

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa/ Ida Sang Hyang Widhi berkat rahmatnya, laporan **Status Lingkungan Hidup Provinsi Bali Tahun 2008** dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Status Lingkungan Hidup Provinsi Bali adalah laporan ilmiah yang didalamnya tercakup informasi multi sektoral menyangkut masalah lingkungan hidup yang menjadi isu utama dan berbagai isu lainnya. Informasi dan hasil analisis *state, pressure*, dan *response* (S-P-R) permasalahan lingkungan hidup di Provinsi Bali disajikan untuk memberi landasan logika ilmiah bagi pengambilan keputusan untuk memprioritasi permasalahan lingkungan yang ada, dan menjadi salah satu komponen dari evaluasi program Bangun Praja. Status Lingkungan Hidup Provinsi Bali mengandung tiga komponen utama yakni: kondisi lingkungan hidup terutama yang menyangkut aspek fisik, penyebab terjadinya perubahan aspek fisik (masalah lingkungan), dan dampak yang terjadi serta respon pemerintah dan masyarakat dalam menanggulangi permasalahan lingkungan yang terjadi.

Tersusunnya Status Lingkungan Hidup Provinsi Bali tidak terlepas dari adanya kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak. Atas kerjasama yang baik antara Tim Peneliti Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Udayana (PPLH – UNUD) dengan semua Dinas dan instansi terkait di Provinsi Bali, kami ucapkan terima kasih banyak. Harapan kami semoga Laporan Status Lingkungan Hidup Provinsi Bali dapat dimanfaatkan secara maksimal baik sebagai landasan dalam menentukan program pengembangan lingkungan maupun dijadikan salah satu sarana penilaian keberhasilan penyelenggaraan Tata Praja Lingkungan Hidup (*Good Environmental Governance*).

Denpasar,
Kepala Badan Lingkungan Hidup
Provinsi Bali

I Gede Putu Wardana
NIP. 600006151

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Tujuan Penulisan laporan	I-1
1.2. Isu Lingkungan Hidup	I-2
1.3. Kebijakan Pengelolaan dan Pendanaan Lingkungan	I-3
1.4. Agenda Pengelolaan Lingkungan Hidup	I - 5
BAB II GAMBARAN UMUM	II -1
2.1. Visi dan Misi Pemerintahan Provinsi Bali	II-1
2.2. Gambaran Umum Provinsi Bali	II-2
BAB III SUMBER DAYA AIR	III-1
3.1. Status	III-1
3.2. Tekanan	III-4
3.3. Respon	III-9
BAB IV UDARA DAN ATMOSFER	IV-1
4.1. Status	IV-1
4.2. Tekanan	IV-12
4.3. Respon	IV-14
BAB V LAHAN DAN HUTAN	V-1
5.1. Status	V-1
5.2. Tekanan	V-5
5.3. Respon	V-6
BAB VI KEANEKARAGAMAN HAYATI	VI-1
6.1. Status	VI-1
6.2. Tekanan	VI-12
6.3. Respon	VI-14
BAB VII PESISIR DAN LAUT	VII-1
7.1. Kondisi Fisik Pantai	VII-1
7.2. Sumberdaya Trumbu Karang	VII-6
7.3. Sumberdaya Mangrove	VII-10
7.4. Sumberdaya Padanglamun	VII-11
7.4. Sumberdaya Perikanan	VII-14
BAB VIII LINGKUNGAN PEMUKIMAN	VIII-1
8.1. Status	VIII-1
8.2. Tekanan	VIII-2
8.3. Respon	VIII-3
BAB IX AGENDA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP	IX-1
9.1. Pencemaran Air dan Masalah Air Bersih	IX-1
9.2. Pencemara Udara	IX-1
9.3. Lahan dan Hutan	IX-2
9.4. Keanekaragaman Hayati	IX-2
9.5. Pesisir dan Laut	IX-3
9.6. Sampah, Limbah, dan Sanitasi Lingkungan	IX-6

DAFTAR TABEL

4.1. Standar Baku Mutu Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor	IV-14
8.1. Tingkat Cakupan Pelayanan Air Bersih Perkotaan dan Perdesaan per Kabupaten/Kota Tahun 2007	VIII-3
8.2. Kondisi Persampahan menurut Volume, Jenis Peralatan dan Tenaga Kerja per Kabupaten/Kota tahun 2007	VIII-6

DAFTAR GAMBAR

1.1. Peta Letak Geografis Provinsi Bali	II-3
1.2. Peta Struktur Geologi Bali	II-3
3.1. Sebaran Curah Hujan di Provinsi Bali Berdasarkan Peta Isohyet	III-1
3.2. Potensi Sebaran Air Tanah dan Mata Air di Provinsi Bali	III-3
3.3. Karakteristik Sungai di Bali	III-4
3.4. Daerah yang Potensial Mengalami Intrusi Air Laut di Bali	III-7
4.1. Konsentrasi Gas NO ₂ di Kota Denpasar	IV-2
4.2. Konsentrasi Gas SO ₂ di Kota Denpasar	IV-2
4.3. Konsentrasi Gas CO di Kota Denpasar	IV-3
4.4. Konsentrasi Gas HC di Kota Denpasar	IV-3
4.5. Konsentrasi Gas CO di Kabupaten Badung	IV-4
4.6. Konsentasi Gas NO ₂ di Kabupaten Badung	IV-4
4.7. Konsentrasi Gas Debu di Kabupaten Badung	IV-5
4.8. Konsentrasi Gas So ₂ di Kabupaten Badung	IV-5
4.9. Konsentrasi Gas Pb di Kabupaten Badung	IV-6
4.10. Konsentrasi Gas Pb di Kabupaten Tabanan	IV-7
4.11. Konsentrasi Gas CO di Kabupaten Tabanan	IV-7
4.12. Konsentrasi Gas SO ₂ di Kabupaten Tabanan	IV-8
4.13. Konsentrasi Gas NO ₂ di Kabupaten Tabanan	IV-8
4.14. Konsentrasi Gas SO ₂ di Kabupaten Buleleng	IV-8
4.15. Konsentrasi Gas CO di Kabupaten Buleleng	IV-9
4.16. Konsentrasi Gas NO di Kabupaten Buleleng	IV-9
4.17. Konsentrasi Gas NH ₃ di Kabupaten Buleleng	IV-10
4.18. Konsentrasi Gas H ₂ S di Kabupaten Buleleng	IV-10
4.19. Konsentrasi Gas Pb di Kabupaten Buleleng	IV-11
5.1. Persentase Luasan Hutan Berdasarkan Fungsinya di Bali	V-2

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Tujuan Penulisan Laporan

Penguatan perhatian terhadap lingkungan hidup di daerah tidak terlepas dari proses desentralisasi kewenangan pengelolaan lingkungan hidup dari pemerintah pusat kepada pemerintah provinsi dan pemerintahan kabupaten/kota yang diamanatkan UU Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah (LNRI Tahun 2004 No. 125, TLNRI No. 4437) sebagaimana telah diubah dengan UU Nomor 8 Tahun 2005 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2005 tentang Pemerintahan Daerah menjadi Undang-Undang (LNRI Tahun 2005 No.108, TLNRI No. 4548). Menurut Pasal 13 ayat (1) huruf j, Pasal 14 ayat (1) huruf j, dan Pasal 22 huruf k UU Nomor 32 Tahun 2004, bahwa pengelolaan lingkungan hidup di wilayahnya menjadi urusan wajib pemerintah daerah. Pada penjelasan Pasal 11 ayat (3) UU Nomor 32 Tahun 2004 dinyatakan latar belakang penetapan hal itu yakni karena berkaitan dengan hak dan pelayanan dasar warga negara, antara lain dengan perlindungan hak konstitusional, perlindungan kepentingan nasional, kesejahteraan masyarakat, serta untuk pemenuhan komitmen nasional yang berhubungan dengan perjanjian dan konvensi internasional.

