kabupaten Karangasem	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
21	Peningkatan keasrian dan kebersihan lingkungan	Desa Adat Gelgel, Kabupaten Klungkung	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
22	Peningkatan keasrian dan kebersihan lingkungan	Desa Adat Batur Selatan, Kabupaten Bangli	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
23	Peningkatan keasrian dan kebersihan lingkungan	Desa Adat Wongaya Gede, Kabupaten Tabanan	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
24	Peningkatan keasrian dan kebersihan lingkungan	Desa Adat Poyan, Kabupaten Tabanan	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
25	Peningkatan keasrian dan kebersihan lingkungan	Desa Adat Plaga, Kabupaten Badung	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
26	Peningkatan kualitas lingkungan	Desa Adat Pengelipuran, Kabupaten Bangli	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
27	Peningkatan kualitas lingkungan	SMPN IV Mendoyo, Kabupaten Jembrana	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
28	Peningkatan pelestarian hewan yang dilindungi: penyu	TCEC Serangan, Kota Denpasar	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali
29	Peningkatan pelestarian hewan yang dilindungi: penyu	Kelompok Pelestari Penyu "Kurma Asih", Desa Perancak, Kabupaten Jembrana	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali

Sumber: BLH Provinsi Bali (2010)





Tabel 3.5
Kegiatan Fisik Pengamanan Pantai di Provinsi Bali Tahun 2009-2010

No.	Kabupaten/Kota/ Nama Pantai	Rencana	Realisasi	Instansi Penanggung Jawab
		Panjang (km)	Panjang (km)	
1	Tabanan			
	Pantai Kelating	0,274	0,274	BWS Bali Penida
2	Badung			
	Pantai Uluwatu	1,103	1,103	BWS Bali Penida
	Pantai Tanjung Benoa	0,125	0,125	BWS Bali Penida
3	Buleleng			
	Pantai Air Sanih	0,651	0,651	BWS Bali Penida
	Pantai Lovina	0,428	0,428	BWS Bali Penida
	Pantai Pamaron	0,132	0,132	BWS Bali Penida

Sumber: Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Bali (2010)

Kegiatan fisik lainnya yang secara terus menerus dikembangkan di Daerah Bali dalam upaya meningkatkan kualitas lingkungan yaitu rehabilitasi ekosistem pesisir yaitu rehabilitasi ekosistem hutan mangrove dan rehabilitasi ekosistem terumbu karang. Kegiatan rehabilitasi ekosistem pesisir di Bali dikembangkan melalui peningkatan peran serta masyarakat sebagai wahana bagi peningkatan kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan.

Kegiatan rehabilitasi ekosistem hutan mangrove di Bali tahun 2010 difokuskan pada 2 kabupaten/kota yaitu Kabupaten Badung dan Kota Denpasar. Jumlah bibit mangrove yang telah ditanam sebanyak 91.850 batang sedangkan luasnya tidak teridentifikasi (**Tabel 3.6**).

Tabel 3.6
Realisasi Rehabilitasi Hutan Mangrove di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Kabupaten/Kota/ Lokasi	Rencana	Realisasi	Instansi Penanggung Jawab
		Batang	Batang	
1	Denpasar			
	Serangan	37.950	37.950	Dinas Kehutanan Provinsi Bali
	Mertasari	9.000	9.000	Dinas Kehutanan Provinsi Bali
	Suwung Kangin	8.100	8.100	Dinas Kehutanan Provinsi Bali
2	Badung			
	Tuban	20.300	20.300	Dinas Kehutanan Provinsi Bali
	Tanjung Benoa	5.600	5.600	Dinas Kehutanan Provinsi Bali
	BTDC Nusa Dua	1.000	1.000	Dinas Kehutanan Provinsi Bali

Sumber: Dinas Kehutanan Provinsi Bali (2010)



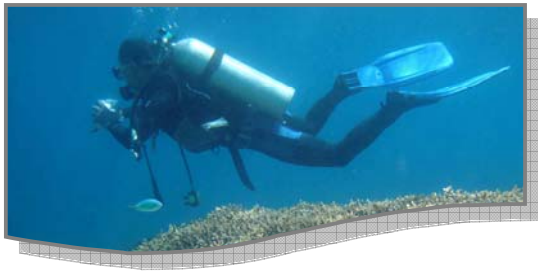


Kegiatan rehabilitasi ekosistem terumbu karang di Bali walaupun dilihat dari segi luasannya tergolong kecil yaitu hanya 675 m² (**Tabel 3.7**) yang dilakukan pada 3 kabupaten/kota akan tetapi mempunyai makna penting untuk meningkatkan kesadaran dan kepedulian masyarakat dalam pelestarian ekosistem pesisir, terutama menghadapi semakin kompleksnya permasalahan lingkungan di wilayah pesisir. Selain itu, kegiatan ini juga sebagai upaya edukasi bagi masyarakat setempat dalam usaha pemulihan ekosistem terumbu karang serta untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat setempat dalam usaha pemulihan ekosistem terumbu karang.

Tabel 3.7
Realisasi Rehabilitasi Terumbu Karang di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Kabupaten/Kota/ Nama Pantai	Rencana Luas (M2)	Realisasi Luas (M2)	Instansi Penanggung Jawab
1	Kota Denpasar			
	Pulau Serangan	150	150	BLH Kota Denpasar
2	Kabupaten Badung			
	Nusa Dua	250	250	Dinas PPK Kab. Badung
3	Kabupaten Buleleng			
	Tembok	225	225	PPE Bali Nusra
	Tembok	50	50	BLH Provinsi Bali

Sumber: BLH Kota Denpasar (2010), Dinas PPK Kab. Badung (2010), PPE Bali-Nusra (2010) dan BLH Provinsi Bali (2010)



B. AMDAL

B.1. REKOMENDASI AMDAL/UKL/UPL

Analisis mengenai dampak lingkungan hidup (AMDAL) adalah kajian mengenai dampak besar dan penting suatu usaha dan/atau kegiatan yang direncanakan pada lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha dan/atau kegiatan. Usaha dan/atau kegiatan yang kemungkinan dapat menimbulkan dampak besar dan penting terhadap lingkungan hidup wajib memiliki analisis mengenai dampak lingkungan hidup. Usaha dan/atau kegiatan yang kemungkinan dapat menimbulkan dampak besar dan penting terhadap lingkungan hidup meliputi :

- perubahan bentuk lahan dan bentang alam;
- eksploitasi sumber daya alam baik yang terbarui maupun yang tak terbarui;
- proses dan kegiatan yang secara potensial dapat menimbulkan pemborosan, pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup, serta kemerosotan sumber daya alam dalam pemanfaatannya;
- proses dan kegiatan yang hasilnya dapat mempengaruhi lingkungan alam, lingkungan buatan, serta lingkungan sosial dan budaya;
- proses dan kegiatan yang hasilnya akan dapat mempengaruhi pelestarian kawasan konservasi sumber daya alam dan/atau perlindungan cagar budaya;
- introduksi jenis tumbuh-tumbuhan, jenis hewan, dan jasad renik;
- pembuatan dan penggunaan bahan hayati dan non-hayati;
- penerapan teknologi yang diperkirakan mempunyai potensi besar untuk mempengaruhi lingkungan hidup;
- kegiatan yang mempunyai risiko tinggi, dan/atau mempengaruhi pertahanan negara.