Secara substansial, adanya desentralisasi kewenangan pengelolaan lingkungan hidup itu telah menyebabkan kewenangan Pemerintah Provinsi Bali di bidang lingkungan hidup menjadi semakin luas dengan harapan pengelolaannya dapat lebih tepat sasaran sesuai karakteristik permasalahan lingkungan hidup setempat. Pergeseran itu sejalan dengan tujuan mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang telah menjadi tuntutan masyarakat dunia, nasional maupun daerah, dan pertumbuhan kesadaran manusia di dalam menghormati serta melindungi lingkungan hidup dengan mengakui "hak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat sebagai bagian dari hak asasi manusia".(Kazi F. Jalan dan JoAnne DiSano, 1999 :1). Pembangunan berkelanjutan secara konsepsional adalah pembangunan yang dapat berlangsung secara terus menerus dan dapat memenuhi kebutuhan generasi masa kini tanpa mengorbankan hak pemenuhan kebutuhan generasi masa mendatang. Unsur-unsur pendukung pembangunan, seperti sumber daya alam hayati dan non hayati, sumber daya buatan maupun sumber daya manusianya dalam hal ini diperlukan dalam keadaan berimbang. Dalam rangka hal itu, maka kepentingan untuk pelestarian lingkungan hidup beserta fungsinya harus dimasukkan kedalam setiap proses kegiatan pembangunan politik, ekonomi, maupun sosial budaya yang terkait dengan pengelolaan lingkungan hidup. (MENLH, 1996, B I-6). Konsekuensinya lebih lanjut, Pemerintah Provinsi Bali dituntut mengembangkan sistem data lingkungan hidup yang memadai untuk

pengambilan keputusan dalam rangka pembangunan berkelanjutan dan menciptakan model akuntabilitas publik, sarana pendidikan dan pengawasan bagi publik, dan transparansi dalam mewujudkan pemerintahan yang berwibawa (*good governance*). Dengan demikian, penyusunan Laporan Status Lingkungan Hidup Provinsi Bali disamping dalam kerangka hal di atas, juga didasari atas Surat Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor B-1324/SES/LH/02/2007 perihal Penyusunan dan Penyampaian Laporan Status Lingkungan Hidup Provinsi dan Kabupaten/Kota, serta dengan disepakati metode S-P-R (*State-Pressure-Response*) dari UNEP untuk penyusunan Laporan SLH bersangkutan.

Sehubungan dengan uraian di atas, maka tujuan penyusunan Laporan Status Lingkungan Hidup Provinsi Bali Tahun 2008 ini adalah dalam rangka :

- Menyediakan data, informasi, dan dokumentasi untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan pada semua tingkat aparatur pemerintahan di Provinsi Bali dengan memperhatikan aspek daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup daerah Bali.
- Meningkatkan mutu informasi tentang lingkungan hidup daerah Bali sebagai bagian dari sistem pelaporan publik serta sebagai bentuk dari akuntabilitas publik.
- Menyediakan sumber informasi utama bagi penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) dan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Provinsi Bali, dan kepentingan penanaman modal (investor) di daerah Bali.
- Menyediakan informasi lingkungan hidup Provinsi Bali sebagai sarana publik untuk melakukan pengawasan dan penilaian pelaksanaan Tata Praja Lingkungan (*Good Environmental Governance*) di daerah Bali serta sebagai landasan publik untuk berperan serta dalam menentukan kebijakan pembangunan daerah Bali secara berkelanjutan bersama-sama dengan lembaga eksekutif, legislatif, dan yudikatif.

1.2. Isu Lingkungan Hidup

Dalam mewujudkan Fungsi Lingkungan Hidup Provinsi Bali yang Lestari untuk mendukung pelaksanaan Pembangunan Daerah Bali Berkelanjutan, terdapat beberapa permasalahan dan tantangan pokok sebagai isu lingkungan hidup yang dihadapi selama tahun 2007 dan 2008, yaitu:

1. pada sumber daya udara, isu yang berkembang saat ini adalah berkaitan dengan adanya dugaan pencemaran udara;
2. pada sumber daya air, isu yang masih berkembang sampai saat ini adalah adanya dugaan pencemaran air dan masalah air bersih
3. pada sumber daya lahan dan hutan, adapun isu lingkungan yang dijumpai adalah berkaitan dengan banjir dan longsor, lahan kritis, dan alih fungsi lahan;

4. pada sumber daya keanekaragaman hayati adapun isu lingkungan yang ditemukan berkembang saat ini adalah menurunnya keanekaragaman hayati dan adanya degradasi habitat hewan langka;
5. pada sumber daya pesisir dan lautan, isu lingkungan yang masih berkembang sampai saat ini adalah adanya abrasi pantai serta berkurangnya tutupan terumbu karang;
6. pada bidang pemukiman dan kesehatan masyarakat, adapun isu lingkungan yang dijumpai saat ini adalah berkaitan dengan masalah sampah, limbah, dan sanitasi lingkungan.

1.3. Kebijakan Pengelolaan dan Pendanaan Lingkungan

Dalam pengelolaan pendapatan daerah, kebijakan pendapatan daerah berpedoman pada Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah dan Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Daerah, Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara, Peraturan Pemerintah Nomor 105 Tahun 2000 tentang Pedoman Pengelolaan dan Pertanggungjawaban Keuangan Daerah. Dengan memperhatikan ketentuan-ketentuan tersebut di atas, Pemerintah Provinsi Bali berupaya menggali potensi penerimaan daerah dengan tujuan untuk dapat mendukung pembiayaan dalam rangka peningkatan kualitas penyelenggaraan pemerintahan dan pelayanan kepada masyarakat. Untuk itu, dilakukan langkah-langkah berupa :

- a. mengoptimalkan peningkatan penerimaan daerah yang berasal dari sumber-sumber PAD dan Dana Perimbangan,
- b. meningkatkan peran serta masyarakat dan sektor swasta, baik dalam pembiayaan maupun kegiatan pembangunan, dan
- c. meningkatkan sumber penerimaan daerah melalui ekstensifikasi PAD, Bagi Hasil Pajak, dan Dana Perimbangan yang lebih proporsional.

Secara khusus untuk pengelolaan lingkungan terkait dengan alokasi anggaran (induk dan perubahan) di Instansi Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) Bali khususnya Bapedalda Provinsi Bali dalam tahun anggaran 2007 sebesar Rp. 7.674.544.000. Jumlah anggaran ini meningkat dari anggaran tahun 2006 yakni Rp. 4.274.756.000. Sementara itu untuk tahun anggaran 2008, jumlah anggaran untuk Bapedalda Provinsi Bali yang diatur melalui Peraturan Daerah Provinsi Bali No. 11 Tahun 2007 tentang APBD Provinsi Bali jo. Peraturan Gubernur Bali No. 56 Tahun 2007 tentang Penjabaran APBD Provinsi Bali adalah sebesar Rp. 7.532.408.600.

1.4. Agenda Pengelolaan Lingkungan Hidup

Terhadap permasalahan lingkungan hidup yang dihadapi seperti di atas, adapun kebijakan pengelolaan lingkungan yang dikembangkan Pemerintah Provinsi Bali adalah meningkatkan pengelolaan sumber daya alam, tata ruang, dan lingkungan hidup melalui pemantapan kawasan lindung dan budidaya, pengendalian produksi, konsumsi, dan aktivitas yang ramah lingkungan hidup. Selanjutnya mengenai agenda pengelolaan lingkungan hidup yang dikembangkan Pemerintah Provinsi Bali antara lain adalah :

1. Pengembangan wilayah dan pembangunan lingkungan hidup harus menuju kepada tatanan masyarakat Bali yang ajeg dalam wujud pembangunan berkelanjutan. Pembangunan lingkungan hidup Bali harus dipandang dalam satu kesatuan ekosistem pulau dengan pendekatan yang menekankan pada pemberdayaan masyarakat lokal, serta meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengambilan keputusan;
2. Pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup dikembangkan dengan memperhatikan kepentingan generasi muda yang dilakukan melalui peningkatan pendidikan serta kampanye penyadaran dan kecintaan terhadap lingkungan hidup, sehingga tercipta sumber daya manusia yang mampu berperan sebagai penggerak bagi penerapan konsep pembangunan berkelanjutan dalam perilaku kehidupannya sehari-hari;
3. Pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup yang berkelanjutan ditingkatkan kualitasnya dengan dukungan sarana dan prasarana pengendalian dan pengawasan di lapangan, penegakan hukum lingkungan yang adil dan tegas, serta perluasan penerapan etika lingkungan;
4. Mendorong terjadinya perubahan cara pandang terhadap lingkungan hidup berwawasan etika lingkungan melalui internalisasi ke dalam kegiatan/proses produksi dan konsumsi, dan menanamkan nilai etika lingkungan dalam kehidupan sehari-hari termasuk proses pembelajaran sosial serta pendidikan formal pada semua tingkatan;
5. Pengelolaan sumber daya alam terutama diarahkan pada perlindungan dan pelestarian fungsi lingkungan;
6. Mensosialisasikan Program Bali Hijau dengan didukung oleh penyediaan perangkat regulasi yang memadai.