Jenis usaha dan/atau kegiatan yang wajib memiliki analisis mengenai dampak lingkungan hidup ditetapkan berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 11 Tahun 2006 tentang Jenis Rencana Usaha dan/atau Kegiatan yang Wajib Dilengkapi dengan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL). Bagi rencana usaha dan/atau kegiatan di luar usaha dan/atau kegiatan sebagaimana diatur pada Permen Negara Lingkungan Hidup No. 11/2006, wajib melakukan upaya pengelolaan lingkungan hidup (UKL) dan upaya pemantauan lingkungan hidup (UPL).

Rekomendasi AMDAL yang ditetapkan oleh Komisi AMDAL Daerah Provinsi Bali tahun 2009 berjumlah 3 buah terdiri dari rencana Pembangunan Pelabuhan (1 buah), Pembangunan Waduk (2 buah) dan Pembangunan SPAM (1 buah). Sedangkan rekomendasi AMDAL tahun 2010 sebanyak 6 buah, masing-masing 1 buah untuk rencana Pembangunan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI), Pembangunan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah, Pengembangan Bandara, Pembangunan Rumah Sakit Internasional dan Pembangunan Hotel Berbintang (**Tabel 3.8**).

Rekomendasi UKL/UPL oleh Komisi AMDAL Daerah Provinsi Bali tahun 2009 berjumlah 28 buah seluruhnya merupakan rencana usaha/kegiatan Wisata Tirta. Sedangkan rekomendasi UKL/UPL tahun 2010 berjumlah 38 buah terdiri dari 1 buah rencana Pengambilan Air Laut, 1 buah rencana Pembangunan Akomodasi dan 34 buah rencana usaha/kegiatan Wisata Tirta (**Tabel 3.8**).





Tabel 3.8
Rekomendasi AMDAL/UKL/UPL yang Ditetapkan oleh Komisi AMDAL Daerah
Provinsi Bali Tahun 2009-2010

No.	Jenis Dokumen	Kegiatan	Pemerakarsa
Tahun 2009			
1	AMDAL : 2 Februari 2009, No. 40/04-B/HK/2009	Pembangunan Waduk	Dinas PU/Balai Wilayah Sungai Bali Penida
2	AMDAL : 13 April 2009, No.411/04-B/HK/2009	Pembangunan Pelabuhan	Dinas Perhubungan, InfoKom Provinsi Bali
3	AMDAL : 12 Mei 2009 No. 589/04-B/HK/2009	Pengembangan SPAM	Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Bali
4	AMDAL : 21 Mei 2009, No. 590/04-B/HK/2009	Pembangunan Waduk	Dinas PU/Balai Wilayah Sungai Bali Penida
5	UKL-UPL : 3 Pebruari 2009, No. 39/Tahun 209	Wisata Tirta	PT. Lumba-Lumba Indah
6	UKL-UPL : 6 Pebruari 2009, No. 50/Tahun 209	Wisata Tirta	PT. Bali Dive Expedition
7	UKL-UPL : 9 Pebruari 2009, No. 54/Tahun 209	Wisata Tirta	PT. Amed Wisata Tirta
8	UKL-UPL : 16 Pebruari 2009, No. 60/Tahun 209	Wisata Tirta	PT. Impian Selatan
9	UKL-UPL : 16 Pebruari 2009, No. 61/Tahun 209	Wisata Tirta	PT. Indo Laut
10	UKL-UPL : 16 Pebruari 2009, No. 62/Tahun 209	Wisata Tirta	PT. Banyu Sakti Dewata
11	UKL-UPL : 16 Pebruari 2009, No. 63/Tahun 209	Wisata Tirta	PT. Wisata Tirta Internasional
12	UKL-UPL : 18 Pebruari 2009, No. 65/Tahun 209	Wisata Tirta	PT. Hot Dog Water Sport
13	UKL-UPL : 18 Pebruari 2009, No. 66/Tahun 209	Wisata Tirta	PT. Benoa Tirta Harum
14	UKL-UPL : 15 Januari 2009, No. 07/Tahun 2009	Wisata Tirta	PT. Sevenses Cahaya Utama
15	UKL-UPL : 15 Januari 2009, No. 08/ 2009	Wisata Tirta	PT. Mekar Sari Wahyu Manunggal
16	UKL-UPL : 30 Januari 2009, No. 38/Tahun 2009	Wisata Tirta	PT. Sari Tanjung
17	UKL-UPL : 2 Maret 2009, No. 91 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT. Rush Diving and Adventure Bali
18	UKL-UPL : 10 Maret 2009, No. 136 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT. Tulamben Segara Tirta
19	UKL-UPL : 10 Maret 2009, No. 137 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT. Nusa Penida Dive Centre
20	UKL-UPL : 2 April 2009, No. 159 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT Bali Marine Walk
21	UKL-UPL : 6 April 2009, No. 177/Tahun 2009	Wisata Tirta	PT. Kararu Dive Voyages
22	UKL-UPL : No. 192 Tahun 2008	Wisata Tirta	PT. Wisata Indah Nasional;
23	UKL-UPL : 13 April 2009, No. 205 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT Pesona Bahari Bali Indah
24	UKL-UPL : 21/April/2009, No. 212 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT Jaya sentana
25	UKL-UPL : 21 April 2009, No. 213 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT Jelasena Bina Bahari
26	UKL-UPL : 22 April 2009, No. 215 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT Putra Bali Wisata Tirta (Bali Rafting)
27	UKL-UPL : 27 April 2009, No. 227 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT Laut dan Langit Biru
28	UKL-UPL : 30 April 2009, No. 228 Tahun 2009	Wisata Tirta	Rehabilitasi Jaringan Irigasi Aliran Sungai Empas-Sungi di Kabupaten Tabanan
29	UKL-UPL : 5 Mei 2009, No. 249 Tahun 2009	Wisata Tirta	Embung Lembah Pantunan Kab. Bangli
30	UKL-UPL : 6 Mei 2009, No. 252 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT. Benoa Baruna Sakti