Sehubungan dengan kebijakan pengelolaan pendapatan daerah, komponen Pendapatan Daerah menurut Undang-Undang Nomor 17 tahun 2003 tentang Keuangan Negara terdiri dari Pendapatan Asli Daerah (PAD), Dana Perimbangan, dan Lain-Lain

Pendapatan yang Sah. Adapun jenis PAD terdiri dari Pajak Daerah, Retribusi Daerah, Hasil Perusahaan Milik Daerah dan Hasil Pengelolaan Kekayaan Daerah Yang Dipisahkan, dan Lain-Lain Pendapatan Asli Daerah. Sedangkan jenis Dana Perimbangan terdiri dari Pajak Bumi dan Bangunan (PBB), Bea Perolehan Hak atas Tanah dan Bangunan, Pajak Penghasilan (PPh) Perorangan, Sumber Daya Alam (SDA), Dana Alokasi Umum, dan Dana Alokasi Khusus.

BAB II GAMBARAN UMUM

2.1 Visi dan Misi Pemerintahan Provinsi Bali

Pemerintahan Provinsi Bali dalam mengantisipasi perubahan yang sangat cepat pada 20 (dua puluh) tahun mendatang serta memperhitungkan potensi daerah maupun permasalahan, tantangan, keterbatasan dan faktor-faktor strategis daerah Bali, maka untuk mewujudkan manusia dan masyarakat Bali yang sejahtera lahir batin, dirumuskan visi pembangunan daerah Bali Tahun 2005-2025 yakni "***Bali Dwipa Jaya Berlandaskan Tri Hita Karana***". Visi pembangunan tersebut mengarah pada pencapaian terwujudnya daerah dan masyarakat Bali yang lebih sejahtera lahir dan bathin dengan pelaksanaan pembangunan yang mampu mengatasi dan mengurangi berbagai tantangan dan permasalahannya melalui pemanfaatan potensi dan sumber daya yang dimiliki dan dilandasi oleh nilai-nilai, norma, tradisi serta kearifan lokal yang bersumber pada budaya Bali yang dijiwai Agama Hindu. Untuk mewujudkan visi pembangunan Daerah Bali tersebut, maka dijabarkan beberapa misi 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 sumber daya alam dan kelestarian lingkungan hidup, mengurangi kesenjangan pembangunan antarwilayah dan antarsektor, serta meningkatkan pembangunan infrastruktur termasuk kesiagaan untuk menghadapi bencana alam.

2.2. Gambaran Umum Provinsi Bali

a. Kondisi Geografis

Pemerintah Provinsi Bali dibentuk berdasarkan Undang-Undang UU Nomor 64 Tahun 1958 tentang Pembentukan Pemerintah Provinsi Daerah Tingkat I Bali, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur yang diundangkan pada Lembaran Negara RI Tahun 1958 Nomor 155. Wilayah Pemerintahan Pemerintah Provinsi Bali terdiri dari beberapa pulau, dimana Pulau Bali sebagai pulau terbesar dan beberapa pulau kecil lainnya yaitu Pulau Nusa Penida, Pulau Nusa Lembongan, Pulau Nusa Ceningan, Pulau Serangan dan Pulau Menjangan. Secara geografis, Pemerintahan Provinsi Bali terletak pada posisi $08^{\circ} - 03' 40''$ - $08^{\circ} 50' 48''$ Lintang Selatan dan $114^{\circ} 25' 23''$ – $115^{\circ} 42' 40''$ Bujur Timur. Batas-batas wilayah Provinsi Bali adalah sebelah Utara Laut Bali, sebelah timur Selat Lombok, sebelah selatan Samudera Indonesia dan sebelah barat Selat Bali. Luas wilayah Provinsi Bali adalah $5.636,66 \text{ km}^2$ atau 0,29% luas wilayah Republik Indonesia dengan proyeksi tingkat kepadatan penduduk pada tahun 2007 mencapai 617 jiwa/km^2 . Secara administratif Provinsi Bali terbagi atas 9 kabupaten/kota, 56 kecamatan dan 703 desa/kelurahan, 1.433 Desa Pekraman, 3.945 Banjar/Adat. Mengenai luas wilayah per Kabupaten/Kota di Bali, dari yang terluas sampai yang terkecil dimulai wilayah Pemerintahan Kabupaten Buleleng seluas $1.365,88 \text{ km}^2$, diikuti Pemerintahan Kabupaten Jembrana seluas $841,80 \text{ km}^2$, Pemerintahan Kabupaten Karangasem seluas $839,54 \text{ km}^2$, Pemerintahan Kabupaten Tabanan seluas $839,33 \text{ km}^2$, Pemerintahan Kabupaten Bangli seluas $520,81 \text{ km}^2$, Pemerintahan Kabupaten Badung seluas $418,52 \text{ km}^2$, Pemerintahan Kabupaten Gianyar seluas $368,00 \text{ km}^2$, Pemerintahan Kabupaten Klungkung seluas $315,00 \text{ km}^2$, serta yang terkecil adalah wilayah Pemerintahan Kota Denpasar seluas $127,78 \text{ km}^2$.

b. Kondisi Geologis

Struktur geologi regional di 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

5. Sebagai arahan bagi pemerintah Kabupaten/Kota dalam menyusun Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota (RTRWK).

d. Kondisi Demografis

Penduduk merupakan modal besar dalam proses pembangunan wilayah. Dibalik itu akan menjadi masalah yang rumit atau akan menjadi beban yang serius apabila kualitas dari sumber daya manusianya rendah. Hasil sensus penduduk 2000, bahwa jumlah penduduk Provinsi Bali adalah 3.146.999 orang, sedangkan hasil Supas 2005 sebanyak 3.383.572 orang; dan hasil proyeksi tahun 2007 sebanyak 3.480.300 orang dengan tingkat pertumbuhan 1,42 %. Persebarannya, penduduk Provinsi Bali pada tahun 2007 paling banyak terdapat di Kabupaten Buleleng yaitu 618.934 orang (17,78%), disusul Kota Denpasar 592.372 orang (17,02%), Kabupaten Gianyar sebanyak 433.063 orang (12,44%), Tabanan 408.996 orang (11,75%), Badung 408.186 orang (11,73%), Karangasem 383.561 orang (11,02%), Jembrana 254.036 orang (7,30%), Bangli 214.833 orang (6,17%), dan Klungkung 166.319 orang (4,78%).

Laju pertumbuhan penduduk tertinggi dalam tahun 2007 dijumpai di Kabupaten Badung sebesar 2,36 % disusul oleh Kota Denpasar sebesar 1,50 % dan terendah dijumpai di Kabupaten Karangasem sebesar 0,86 %. Sementara itu, Kota Denpasar sebagai pusat berbagai kegiatan (pusat pemerintahan, pusat perdagangan, pusat pendidikan dan sebagainya) memiliki tingkat kepadatan yang paling tinggi, yaitu 4.635,87 orang per km², kemudian Kabupaten Gianyar (1.176,80 orang per km²), Kabupaten Badung (975,31 orang per km²), Kabupaten Klungkung (528,00 orang per km²), dan Kabupaten Tabanan (487,29 orang per km²), Kabupaten Karangasem (456,87 orang per km²), Kabupaten Buleleng (453,14 orang per km²), Kabupaten Bangli (412,50 orang per km²), dan terakhir Kabupaten Jembrana (301,78 orang per km²).