No.	Jenis Dokumen	Kegiatan	Pemerakarsa
31	UKL-UPL : No. 298 Tahun 2009, No. 299 Tahun 2008	Wisata Tirta	Proyek Pembangunan Jembatan Tukad Mambang & Jembatan Tukad Udang-Udang
32	UKL-UPL : No. 300 Tahun 2008, No. 301 Tahun 2010	Wisata Tirta	Proyek Pembangunan Jembatan Tukad Wos dan Jembatan Tukad Petanu
33	UKL-UPL : 23 Juni 2009, No. 366 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT. Sea Rovers
34	UKL-UPL : 23 Juni 2009, No. 367 Tahun 2009	Wisata Tirta	Rafting KUD Petang
35	UKL-UPL : 23 Juni 2009, No. 368 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT. Toya Batur Water Sports
36	UKL-UPL : 23 Juni 2009, No. 440 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT. Bali Bubbles
37	UKL-UPL : 23 Juli 2009, No. 441 Tahun 2009	Wisata Tirta	Joe's Bar dan water Sport ganti nama menjadi PT. Black Moon, alamat tetap
38	UKL-UPL : 4 Agustus 2009, No. 469 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT. Segara Mas
39	UKL-UPL : 4 Agustus 2009, No. 470 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT Aquamarine Diving
40	UKL-UPL : 6 Agustus 2009, No. 471 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT. Diving Indo
41	UKL-UPL : 12 Agustus 2009, No. 489 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT. Alam Anda (Diving)
42	UKL-UPL : 19 Agustus 2009, No. 492 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT. Anugrah Lestari Mandiri
43	UKL-UPL : 3 September 2009, No. 542 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT. Bali Hai Diving Adventures
44	UKL-UPL : 18 September 2009, No. 570 Tahun 2009	Wisata Tirta	CV. Bagus Rafting Bali
45	UKL-UPL : 18 September 2009, No. 571 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT. Ganda Mayu Blue Water
46	UKL-UPL : 6 Oktober 2009, No. 599 Tahun 2009	Wisata Tirta	PT Bias Putih
47	UKL-UPL : 27 Oktober 209, No. 606 Th. 2009	Wisata Tirta	PT. Bali Matahari Wisata Tirta
48	UKL-UPL : 26 Oktober 209, No. 607 Th. 2009	Wisata Tirta	PT. Shangrila Scuba Diving
49	UKL-UPL : 27 Oktober 209, No. 608 Th. 2009	Wisata Tirta	PT. Bahtera Balitama
50	UKL-UPL : 27 Oktober 209, No. 609 Th. 2009	Wisata Tirta	PT. Indonusa Segara Marine
51	UKL-UPL : 27 Oktober 2009, No. 614 Th. 2009	Wisata Tirta	PT. Papas Dive Center
52	UKL-UPL : 10 Nopember 2009, No. 656 Th. 2009	Wisata Tirta	PT. Kaktus Indonesia Wisata Tirta
53	UKL-UPL : 16 Nopember 2009, No. 687 Th. 2009	Wisata Tirta	PT. Dewata Wisata Bahari (Diving)
54	UKL-UPL : 23 Nopember 2009, No. 701 Th. 2009	Wisata Tirta	PT. Deep Blue Studio
Tahun 2010			
1	ANDAL : 3 Februari 2010, No. 135/04-B/HK/2010	Pembangunan PPI	Dinas Peternakan dan Kelautan Kabupaten Klungkung
2	ANDAL : 1 Juni 2010, No. 634/04-B/HK/2010	Pengembangan Bandar Udara	PT. Angkasa Pura I (Persero)
3	ANDAL : 5 Juli 2010, No. 748/04-B/HK/2010	Pengembangan TPA	Kementerian PU, Jend. Cipta Karya, SK Pengembangan Kesehatan Lingkungan
4	AMDAL : 22 September 2010, No. 1009/04-B/HK/2009	Pembangunan SPAM	Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Bali
5	ANDAL : 22 September 2010, No. 1012/04-B/HK/2010	Pembangunan Rumah Sakit Internasional	Badan Rumah Sakit Kabupaten Tabanan
6	AMDAL : 22 September 2010, No. 1013/04-B/HK/2009	Pembangunan Hotel Berbintang	PT. Bali Bias Putih





No.	Jenis Dokumen	Kegiatan	Pemerakarsa
7	UKL-UPL : 8 Februari 2010, No. 336 Th. 2010		PT. Dewi Nusantara
8	UKL-UPL : 17 Februari 2010, No. 15 Th. 2010		PT. Santai Sehat Indonesia
9	UKL-UPL : 22 Februari 2010, No. 15 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Bali Adventure Rafting
10	UKL-UPL : 8 Maret 2010, No. 122 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Bali Cangak Laut Bali
11	UKL-UPL : 25 Februari 2010, No. 16 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Pratama Jasa Bahari
12	UKL-UPL : 29 Maret 2010, No. 149 Th. 2010	Pengambilan Air Laut Dalam	PT. Omega Tirta Kyowa
13	UKL-UPL : 6 Agustus 2010, No. 413 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Atlantis Internasional
14	UKL-UPL : 5 Maret 2010, No. 120 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Scuba Seraya
15	UKL-UPL : 5 Maret 2010, No. 170 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Mega Parama Rafting
16	UKL-UPL : 15 April 2010, No. 187 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Jellyfish Diver Village
17	UKL-UPL : 31 Maret 2010, No. 146 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Geria Giri Shanti
18	UKL-UPL : 8 April 2010, No. 178 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Green Antap Valley
19	UKL-UPL : 6 April 2010, No. 157 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Bali Merta Samudra
20	UKL-UPL : 21 April 2010, No. 365 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Bali Cruises Nusantara
21	UKL-UPL : 20 April 2010, No. 201 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Nusa Dua Dive Centre
22	UKL-UPL : 7 Juni 2010, No. 327 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Pantai Amed Selam
23	UKL-UPL : 8 Februari 2010, No. 13 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Yoniso Manasikara
24	UKL-UPL : 20 April 2010, No. 200 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Rekreasi Bahari Benoa
25	UKL-UPL : 21 Maret 2010, No. 199 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Wisata Tirta Alpha
26	UKL-UPL : 10 Mei 2010, No. 218 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Waruna Dive
27	UKL-UPL : 7 Juli 2010, No. 363 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Bali Amed Wisata Tirta
28	UKL-UPL : 7 Juli 2010, No. 363 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Serangan Marina Service
29	UKL-UPL : 19 Juli 2010, No. 383 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Gde dan Kadek Brothers
30	UKL-UPL : 8 Juli 2010, No. 364 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Panorama Bawah Laut
31	UKL-UPL : 13 Juli 2010, No. 377 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Segara Indah
32	UKL-UPL : 24 Agustus 2010, No. 443 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Sub Ocean Service
33	UKL-UPL : 24 Agustus 2010, No. 444 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Dive Lite
34	UKL-UPL : 3 September 2010, No. 468 Th. 2010	Akomodasi Wisata	PT. Agung Seaside Resort
35	UKL-UPL : 16 Agustus 2010, No. 424 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Sun Diving
36	UKL-UPL : 3 September 2010, No. 467 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Liberty Dive Resort
37	UKL-UPL : 24 September 2010, No. 472 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Pelayaran Wisata laut Varuna Sakti
38	UKL-UPL : 24 September 2010, No. 482 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Baruna Orca Joint Venture Company
39	UKL-UPL : 6 Agustus 2010, No. 413 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Atlantis International
40	UKL-UPL : 28 Oktober 2010, No. 535 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Cupu Indah Dharma
41	UKL-UPL : 15 September 2010, No. 474 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Equator Bahari Servicindo
42	UKL-UPL : 18 Oktober 2010, No. 578/2010		PT. Harapan Indah
43	UKL-UPL : 7 Oktober 2010, No. 507 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Bali Ocean Adventure
44	UKL-UPL : 4 Nopember 2010, No. 555 Th. 2010	Wisata Tirta	PT. Bukit Kencana Wisata Tirta

Sumber: BLH Provinsi Bali (2010)





B.2. PENGAWASAN AMDAL/UKL/UPL

Pemrakarsa usaha dan/atau kegiatan wajib menyampaikan laporan pelaksanaan rencana pengelolaan lingkungan hidup dan rencana pemantauan lingkungan hidup kepada instansi yang membidangi usaha dan/atau kegiatan yang bersangkutan, instansi yang ditugasi mengendalikan dampak lingkungan dan Gubernur. Selanjutnya instansi yang ditugasi mengendalikan dampak lingkungan melakukan:

- pengawasan dan pengevaluasian penerapan peraturan perundang-undangan di bidang analisis mengenai dampak lingkungan hidup;
- pengujian laporan yang disampaikan oleh pemrakarsa usaha dan/atau kegiatan;
- penyampaian laporan pengawasan dan evaluasi hasilnya kepada Menteri secara berkala, sekurang-kurangnya 2 (dua) kali dalam 1 (satu) tahun, dengan tembusan kepada instansi yang berwenang menerbitkan izin dan Gubernur.

Pengawasan terhadap pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan, Rencana Pemantauan Lingkungan, Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan terhadap usaha/kegiatan yang telah memperoleh rekomendasi AMDAL/UKL/UPL masih belum berlangsung efektif sebagaimana amanat peraturan perundang-undangan yang ada. Ketaatan pemrakarsa dalam menyampaikan laporan atas pelaksanaan RKL/RPL atau UPL/UPL masih sangat buruk. Hal ini ditunjukkan oleh tidak adanya data pelaporan dan hasil pengawasan serta evaluasi terhadap RKL/RPL dan UKL/UPL selama tahun 2009-2010 di Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali sebagai instansi yang ditugasi mengendalikan dampak lingkungan.





C. PENEGAKAN HUKUM

C.1. PENGADUAN MASALAH LINGKUNGAN DAN STATUSNYA

Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU No. 32 Tahun 2009) telah mengatur hak dan kewajiban masyarakat dalam pengelolaan lingkungan hidup (Bab X, Pasal 65). Hak tersebut adalah (1) setiap orang berhak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat sebagai bagian dari hak asasi manusia; (2) setiap orang berhak mendapatkan pendidikan lingkungan hidup, akses informasi, akses partisipasi, dan akses keadilan dalam memenuhi hak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat; (3) setiap orang berhak mengajukan usul dan/atau keberatan terhadap rencana usaha dan/atau kegiatan yang diperkirakan dapat menimbulkan dampak terhadap lingkungan hidup; (4) setiap orang berhak untuk berperan dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup sesuai dengan peraturan perundang-undangan; dan (5) setiap orang berhak melakukan pengaduan akibat dugaan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup. Sedangkan kewajiban masyarakat sebagaimana tertuang dalam Pasal 67 yaitu setiap orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mengendalikan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup.

Salah satu hak dan juga kewajiban masyarakat dalam pengelolaan lingkungan hidup adalah mengadukan permasalahan lingkungan hidup kepada instansi yang berwenang. Selama tahun 2009 terdapat 12 pengaduan masalah lingkungan yang masuk ke Pusat Pengaduan Lingkungan Hidup, BLH Provinsi Bali (**Tabel 3.9**). Masalah yang diadukan masyarakat meliputi pencemaran lingkungan, pelanggaran terhadap rencana tata ruang dan perusakan lingkungan. Pada tahun 2010, terdapat 14 pengaduan masalah lingkungan yang meliputi masalah pencemaran lingkungan,



pengrusakan lingkungan pelanggaran terhadap rencana tata ruang dan pengambilan air tanah tanpa ijin (**Tabel 3.9**).

Status pengaduan permasalahan lingkungan untuk masalah lingkungan yang diadakan pada tahun 2009 dimana terdapat 12 pengaduan, terdapat 7 kasus yang telah diselesaikan dengan baik dan 5 kasus masih dalam proses pengawasan, pembinaan dan penanganan lainnya lebih lanjut. Untuk kasus pengaduan masalah lingkungan tahun 2010, terdapat 7 kasus yang masih dalam proses pengawasan, pembinaan dan proses lainnya sedangkan 7 kasus lainnya telah diselesaikan dengan baik (**Tabel 3.10**).