Komposisi penduduk menurut umur (struktur umur penduduk) di Provinsi Bali telah mengarah kepada penduduk berstruktur umur tua. Dilihat dari hasil proyeksi penduduk (BPS,2007) pada tahun 2007 jumlah penduduk Provinsi Bali yang berumur kurang dari 15 tahun hanya sebesar 23,74%, dan mereka yang berumur di atas 65 tahun sebanyak 5,98 %. Ini menunjukkan bahwa struktur umur penduduk Provinsi Bali sedang mengalami peralihan.

Komposisi penduduk menurut kelompok umur dapat dibedakan antara kelompok umur penduduk yang produktif dan kelompok umur penduduk yang tidak produktif secara ekonomis. Bila kelompok umur 0-14 tahun dianggap sebagai kelompok penduduk yang belum produktif, dan penduduk umur 65 tahun ke atas dianggap penduduk yang sudah tidak produktif lagi, maka rasio ketergantungan (*dependency ratio*) dapat dihitung. Rasio

ketergantungan adalah perbandingan antara besarnya penduduk yang tidak produktif dengan penduduk yang produktif. Pada tahun 2007 rasio ketergantungan Provinsi Bali 42,30. Ini artinya setiap 100 orang penduduk produktif di Provinsi Bali menanggung sekitar 42 orang penduduk tidak produktif.

e. Kesehatan

Di Propinsi Bali pembangunan di bidang kesehatan mengalami kemajuan yang cukup pesat. Pembangunan ini mencakup pengadaan sarana/prasarana dan penambahan jumlah tenaga medis dan non medis secara bertahap. Di setiap kecamatan terdapat paling sedikit sebuah Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) dan beberapa Puskesmas Pembantu (PUSTU). Di setiap Puskesmas minimal terdapat satu tenaga dokter dan beberapa orang bidan serta perawat. Berbagai sarana dan prasarana pelayanan telah dibangun dan ditingkatkan keberadaannya sampai tahun 2007 jumlah tempat pelayanan kesehatan 112 puskesmas, 497 puskesmas pembantu, 120 puskesmas keliling dan 4.610 buah posyandu, sedangkan untuk BKIA, kegiatannya sudah tergabung dalam poliklinik (BPS, Provinsi Bali 2007).

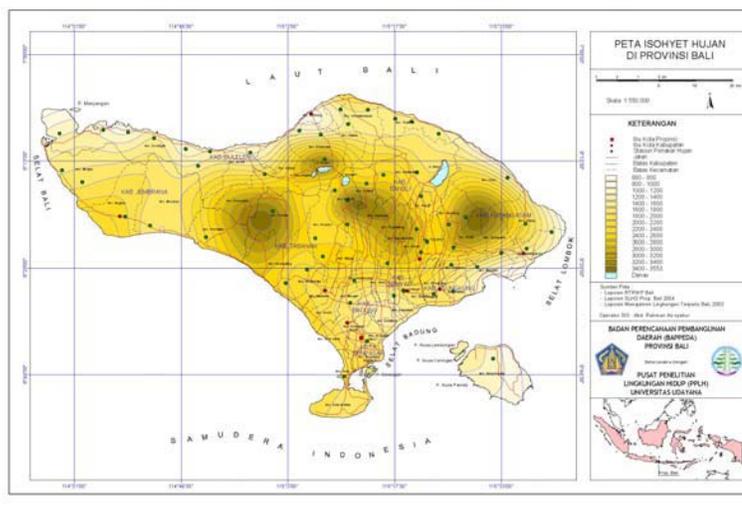
Dewasa ini ketersediaan sarana kesehatan dan tenaga medis tidak lagi menjadi determinan yang begitu penting pengaruhnya terhadap derajat kesehatan masyarakat. Asumsinya adalah masyarakat telah dapat dengan mudah mengakses berbagai fasilitas kesehatan dan pelayanan medis. Dukungan dokter dan para medis merupakan sumber daya manusia yang sangat dibutuhkan dalam dunia kesehatan. Di Provinsi Bali tenaga kesehatan yang tersedia adalah dokter sebanyak 229 orang, dokter gigi sebanyak 90 orang dan para medis 2.006 orang. Keberadaan puskesmas untuk pengobatan dewasa ini sudah semakin diakui oleh masyarakat. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya orang yang berkunjung untuk memeriksakan kesehatannya ke puskesmas.

BAB III SUMBER DAYA AIR

3.1. STATUS

a. Air Hujan

Terdapat 64 stasiun curah hujan dikelola BMG dan mampu menghasilkan data curah hujan yang dapat digunakan untuk berbagai kepentingan. Departemen Pekerjaan Umum telah melakukan studi konferensip tentang sumberdaya air Bali, dengan menggunakan data Tahun 1992-2003 sebagai data pokok (Tabel 1). Berdasarkan atas tabel tersebut Kabupaten Tabanan mempunyai curah hujan terbesar, 2549 mm per tahun, sedangkan kabupaten dengan curah hujan terkecil adalah Klungkung (1761 mm/tahun), terutama di daerah Nusa Penida (1079 mm/tahun). Berdasarkan atas Peta Isohyet (Gambar 1) curah hujan tahunan di Bali berada mulai di bawah 1500 mm di wilayah pantai dan lebih dari 3000 mm di pusat pegunungan. Dari peta Isohyet, rata-rata curah hujan tahunan di Pulau Bali diperkirakan sebesar 2003 mm.



Gambar 3.1. Sebaran curah hujan di provinsi Bali berdasarkan Peta Isohyet

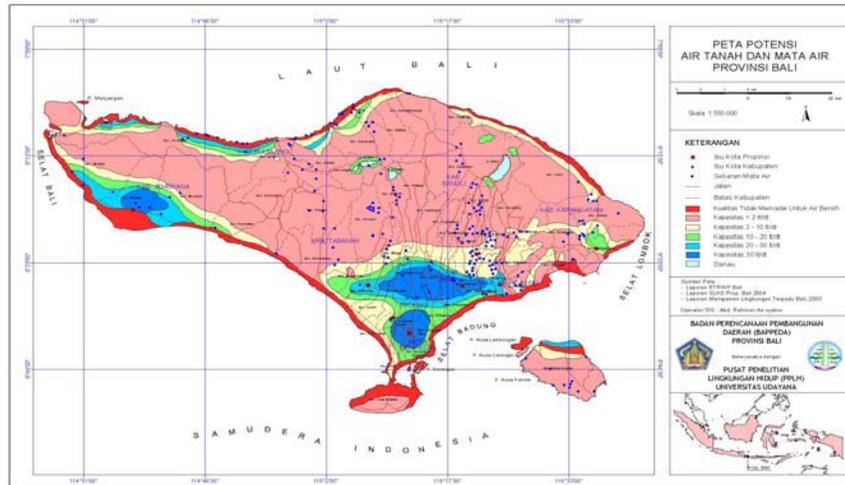
Perbandingan secara umum, antara curah hujan yang jatuh dengan evapotranspirasi di Bali dapat dikemukakan bahwa pada Bulan Oktober sampai dengan April merupakan bulan surplus, sedangkan Bulan Mei sampai dengan September merupakan bulan minus. Surplus terbesar terjadi pada Bulan Januari, yaitu sebesar 259 mm, sedangkan minus terbesar terjadi pada Bulan Agustus, sebesar – 103 mm. Akan tetapi total dalam kurun waktu setahun masih surplus sebesar 636 mm.

b. Air Tanah

Potensi sumber air bersih pada umumnya dapat bersumber dari air tanah, mata air dan air permukaan (sungai, danau, rawa, dan waduk). Berdasarkan hasil studi air tanah di Bali diperkirakan potensi air tanah sekitar 391,8 juta m³/tahun (Kanwil. PU dan JICA, 2005). Potensi terbesar di Kabupaten Tabanan sebesar 78,5 juta m³/tahun, kemudian Buleleng 66,0 juta m³/tahun dan Karangasem 65,9 juta m³/tahun; sedangkan terkecil di Kota Denpasar sebesar 9,2 juta m³/tahun. Kalau dibandingkan dengan prediksi kebutuhan air bersih pada Tahun 2010 yang besarnya 279,2 juta m³/tahun, maka ketersediaan air bersih masih berada di atas kebutuhan. Berdasarkan atas masukan dari curah hujan rata-rata 2003 mm diperoleh imbuan air tanah sebesar 3.919,6 mm dengan batas eksploitasi sebesar 12.429 lt/dt. Walaupun batas eksploitasi masih cukup besar, akan tetapi sebaran air tanah tidak merata di seluruh Bali.