Tabel 3.9
Pengaduan Masalah Lingkungan di Provinsi Bali Tahun 2009-2010

No.	Masalah Yang Diadukan	Jumlah Pengaduan
Tahun 2009		
1	Pencemaran air sungai	6
2	Pencemaran air laut	4
3	Pelanggaran Tata Ruang (sempadan pantai)	2
4	Perijinan pengambilan ABT	1
5	Pencemaran lingkungan oleh limbah cair	1
6	Pencemaran lingkungan oleh limbah beton	1
7	Pencemaran udara oleh bau kotoran hewan ternak	1
8	Pencemaran udara oleh bau limbah pemindangan	1
9	Pencemaran danau	1
10	TPA ilegal	1
11	Timbunan sampah	1
12	Perusakan lahan oleh galian C	1
Tahun 2010		
1	Pencemaran air sungai	-
2	Pencemaran air laut	-
3	Pelanggaran Tata Ruang (sempadan pantai)	1
4	Perijinan pengambilan ABT	-
5	Pencemaran lingkungan oleh limbah cair	2
6	Pencemaran lingkungan oleh limbah beton	-
7	Pencemaran udara oleh bau kotoran hewan ternak	1
8	Pencemaran udara oleh bau limbah pemindangan	-
9	Pencemaran udara oleh asap pabrik	1
10	Pencemaran danau	-
11	TPA ilegal	-
12	Timbunan sampah	1
13	Perusakan lahan akibat galian C	-
14	Isu galian C ilegal	3

Sumber: Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali (2010)





Tabel 3.10
Status Pengaduan Masalah Lingkungan di Provinsi Bali Tahun 2009-2010

No.	Masalah Yang Diadukan	Status
Tahun 2009		
1	Pencemaran air sungai	Telah tertangani dengan baik
2	Pencemaran air laut	Telah tertangani dengan baik
3	Pelanggaran Tata Ruang (sempadan pantai)	Masih dalam proses perijinan : 1 kasus
4	Pengambilan ABT tanpa ijin	Telah tertangani dengan baik : 1 kasus
5	Pencemaran lingkungan oleh limbah cair	Masih dalam pengawasan: 1 kasus
6	Pencemaran lingkungan oleh limbah beton	Sudah tertangani dengan baik
7	Pencemaran udara oleh bau kotoran hewan/ternak	Masih dalam proses pengawasan: 1 kasus
8	Pencemaran udara oleh bau limbah pemindangan	Masih dalam pengawasan dan pembinaan: 1 kasus
9	Pencemaran danau	Sudah tertangani dengan baik
10	TPA ilegal	Sudah tertangani dengan baik
11	Timbunan sampah	Sudah tertangani dengan baik
12	Perusakan lahan akibat galian C	Masih dalam proses: 1 kasus
Tahun 2010		
1	Pelanggaran Tata Ruang (sempadan pantai)	Dalam proses pengajuan perijinan : 1 kasus
2	Pencemaran lingkungan oleh limbah cair	Telah tertangani dengan baik : 1 kasus
		Masih dalam pengawasan dan pembinaan: 1 kasus
3	Pencemaran udara oleh bau kotoran hewan ternak	Masih dalam pengawasan dan pembinaan: 1 kasus
4	Pencemaran udara oleh asap pabrik	Masih dalam pengawasan Tim Yustisi: 1 kasus
5	Timbunan sampah	Telah tertangani dengan baik : 1 kasus
6	Isu galian C ilegal	Masih dalam pembinaan dan pengawasan: 3 kasus

Sumber: Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali (2010)



D. PERAN SERTA MASYARAKAT

Menurut Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, masyarakat mempunyai hak dan kesempatan yang sama dan seluas luasnya untuk berperan aktif dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, sebagaimana tercantum pada Pasal 70 UU No. 32 Tahun 2009. Pelaksanaan ketentuan mengenai peran serta masyarakat dapat berupa:

- Pengawasan sosial;
- Pemberian saran, pendapat, usul, keberata, pengaduan, dan/atau penyampaian informasi dan/atau laporan.

Peran serta masyarakat dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dilakukan baik secara individu-individu, kelompok/organisasi masyarakat, lembaga adat (desa pekraman, subak), lembaga keagamaan, masyarakat pers, lembaga pendidikan, lembaga swadaya masyarakat, himpunan profesi, dunia usaha dan lain sebagainya. Peran serta masyarakat dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup di Bali baik secara individu maupun kelompok dilakukan melalui tindakan-tindakan nyata untuk menyelamatkan dan melestarikan lingkungan maupun melalui prakarsa dan kepeloporan serta sebagai mitra pemerintah dalam pelaksanaan program-program pengelolaan lingkungan hidup di Bali.

D.1. LEMBAGA SWADAYA MASYARAKAT

Perkembangan gerakan lingkungan hidup di Bali tidak terlepas dari peran lembaga swadaya masyarakat (LSM). Lembaga swadaya masyarakat berperan sebagai kontrol, motivator dan fasilitator dalam pengelolaan lingkungan. Fungsi penting LSM adalah membentuk opini masyarakat, menumbuhkan sikap dan perilaku peduli



terhadap lingkungan. Di Bali terdapat beberapa LSM yang bergerak di bidang lingkungan hidup, seperti disajikan pada **Tabel 3.11**.

Tabel 3.11
Lembaga Swadaya Masyarakat Lingkungan Hidup
di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Nama LSM	Alamat	Bidang Utama
1.	Yayasan Wisnu	Jl. Pengubengan Kauh No. 94 Kerobokan, Badung	Lingkungan hidup
2.	Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup Bali (PPLH Bali)	Jl. Danau Tamblingan No. 24 Sanur, Denpasar	Lingkungan hidup,
3.	Sekretariat Kerja Penyelamat dan Pelestarian Lingkungan Hidup	Jalan Kesumasari No. 19, Semawang, Sanur, Denpasar	Lingkungan hidup, kelautan dan perikanan
4.	Wahana Lingkungan Hidup Eksekutif (Walhi)	Jalan Noja/Gg. XXXVII/16, Denpasar	Hukum, lingkungan hidup, hak asasi manusia, demokrasi, pembangunan perkotaan, hutan kemasyarakatan, kelautan dan perikanan serta pariwisata
5.	Yayasan Bina Daya	Jalan Raya Seririt, Gilimanuk Km. 16, Desa Patas, Kecamatan Garekgak, Buleleng,	Pertanian, usaha kecil dan perkoperasian, lingkungan hidup, sektor informal, peternakan, serta soal anak
6.	Yayasan Bina Ekowisata Bali	Jalan Palapa No. 5, Denpasar	Lingkungan hidup dan kepariwisataan
7.	Yayasan Dharma Bhakti Pertiwi	Jalan Ir. Ida Bagus Oka Gg. Rencong No. 8, Denpasar	Kesehatan dan anak. yang ditunjang pertanian, air bersih dan sanitasi, wanita dalam pembangunan, usaha kecil dan perkoperasian, lingkungan hidup, sektor informal, peternakan, kependudukan dan keluarga berencana, serta kajian agama
8.	Yayasan Dian Bhuana Lestari	Banjar Ubung, Sempid, Mengwi, Badung	Wanita dalam pembangunan, lingkungan hidup, sektor informal, dan ecotourism
9.	Yayasan Manikaya Kauci	Jalan Neja/Gg XXXVII/16, Denpasar	Lingkungan Hidup
10.	Yayasan Mas Sasih	Jalan Raya Sesetan Pesanggaran (Belakang RPH Sesetan), Denpasar	Pertanian, lingkungan hidup, dan sektor informal,
11.	Yayasan Suar Ayu	Banjar Medahan, Desa Kemenuh, Kecamatan Sukawati, Gianyar	wanita dalam pembangunan dan lingkungan hidup
12.	Yayasan Bali Fokus	Perumahan Nuansa Damai No. 1. Jl. Raya Kuta 55 XX - KUTA	Lingkungan Hidup
13.	ProFauna Bali Office	PO Box 3435 Denpasar	Pelestarian Satwa

Sumber: Direktori LSM Bali – LP2ES

D.2. PENERIMA PENGHARGAAN LINGKUNGAN HIDUP

Dalam rangka peningkatan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup Pemerintah dan Pemerintah Daerah diantaranya mempunyai tugas dan kewenangan memberikan penghargaan kepada orang atau lembaga yang berjasa di bidang lingkungan hidup. Di bidang kebersihan kota, seluruh Kabupaten/Kota di Provinsi Bali





memperoleh penghargaan ADIPURA, satu diantaranya merupakan peringkat I sebagai Kota Kecil yaitu Kota Amlapura.

Sementara itu, penghargaan ADIWIYATA diberikan kepada sekolah yang peduli dan berbudaya lingkungan hidup. Penghargaan dari Menteri Lingkungan Hidup dan Menteri Pendidikan ini merupakan implementasi konkrit upaya menciptakan sekolah sebagai tempat pembelajaran dan penyadaran warga sekolah untuk ikut menyelamatkan lingkungan. Pada tahun 2009 sebanyak 6 sekolah di Bali mendapatkan penghargaan ADIWIYATA dan 2 Calon ADIWIYATA, (Tabel 3.12).

Tabel 3.12
Penerima Penghargaan Lingkungan Hidup di Provinsi Bali Tahun 2009

No.	Nama Orang/Kelompok/Organisasi	Nama Penghargaan	Pemberi Penghargaan
1	Pemda Kabupaten Jembrana	ADIPURA	Kementrian Negara Lingkungan Hidup
2	Pemda Kabupaten Tabanan	ADIPURA	Kementrian Negara Lingkungan Hidup
3	Pemda Kabupaten Badung	ADIPURA	Kementrian Negara Lingkungan Hidup
4	Pemda kabupaten Gianyar	ADIPURA	Kementrian Negara Lingkungan Hidup
5	Pemda Kabupaten Klungkung	ADIPURA	Kementrian Negara Lingkungan Hidup
6	Pemda kabupaten Bangli	ADIPURA	Kementrian Negara Lingkungan Hidup
7	Pemda Kabupaten Karangasem	ADIPURA	Kementrian Negara Lingkungan Hidup
8	Pemda kabupaten Buleleng	ADIPURA	Kementrian Negara Lingkungan Hidup
9	Pemerintah Kota Denpasar	ADIPURA	Kementrian Negara Lingkungan Hidup
10	SDN 7 Tianyar Barat, Kabupaten Karangasem	ADIWIYATA	Kementrian Negara Lingkungan Hidup
11	SDN 5 Singakerta, Kabupaten Gianyar	ADIWIYATA	Kementrian Negara Lingkungan Hidup
12	SMPN 4 Mendoyo, Kabupaten Jembrana	ADIWIYATA	Kementrian Negara Lingkungan Hidup
13	SMPN 4 Kota Denpasar	ADIWIYATA	Kementrian Negara Lingkungan Hidup
14	SMAN 1 Kuta Selatan, Kabupaten Badung	ADIWIYATA	Kementrian Negara Lingkungan Hidup
15	SMAN 5 Kota Denpasar	ADIWIYATA	Kementrian Negara Lingkungan Hidup
16	SDN 4 Panjer, Kota Denpasar	Calon Adiwiyata	Kementrian Negara Lingkungan Hidup
17	SMAN 6 Kota Denpasar	Calon Adiwiyata	Kementrian Negara Lingkungan Hidup

Sumber: BLH Provinsi Bali (2010)



D.3. KEGIATAN PENYULUHAN, PELATIHAN, WORKSHOP DAN SEMINAR LINGKUNGAN

Dalam rangka meningkatkan upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, Pemerintah dan Pemerintah Daerah melakukan pembinaan, pendidikan, pelatihan dan menyampaikan informasi kepada publik. Demikian juga halnya Pemerintah dan Pemerintah Daerah mengembangkan kapasitas sumberdaya aparatur melalui berbagai kegiatan seperti penyuluhan, pelatihan, workshop dan seminar. Selama tahun 2009-2010 BLH Provinsi Bali menyelenggarakan 3 kali kegiatan pelatihan yaitu 2 kali Pelatihan Pengujian Kualitas Air dan sekali Pelatihan Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu (*Integrated Coastal Management*) atas kerjasama Pemerintah Provinsi Bali dengan PEMSEA (*Partnerships on Environmental Management of the East Asia*). Pelatihan Pengujian Kualitas Air dilakukan guna meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknis aparatur di Pemerintahan Provinsi dan Kabupaten/Kota. Sedangkan kegiatan ICM Training dengan melibatkan lintas pemangku kepentingan baik di Pemerintahan, masyarakat, dunia usaha, perguruan tinggi dan LSM bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan pengertian mengenai pengelolaan wilayah pesisir terpadu.

Kegiatan workshop yang dilakukan pada tahun 2009 – 2010 meliputi Workshop Pengawasan Terumbu Karang, Pengembangan Pilot Project Serangan Eco-village, Membangun Jejaring Kawasan Konservasi Perairan dan Workshop Pengembangan Environmental User Fee (**Tabel 3.13**).