Jumlah mata air dengan debit lebih besar 10 lt/dtk terdapat 359 buah dengan total debit rata-rata 75,4 lt/detik. Peta sebaran air tanah dan mata air di Bali disajikan pada Gambar 3.2 Jumlah mata air 1273 buah tersebar di seluruh kabupaten. Kabupaten Bangli memiliki jumlah mata air yang terbesar (423), menyusul kemudian Singaraja (327), Tabanan (177) dan Karangasem (138). Dari sekian banyak mata air yang ada, tidak semuanya memiliki debit yang potensial untuk dimanfaatkan. Debit total sebesar 27.036 lt/dt.

Penggunaan air tanah di Bali pada umumnya digunakan untuk memenuhi kebutuhan seperti irigasi, kebutuhan rumah tangga (PDAM) dan lain lainnya. Penggunaan air tanah untuk irigasi paling banyak digunakan oleh Kabupaten Jembrana, menyusul kemudian Kabupaten Buleleng dan Karangasem. Penggunaan air tanah untuk kebutuhan PDAM, Kabupaten Gianyar yang terbesar, yaitu 359,5 lt/dt, menyusul kemudian Kabupaten Badung (236 lt/dt). Sedangkan Kabupaten Bangli air tanahnya belum dapat digunakan untuk memenuhi ke dua kebutuhan tersebut

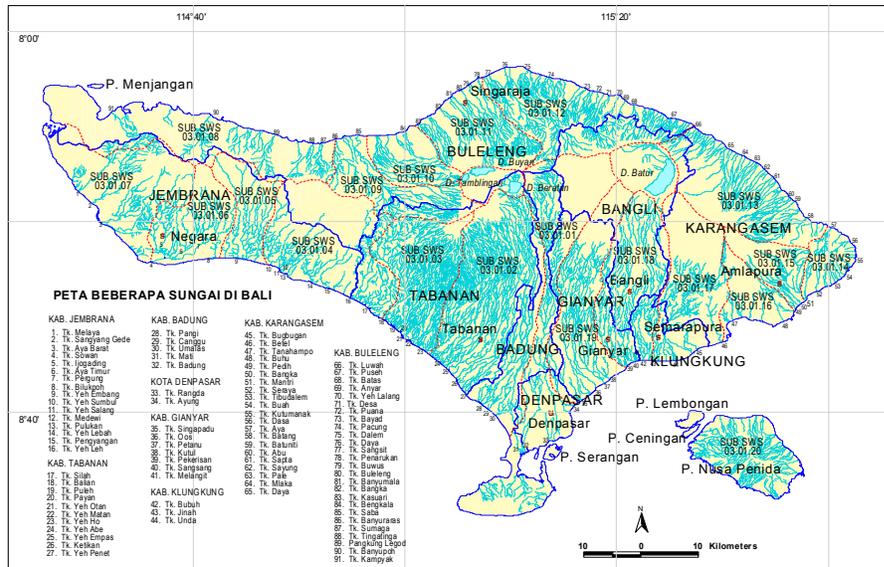


Gambar 3.2 Potensi Sebaran Air Tanah dan Mata Air di Provinsi Bali

C. Air Permukaan

Potensi air permukaan di Bali adalah sebesar 4965,2 juta m^3 /tahun. Potensi terbesar di Kabupaten Tabanan, yaitu sebesar 1125,7 juta m^3 /tahun, dan terkecil di Kota Denpasar sebesar 126,8 m^3 /tahun. Dilihat dari karakteristik sungai di Bali (Gambar 3.3), Kota Denpasar paling sedikit memiliki sungai terutama untuk sungai yang aliran sungainya selalu mengalir sepanjang tahun. Sungai –sungai di Bali telah dikelompokkan ke dalam 20 satuan wilayah sungai (sub basin) dengan total Daerah Aliran Sungai-nya sebesar 5.612,77 km^2 , Dengan rata curah hujan yang jatuh sebesar 2003 mm/tahun, diperkirakan total aliran tahunan sebesar 196,4 m^3 /dt, yang juga merupakan potensi air permukaan Pulau Bali.

Danau Buyan, Tamblingan, Beratan dan Batur merupakan cadangan potensi air permukaan Provinsi Bali dengan total volume sebesar 1007,90 juta M^3 yang didukung masing-masing sebagai berikut : Danau Batur sebesar 815,38 juta M^3 , Danau Buyan (116,26 juta M^3), Danau Beratan (49,22 juta M^3) dan Danau Tamblingan (27,05 juta M^3). Disamping itu terdapat danau buatan, seperti; Embung Seraya, Embung Gerokgak, Waduk Palasari, dan Waduk Muara Nusa Dua, maka total volume menjadi 1018,81 Juta M^3 .



Gambar 3.3. Karakteristik Sungai di Bali

Kebutuhan air di Provinsi Bali dapat diklasifikasikan menjadi kebutuhan untuk pertanian, hutan, domestik, industri, pemerintahan dan fasilitas umum. Kebutuhan air untuk pertanian terutama untuk irigasi diperkirakan mencapai 1.592,24 juta m³, sawah sekitar 2.080,60 juta m³/tahun, kehutanan sebesar 1.031,20 juta m³/tahun, kebutuhan air domestik 107,65 juta m³/tahun, kegiatan industri sekitar 22,08 juta m³/tahun, hotel dan restoran sekitar 16,58 juta m³/tahun, fasilitas pemerintahan dan umum sekitar 25,12 juta m³/tahun. Kebutuhan air di Provinsi Bali berdasarkan kebutuhan setiap sektor adalah sekitar 4.239,71 juta m³/tahun. Walaupun kebutuhan air domestik jumlahnya relatif kecil (107,65 juta m³/tahun), tetapi sangat vital karena berhubungan dengan kehidupan manusia, dan akan terus meningkat sesuai dengan peningkatan jumlah penduduk.

3.2. TEKANAN

Secara umum masalah air di Provinsi Bali adalah tidak merata dan tidak seimbangnya potensi air yang tersedia dengan besarnya kebutuhan. Isu utama terkait dengan potensi air di Provinsi Bali disebabkan oleh banyak faktor sebagai berikut :

- (1) Potensi sumberdaya air tersebar secara spasial tidak merata dan tidak seimbang; Sebagian wilayah Bali (Bali barat (Jembrana), Bali utara (Buleleng), dan Karangasem (Bali timur) mengalami kekurangan air atau krisis air.
- (2) Ketidakseimbangan antara ketersediaan (supply) dan kebutuhan air bersih (demand);

khususnya di daerah Bali selatan (Tabanan, Badung, Denpasar, Negara dan Gianyar) sehingga sering muncul permasalahan kekurangan air bersih untuk domestik, dan munculnya konflik penggunaan air antar subak, antara subak dengan PDAM dan bahkan Tabanan, Badung dan Gianyar sudah terjadi pergiliran dalam penggunaan air untuk irigasi pertanian sawah.