Tabel 3.13
Kegiatan Workshop Lingkungan di Bali tahun 2009-2010

No.	Nama Kegiatan	Instansi Penyelenggara	Peserta (Orang)	Waktu Penyuluhan (Tgl/Bln/Tahun)
1	Pelatihan Pengujian Kualitas Air	BLH Provinsi Bali	30	28 Mei 2009
2	Workshop Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Bali	35	3 Juni 2009
3	Workshop Pengawasan Terumbu Karang	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Bali	35	14 Juli 2009
4	Workshop Serangan Eco-Village	BLH Provinsi Bali	30	22 Oktober 2009
5	Workshop Membangun Jejaring Kawasan Konservasi Perairan di Bali	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Bali	60	8 Juni 2010
6	Pelatihan Integrated Coastal Management	BLH Provinsi Bali	28	2 - 6 Agustus 2010
7	Workshop Environmental Uses Fee	BLH Provinsi Bali	25	20 Oktober 2010
8	Pelatihan Pengujian Kualitas Air	BLH Provinsi Bali	30	22 - 24 November 2010

Sumber: BLH Provinsi Bali (2010) dan Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Bali (2010)

D.4. KEGIATAN FISIK PERBAIKAN LINGKUNGAN OLEH MASYARAKAT

Masyarakat telah berperan dalam usaha memperbaiki lingkungan hidup di Bali sebagai bentuk nyata peran serta masyarakat dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Banyak upaya perbaikan lingkungan yang diprakarsai oleh masyarakat di dalam komunitasnya. Data yang terekam pada Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali tahun 2010 berkaitan dengan kegiatan fisik perbaikan lingkungan yang diprakarsai dan dilakukan oleh masyarakat disajikan pada **Tabel 3.14**. Kegiatan fisik perbaikan lingkungan yang tercatat kebanyakan kegiatan rehabilitasi ekosistem mangrove, yang lainnya meliputi rehabilitasi terumbu karang dan pelestarian penyu. Komponen masyarakat yang terlibat dalam kegiatan tersebut berasal dari berbagai kalangan, meliputi masyarakat umum, sekolah, perguruan tinggi, dunia usaha, LSM dan lain sebagainya.





Tabel 3.14
Kegiatan Fisik Perbaikan Lingkungan oleh Masyarakat di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Nama Kegiatan	Lokasi Kegiatan	Pelaksana Kegiatan
1	Rehabilitasi terumbu karang	Pulau Serangan, Denpasar	Kelompok Nelayan Pesisir Karya Segara Serangan
2	Penangkaran penyu	Pulau Serangan, Denpasar	Kelompok Kerja Pusat Konservasi Penyu dan Edukasi, Serangan
3	Pelestarian penyu	Desa Perancak, Jembrana	Kelompok Pelestari Penyu Kurma Asih
4	Rehabilitasi terumbu karang	Desa Les, Buleleng	Kelompok Nelayan Mina Bhakti Soansari
5	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Rotary & Rotaract Club of Bali N. D
6	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Destination Asia
7	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Fak. Ekonomi Unud
8	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	BP2HP Denpasar
9	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	AKPER KESDAM IX/UDAYANA
10	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Hypermart *
11	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	P.T. Bali Dana Sejahtera *
12	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Tri Hita Karana Emerald
13	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	UNUD Teknik Elektro*
14	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Hotel ELYSIAN
15	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Universitas Udayana
16	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	BEM-PM Unud *
17	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Badan Lingkungan Hidup
18	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	PT. Pertamina Aviasi Region III *
19	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	PT. Pertamina Aviasi Region III *
20	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Yayasan Saraswati *
21	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Hypermart
22	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Kayu Manis Resort *
23	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Intercontinental Bali Resort
24	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	POLTABES
25	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Pengurus Osis SMA Santo Yosep
26	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	SMA Negeri I Abiansemal
27	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Djoko Juwono/ H. Bakti Rimbawan
28	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	STIKES-BALI
29	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Yayasan Widya Wrdhhi Sabha
30	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Bank BCA Cab. Kuta
31	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Himpunan Mahasiswa Agrokotekno
32	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	The Laguna Resort& Nusa Dua Bali
33	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	LAGUNA
34	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	SMA Negeri I Abiansemal
35	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Gereja Denpasar
36	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Mapala Widia Wahana IHDN DPS
37	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	SMA 4 Denpasar
38	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Gereja Denpasar
39	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Administrator Pel. Benoa
40	Penamanan mangrove	P. Serangan Denpasar	Surya Husada
41	Penamanan mangrove	Suwung Kangin	ISI
42	Penamanan mangrove	Suwung Kangin	S.T.I.E.Triatmajaya
43	Penamanan mangrove	Suwung Kangin	Armada Finance
44	Penamanan mangrove	Suwung Kangin	Jemaat Ahmadiyah Indonesia





No.	Nama Kegiatan	Lokasi Kegiatan	Pelaksana Kegiatan
45	Penamanan mangrove	Suwung Kangin	JO WIKA -MPK
46	Penamanan mangrove	Suwung Kangin	UPT BLK Industri dan Pariwisata Bali
47	Penamanan mangrove	Suwung Kangin	Politeknik Kesehatan DEPKES Dps
48	Penamanan mangrove	Suwung Kangin	Balai Pendidikan& Pel.Transport Darat
49	Penamanan mangrove	Suwung Kangin	Persatuan Fotografer Bali
50	Penamanan mangrove	Suwung Kangin	Mina Werdi Batu Lumbung
51	Penamanan mangrove	Suwung Kangin	Mapala Wanaprasitha D. Unud
52	Penamanan mangrove	Suwung Kangin	STIKOM
53	Penamanan mangrove	Tanjung Benua	Fak. Kedokteran Unud
54	Penamanan mangrove	Tanjung Benua	ALAM KUKUL/RASA SAYANG
55	Penamanan mangrove	Tanjung Benua	Mapala Cakra Buwana. Polteknik
56	Penamanan mangrove	Pantai Merta Sari Sanur	Brimob
57	Penamanan mangrove	Pantai Merta Sari Sanur	Himpunan Motor Tua
58	Penamanan mangrove	Pantai Merta Sari Sanur	Unud
59	Penamanan mangrove	Pantai Merta Sari Sanur	Pramuka Kwartir Daerah Bali
60	Penamanan mangrove	Pantai Merta Sari Sanur	Asita
61	Penamanan mangrove	Pantai Merta Sari Sanur	ASITA
62	Penamanan mangrove	Pantai Merta Sari Sanur	SEGER OGER
63	Penamanan mangrove	Pantai Merta Sari Sanur	Ena Dive
64	Penamanan mangrove	Patung Ngurah Rai, Tuban	Pertamina

Sumber : Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali (2010)





E. KELEMBAGAAN

E.1. PRODUK HUKUM

Produk hukum dalam bentuk Peraturan Daerah (Perda) Provinsi Bali dan Peraturan Gubernur yang terkait dengan pengelolaan lingkungan hidup yang masih berlaku hingga akhir tahun 2010 yaitu:

- 1). Peraturan Daerah Provinsi Bali No. 16 Tahun 2009 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Bali;
- 2). Peraturan Daerah Provinsi Bali No. 4 Tahun 2005 tentang Pengendalian Pencemaran dan Perusakan Lingkungan Hidup;
- 3). Peraturan Gubernur Provinsi Bali No. 8 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Lingkungan Hidup.