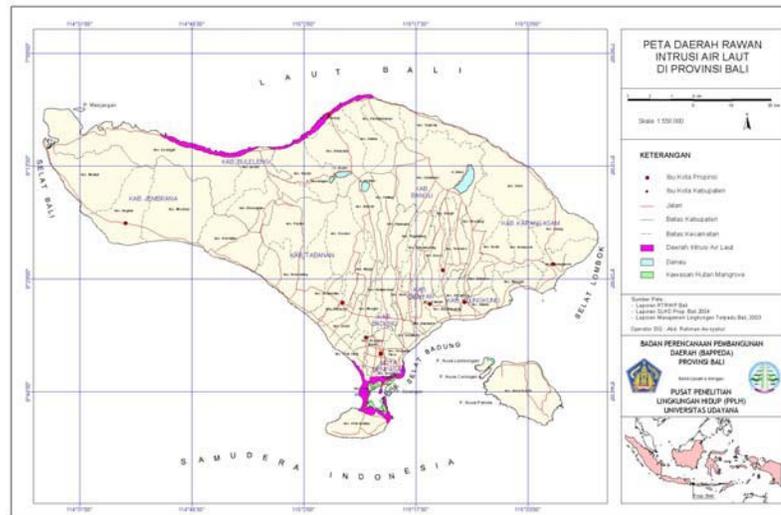
- (3) Pengelolaan sumberdaya air yang belum menyentuh akar permasalahannya, banyak air hujan dan air sungai yang terbuang percuma ke laut, belum dikelola secara optimal.
- (4) Terjadinya pencemaran terhadap sumberdaya air. Secara potensi relatif besar, namun secara kualitas tidak memenuhi syarat bagi peruntukkan yang diperlukan sehingga keberadaannya tidak bisa dimanfaatkan.
- (5) Kebutuhan air yang terus meningkat terutama di kota-kota akan menjadi masalah serius di kemudian hari. Peningkatan kebutuhan yang ternyata tidak diikuti dengan peningkatan potensi dan jumlah air baku, bahkan cenderung sumber air baku semakin sulit diperoleh. Seperti yang terjadi di Kota Denpasar yang memiliki potensi air terkecil, sedangkan jumlah penduduknya bertambah dengan cepat. Dengan demikian wajar kalau Kota Denpasar sudah kesulitan sumber air baku.

Berdasarkan atas karakteristik potensi air dan kebutuhan air di Bali, maka penyebab terjadinya penurunan potensi air adalah faktor alam yang menyebabkan kecilnya potensi air di daerah tersebut, tingkat kemajuan dan perkembangan daerah, dimana potensi airnya cukup tetapi tidak mampu memanfaatkan dan mengelolanya dengan baik misalnya daerah-daerah di pedalaman & pantai di Karangasem, Nusa Penida, Buleleng dan Jembrana, cepatnya peningkatan kebutuhan akan air bersih yang melampaui kemampuan sumberdaya air untuk mendukungnya, seperti yang terjadi di Kota Denpasar.

Penurunan potensi sumberdaya air semakin dirasakan dengan adanya gejala semakin tingginya fluktuasi debit air sungai antara musim penghujan dan kemarau, menurunnya garis muka air tanah, menurunnya debit mata air, menurunnya volume air waduk maupun danau. Peningkatan pembangunan pada berbagai bidang di Provinsi Bali juga mengakibatkan peningkatan beban atau tekanan yang dapat mengancam kerusakan sumberdaya air terutama air sungai, air tanah sampai pada perairan pantai. Pengendalian kerusakan harus segera dilakukan untuk menemukan faktor penyebabnya untuk dapat meminimalkan dampak negatif yang akan ditimbulkannya. Penyebab utama kerusakan sumberdaya air, air permukaan maupun air bawah tanah adalah berbagai aktivitas domestik dan non domestik meliputi industri, pabrik, pertanian, peternakan, perikanan, pariwisata, dan sumber lainnya.

Kualitas air tanah sangat dipengaruhi oleh kualitas air permukaan karena melalui proses infiltrasi, dispersi dan perkolasi air permukaan yang mengandung bahan-bahan pencemar akan masuk ke dalam air tanah. Hasil analisis laboratorium terhadap sampel air yang diambil di beberapa sumur di Kabupaten Buleleng (kampung Anyar Singaraja, hotel Melka Lovina, Kantor Pos Gerokgak dan dusun Pacung Tejakula) telah tercemar fosfat diatas 0,2 mg/L. Kabupaten Jembrana sampel air tanah (Pengambengan, Penyaringan, Dangin Tukaddaya dan Negara) secara umum telah tercemar fosfar, TDS, BOD dan Coliform. Kota Denpasar sebagian besar dari wilayah Denpasar Selatan dan Denpasar Barat kondisi fisik kimia air tanahnya telah melebihi baku mutu, seperti TDS, BOD, COD, Coliform. Masuknya air laut ke dalam air tanah sering disebut intrusi air laut. Beberapa faktor yang menyebabkan keadaan ini antara lain, rusaknya daerah hulu yang berfungsi sebagai sumber imbuhan air tanah (*recharge area*) dan pengambilan air tanah yang melampaui batas-batas kemampuannya. Kedua faktor ini akan menyebabkan menurunnya debit air tanah. Kalau keadaan ini berlangsung cukup lama, maka tekanan air tanah akan menurun terus sampai dibawah tekanan air laut. Bagi daerah-daerah pantai, air laut akan masuk lebih jauh ke daratan yang mengakibatkan air tanah menjadi asin. Intrusi air laut akan mempengaruhi potensi sumber air minum penduduk yang berada di sekitarnya. Kualitas air tanah akan mengalami penurunan, sehingga air tanah tidak lagi dapat digunakan sebagai bahan baku air minum untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Berdasarkan atas Peta Daerah rawan Intrusi Air Laut di Provinsi Bali, masalah intrusi air laut di Provinsi Bali dapat dijumpai di daerah pesisir beberapa kabupaten Kota, seperti Kota Denpasar, Badung dan Singaraja. Di Kota Denpasar, daerah rawan intrusi dapat dijumpai di daerah Sanur dan sekitarnya. Di Kabupaten Badung, daerah-daerah seperti Kuta, Kedonganan, Nusa Dua dan Tanjung merupakan daeran rawan intrusi air laut (Gambar 4). Hasil penelitian proyek pengembangan air tanah pada tahun 1992, menunjukkan bahwa telah terjadi penurunan muka air tanah di sekitar Seminyak, Padang Sambian, Sidakarya, dan Sesetan. Dari peta intrusi air laut resistivity pada kedalaman 25 meter, 50 meter, 75 meter dan 100 meter, menunjukkan adanya peningkatan kandungan garam yang sudah menjorok sampai ke Seminyak, Padang Sambian, Sidakarya dan Sesetan. Berdasarkan atas penelitian air tanah di Denpasar Selatan oleh Armadi (2005) menunjukkan bahwa intrusi air laut telah menyebar di wilayah Sanur.



Gambar 3.4 Daerah yang potensial mengalami intrusi air laut di Bali

Hasil pemetaan daerah intrusi air laut menunjukkan bahwa di sepanjang Pantai Sanur di Desa Sanur Kauh intrusi air laut mencapai jarak maksimum 1136 meter dan minimum 69,8 meter dari garis pantai, di Kelurahan Sanur jarak maksimum intrusi air laut 120,7 meter dan minimum 31,7 meter dari garis pantai. Sedangkan di Desa Sanur Kaja jarak maksimum intrusi air laut 394,1 meter dan minimum 19 meter dari garis pantai. Kalau dibandingkan antara lokasi intrusi air laut dengan kepadatan permukiman, termasuk hotel dan restoran maka factor utama yang menyebabkan terjadinya intrusi air laut adalah pengambilan air tanah yang berlebihan dan berkurangnya daerah resapan akibat tertutup oleh bangunan. Factor penyebab lain adalah kondisi litologi daerah, yang terdiri dari batuan lepas seperti pasir, kerikil dan koral, sehingga mempunyai kelulusan air yang sedang sampai tinggi. Disamping Kota Denpasar dan Badung yang merupakan daerah Bali Selatan yang padat penduduknya, di pantai Bali Utara dan Barat juga terjadi intrusi air Laut. Di sepanjang pantai Buleleng bagian barat merupakan daerah yang rawan dan telah terjadi intrusi air laut. Sedangkan dipantai selatan Negara terutama di sekitar Perancak juga telah mengalami hal yang serupa.