E.2. ANGGARAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

Anggaran yang disediakan dari APBD Provinsi Bali tahun 2010 bagi pengelolaan lingkungan hidup di Bali pada Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali sebesar Rp. 3.600.165.650,00,-. Mengalami penurunan dibandingkan tahun 2009 yang jumlahnya sebesar Rp. 5.938.962.444,50. Anggaran yang berasal dari APBN pada tahun 2010 berjumlah Rp. 494.403.100,00, mengalami penurunan dibandingkan tahun 2009 yang jumlahnya sebesar Rp. 831.000.000,00 (**Tabel 3.15**).



Tabel 3.15
Anggaran Pengelolaan Lingkungan pada Badan Lingkungan Hidup
Provinsi Bali Tahun 2009 dan 2010

No.	Sumber Anggaran	Jumlah Anggaran	
		Tahun 2009	Tahun 2010
1.	APBD	5.938.962.444,50	3.600.165.650,00
2.	APBN	831.000.000,00	494.403.100,00
3.	Bantuan Luar Negeri	-	-
Total		6.769.962.444,50	4.094.568.750,00

Sumber: Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali (2010)

E.3. KELEMBAGAAN DAERAH PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) Provinsi Bali dan Pemerintah Kabupaten/Kota di Provinsi Bali yang membidangi lingkungan hidup adalah sebagai berikut (**Tabel 3.16**).

Tabel 3.16
Satuan Kerja Perangkat Daerah yang Membidangi Lingkungan Hidup
di Provinsi Bali dan Kabupaten/Kota Tahun 2010

No	Provinsi/ Kabupaten/Kota	Nama SKPD
1.	Provinsi Bali	Badan Lingkungan Hidup
2.	Kabupaten Jembrana	Kantor Lingkungan Hidup
3.	Kabupaten Tabanan	Kantor Lingkungan Hidup
4.	Kabupaten Badung	Badan Lingkungan Hidup
5.	Kabupaten Gianyar	Badan Lingkungan Hidup
6.	Kabupaten Klungkung	Kantor Lingkungan Hidup
7.	Kabupaten Bangli	Badan Lingkungan Hidup
8.	Kabupaten Karangasem	Badan Lingkungan Hidup
9.	Kabupaten Buleleng	Kantor Lingkungan Hidup
10.	Kota Denpasar	Badan Lingkungan Hidup

Sumber: BLH Provinsi Bali (2010)

E.4. SUMBERDAYA MANUSIA

Ketersediaan sumberdaya manusia dengan jumlah yang memadai, tingkat pendidikan dan kompetensi sesuai bidangnya pada suatu institusi pengelolaan lingkungan memegang peranan penting dalam pelaksanaan pengelolaan lingkungan di daerah. Personil pada institusi pengelolaan lingkungan di Provinsi Bali, dalam hal ini Badan Lingkungan Hidup berjumlah 85 orang, dengan tingkat pendidikan sebagaimana tercantum pada **Tabel 3.17**





Tabel 3.17
Keadaan Personil pada Institusi Pengelolaan Lingkungan
di Provinsi Bali Tahun 2010

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah	
		Laki-Laki	Perempuan
1.	Doktor (S3)	-	-
2.	Master (S2)	9	3
3.	Sarjana (S1)	17	13
4.	Diploma (D3/D4)	1	1
5.	SLTA	27	14
Total		54	31

Sumber: BLH Provinsi Bali (2009)

Semakin besarnya tanggung jawab dan tantangan pemerintah daerah dalam menangani permasalahan lingkungan hidup yang semakin kompleks harusnya disertai dengan peningkatan jumlah sumberdaya aparatur dalam jabatan fungsional lingkungan, tenaga Penyidik Pegawai Negeri Sipil (PPNS) dan Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup Daerah (PPLHD).

Jabatan fungsional lingkungan adalah kedudukan yang menunjukkan tugas, tanggung jawab, wewenang dan hak seorang PNS dalam suatu satuan organisasi yang dalam pelaksanaan tugasnya didasarkan pada keahlian dan/atau keterampilan di bidang lingkungan serta bersifat mandiri. Jabatan fungsional pada hakekatnya adalah jabatan teknis yang sangat diperlukan dalam tugas-tugas pokok dalam organisasi Pemerintah. Jabatan fungsional Pegawai Negeri Sipil terdiri atas jabatan fungsional keahlian dan jabatan fungsional keterampilan.

PPNS sebagai pengemban fungsi Kepolisian sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang menjadi dasar hukumnya masing-masing diatur dalam Pasal 3 (1) UU No. 2/ 2002 tentang Kepolisian Negara Republik Indonesia. Keberadaan PPNS di suatu instansi di daerah sebagai mitra Polri dalam penegakan hukum atas Undang-Undang yang menjadi dasar hukumnya. Sementara itu, Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup Daerah (PPLHD) sangat diperlukan dalam mengembang tugas pengawasan dan pengendalian terhadap pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan.

Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali pada saat ini hanya memiliki 2 orang PPNS dan 2 orang PPLHD, sedangkan tenaga dalam Jabatan Fungsional Lingkungan belum tersedia. Jumlah PPNS dan PPLHD yang ada dirasa masih sangat kurang. Untuk dapat melakukan wasdal di wilayah Bali yang permasalahan lingkungannya cukup kompleks dan membutuhkan wasdal yang ketat sebagai daerah tujuan wisata, maka diperlukan tenaga PPNS dan PPLHD yang lebih banyak lagi. Tenaga penyidik dan





pengawas memang sangat diperlukan, terutama yang memahami bidang pengendalian pencemaran air, udara, dan pengelolaan limbah Bahan Beracun Berbahaya (B3).

Tabel 3.18
Jumlah Jabatan Fungsional Lingkungan, PPNS dan PPLHD

No.	Nama Instansi	Nama Jabatan Fungsional	Jumlah Staf	
			Laki-Laki	Perempuan
1.	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali	PPNS	1	1
2.	Badan Lingkungan Hidup Provinsi Bali	PPLHD	2	-

Sumber: BLH Provinsi Bali (2010)