Kualitas air sungai di Provinsi Bali umumnya menunjukkan kandungan fosfat yang relatif tinggi, dan di bagian tengah hingga hilir sungai yang disampling, semuanya telah melampaui baku mutu (Pergub. No. 8 Tahun 2007) dan cenderung meningkat ke arah hilir. Namun demikian tipikal yang paling jelas terlihat adalah adanya perubahan kenampakan air sungai dari bening menjadi agak keruh setelah melintasi kepadatan Kota. Perubahan ini mengesankan

kekumuhan lingkungan pemukiman dan tempat kegiatan usaha. Hal ini dimungkinkan karena semakin padatnya pemukiman dan kegiatan usaha yang membuang limbahnya ke sungai, banyaknya masukan (*inlet*) langsung ke sungai melalui got/saluran air bahkan outlet langsung dari kegiatan industri. Jarak antara sungai dengan sumber pencemar juga mempengaruhi nilai BOD, semakin meningkat karena berdekatan dengan pemukiman penduduk dan kegiatan usaha.

Hasil analisis laboratorium terhadap sampel yang diambil di beberapa sungai di masing-masing kabupaten dengan masing-masing lokasi pengambilan sampel di bagian hulu, tengah dan hilir, menunjukkan semua lokasi terutama bagian tengah dan hilir tercemar fosfat dan besi, coli tinja, DO, COD, BOD. Hal ini sangat erat kaitannya dengan kualitas limbah yang di buang oleh berbagai sumber, yang sebagian besar kualitas limbahnya telah melebihi baku mutu yang telah ditetapkan, terutama pada parameter BOD, COD, Amonia bebas, Pb, Sulfida dan zat padat tersuspensi.

Di wilayah Bali pada musim penghujan, banjir sering terjadi pada beberapa daerah (lokasi). Banjir yang terjadi beberapa tahun terakhir telah menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan, rusaknya lahan pertanian, hilangnya sarana dan prasarana perekonomian masyarakat, serta rusaknya tempat tinggal. Berdasarkan beberapa hasil studi dari data sekunder didapatkan bahwa dari 162 sungai yang ada di SWS 03.01 Bali didapatkan sebanyak 28 sungai yang rawan banjir (Dirjen Pengairan, Departemen PU, 1996). Daerah rawan banjir pada sungai-sungai di Bali umumnya disebabkan oleh karakteristik sungai itu sendiri, juga karena faktor perilaku manusia. Karakteristik yang menyebabkan terjadinya banjir antara lain kemiringan dasar sungai yang landai, pengaruh pasang surut terdapat pada beberapa sungai seperti Tukad Badung, Tukad Mati, Tukad Jogading, Tukad Pergung, Tukad Sowan, Tukad Mendoyo dan beberapa sungai lainnya yang mengalir ke arah selatan di Pulau Bali. Karakteristik sungai lainnya yang juga menyebabkan rawan banjir adalah adanya lahan kritis dan belokan-belokan sungai. Daerah rawan banjir yang disebabkan oleh keberadaan lahan kritis di daerah aliran sungai terjadi secara dominan di daerah-daerah akibat letusan Gunung Agung. Beberapa sungai yang mengalir di lereng Gunung Agung yang rawan banjir akibat kondisi lahan kritis adalah Tukad Unda dengan anak-anak sungainya, antara lain : Tukad Buhu, Jangga, Krekuk, Batuniti, Sakta, Nusu, Langon, dan Daya.

Faktor perilaku manusia yang hidup di sekitar sungai merupakan faktor utama yang tidak kalah pentingnya sebagai penyebab potensi rawan banjir, antara lain pembuangan limbah padat (sampah) ke sungai. Faktor lainnya adalah tumbuhnya daerah-daerah permukiman baru dan industri, serta tumbuhnya permukiman di alur sungai. Hal ini banyak ditemui pada sungai-sungai

yang mengalir melewati daerah permukiman / perkotaan, seperti Tukad Badung, Mati, Jogading dan Tukad Buleleng. Demikian pula penyempitan alur sungai akibat pembuatan / budidaya tambak seperti yang terjadi pada muara Tukad Sowan. DAS bagian hulu juga telah banyak mengalami perubahan dengan berkurangnya vegetasi maupun hutannya.

Beberapa daerah yang teridentifikasi mengalami banjir lokal tahun 2006, antara lain di Kabupaten Bangli (Desa Songan, Desa Siakin, Kintamani), Kabupaten Buleleng (Desa Les, Kecamatan Tejakula, Desa Bungkulan, Kecamatan Kubutambahan akibat meluapnya Sungai Tukad Yeh Daya, Desa Galungan Kecamatan Sawan, Desa Pancasari Kecamatan Sukasada, Desa Sepang, Kecamatan Busungbiu, Kelurahan Kaliungu, Kampung Anyar dan Banyuasri, serta sekitar simpang empat Jalan Ahmad Yani Singaraja, Pangkung Bubunan, Celukan Bawang), Kabupaten Karangasem (Desa Tianyar Timur, Kecamatan Kubu, yang menggenangi sebagian jalan jurusan Singaraja–Karangasem), Kabupaten Klungkung (Desa Dawan yang menyebabkan jalan Pesinggahan – Dawan terputus, Jalan Jempiring Semarapura Kelod).

Banjir yang terjadi 7 Oktober 2008 hampir melumpuhkan kegiatan di sebagian besar Kota Denpasar, seperti Padang Sambian, Monang Maning, Jl Gatot Subroto, Jl. Malboro, Panjer, Renon dan daerah lainnya. Kalau diperhatikan lokasi banjir yang terjadi, pada umumnya terletak di daerah dataran rendah/banjir yang ada disekitar DAS Tukad Mati, Tukad Badung dan Tukad Ayung. Disamping itu, jeleknya sistem drainase dan berkurangnya daerah resapan karena ulah masyarakatnya juga mempunyai andil yang besar terjadinya banjir.

3.3. RESPON

Pemerintah dan masyarakat secara umum sudah mengetahui berbagai dampak yang terjadi pada sumberdaya air. Terbitnya Undang-Undang RI No. 7 Tahun 2004 tentang Sumberdaya Air dan Peraturan-Peraturan lain yang akan memproteksi sumberdaya air agar pengelolanya dapat lestari merupakan respon dari pemerintah pusat. Berbagai usaha yang telah pula dilakukan oleh pemerintah pusat maupun pemerintah daerah untuk menanggulangi permasalahan potensi dan permasalahan air bersih melalui berbagai kebijakan normatif, antara lain berupa penetapan :

1. Peraturan Pemerintah No. 28 Tahun 2001, tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
2. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. Kep. 35/MENLH/7/1995, tentang Program Kali Bersih.
3. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51/MENLH/10/1995, tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Industri.

4. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 52/MENLH/10/1995, tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Hotel.
5. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 58/MENLH/12/1995, tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Rumah Sakit.
6. Peraturan daerah Provinsi Bali Nomor 4 tahun 2005 tentang penendalian pencemaran dan Perusakan Lingkungan Hidup
7. Peraturan Gubernur Bali No. 08 Tahun 2007, tentang Baku Mutu Lingkungan Hidup dan Kriteria Baku Kerusakan lingkungan Hidup.
8. Surat Keputusan Gubernur tentang Pelaksanaan dan Peraturan pengambilan ABT dan Air Permukaan
9. Pembangunan sumur resapan oleh Pemda Badung melalui APBD sejak tahun 2001 sampai dengan Tahun 2007. Sumur-sumur resapan tersebut tersebar di wilayah Kecamatan Kuta, Kuta Utara dan Kuta Selatan. Sejak tahun 2001 sampai dengan tahun 2007 telah berhasil dibangun sebanyak 73 buah sumur resapan. Pembangunan sumur resapan tersebut selain ditujukan untuk menanggulangi penurunan potensi air tanah, juga untuk menanggulangi terjadinya penurunan kualitas air tanah yang dapat terjadi karena intrusi air laut.
10. Selain itu masyarakat atau pengusaha yang akan membangun, dalam kaitannya dengan memperoleh ijin bangunan diwajibkan untuk memenuhi persyaratan tata ruang, koefisien dasar bangunan (KDB), sempadan, dan pembuatan sumur resapan dalam areal yang dimilikinya.
11. Bagi masyarakat atau pengusaha yang menggunakan ABT supaya memiliki ijin pemakaian ABT dari pemerintah, sehingga mudah dikontrol penggunaannya.

Usaha lain adalah pengembangan sumber air baku oleh PDAM Badung dan peningkatan pelayanan penyediaan air bersih bagi masyarakat, baik yang dilakukan oleh PDAM Badung maupun PT. Tirtaatha Buanamulia.

Penanggulangan yang selama ini dilakukan dilihat dari segi regulasi nampaknya sudah cukup memadai, namun dari segi aplikasinya masih perlu dilakukan pendekatan secara lebih intensif kepada masyarakat. Sampai saat ini masih relatif banyak pelanggaran yang dilakukan dalam aplikasinya, misalnya tidak dimilikinya IMB, penggunaan ABT yang tidak memiliki ijin, pemakaian air yang berlebihan, tidak adanya sumur-sumur resapan pada lahan yang dimiliki dan berbagai jenis pelanggaran lainnya. Hal ini menunjukkan masih perlu dilakukan usaha-usaha penyadaran masyarakat akan pentingnya pemeliharaan sumberdaya air, sehingga penurunan potensi air dan permasalahan pemenuhan kebutuhan air bersih dapat ditekan.

BAB IV

UDARA DAN ATMOSFER

4.1. STATUS

Udara merupakan komponen kehidupan yang sangat penting bagi manusia maupun makhluk hidup lainnya. Tanpa makan dan minum kita bisa hidup untuk beberapa hari tetapi tanpa udara kita hanya dapat hidup untuk beberapa menit saja. Tidak seperti air yang bisa kita pilih untuk diminum maka sekali udara tercemar kita tidak dapat memilih udara yang kita hirup. Udara terdiri dari campuran bermacam-macam gas yang perbandingannya tidak tetap, tergantung pada keadaan suhu udara, tekanan udara dan lingkungan sekitarnya. Dalam udara terdapat oksigen (O_2) untuk bernafas, karbon dioksida (CO_2) untuk proses fotosintesis dan ozon (O_3) untuk menahan sinar ultra violet. Oleh karena itu hal terpenting dari udara adalah kualitasnya (kualitas udara). Di lapisan atmosfer inilah zat-zat pencemar yang dihasilkan dari berbagai macam aktivitas manusia disimpan dan diencerkan atau mungkin malahan disebarkan ke wilayah lain, oleh karena itu pengelolaan terhadap perisai udara ini sangat penting dilakukan. Isu pencemaran udara selama hampir lebih dari dua dekade serta banyaknya upaya-upaya yang dilakukan untuk mengendalikan pencemaran udara dalam skala lokal, nasional, maupun internasional, telah memunculkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya udara bersih bagi kehidupan. Tingginya aktivitas manusia yang merusak lingkungan, seperti membat hutan dan membakar bahan bakar fosil selama lebih dari 250 tahun, menjadi penyumbang emisi CO yang menyebabkan suhu permukaan bumi meningkat. Pencemaran udara terkait juga dengan pemanasan global yang mengakibatkan terjadinya perubahan iklim.

a. Kondisi Iklim

Provinsi Bali yang wilayahnya terdiri dari daerah pantai, daratan dan pegunungan memiliki iklim tropis yang terdiri dari 2 musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau yang diselingi oleh musim pancaroba. Musim hujan biasanya berlangsung dari Nopember sampai April, bervariasi tergantung dari waktu mulainya musim hujan dan lamanya dalam setahun. Rata-rata suhu udara bulanan berkisar dari 20.9 °C - 29.2 °C, dengan kelembaban udara berkisar antara 71,9% - 92,3%, ini menunjukkan bahwa tingkat evaporasi cukup tinggi terjadi di Bali. Tekanan udara rata-rata tahunan berkisar antara 1009,81 – 1013,2 mb. Arah angin pada musim penghujan (Oktober-April) dominan berasal dari arah barat sedangkan pada musim kemarau (April-Oktober) dominan dari arah timur/tenggara, kecepatan maksimum tertinggi

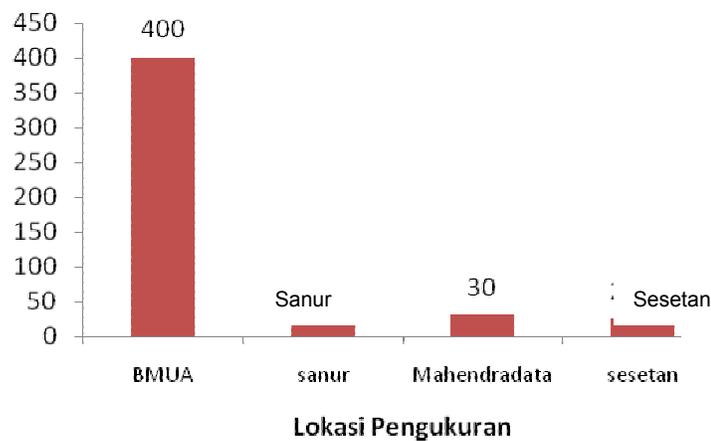
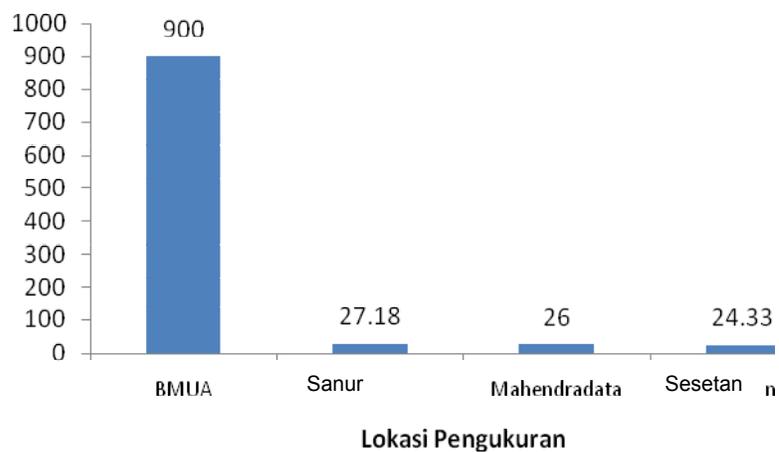
terjadi pada bulan Februari (24 knot) dengan arah angin dari barat dan kecepatan angin terendah pada bulan-bulan Mei dan Agustus (11 knot) dengan arah angin dari timur dengan curah hujan tahunan di Bali berkisar dari 1500 mm diderah pesisir sampai lebih dari 3000 mm didaerah pegunungan, dengan rata-rata curah hujan tahunan sekitar 2011 mm.

b. Kualitas udara ambien

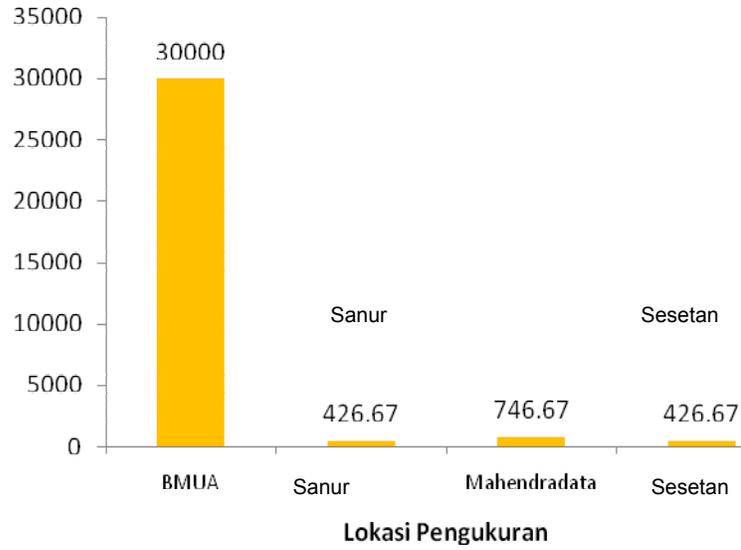
Berdasarkan hasil pemantauan kualitas udara ambien yang dilakukan selama tahun 2007 sampai dengan September 2008 terlihat bahwa di hampir semua lokasi pengukuran konsentrasi gas-gas pencemar masih di bawah ambang batas nilai baku mutu lingkungan yang diperbolehkan.

1. Kota Denpasar

Gambar 4.1. Konsentrasi Gas NO₂ di Kota Denpasar



Gambar 4.2. Konsentrasi Gas SO₂ di Kota Denpasar

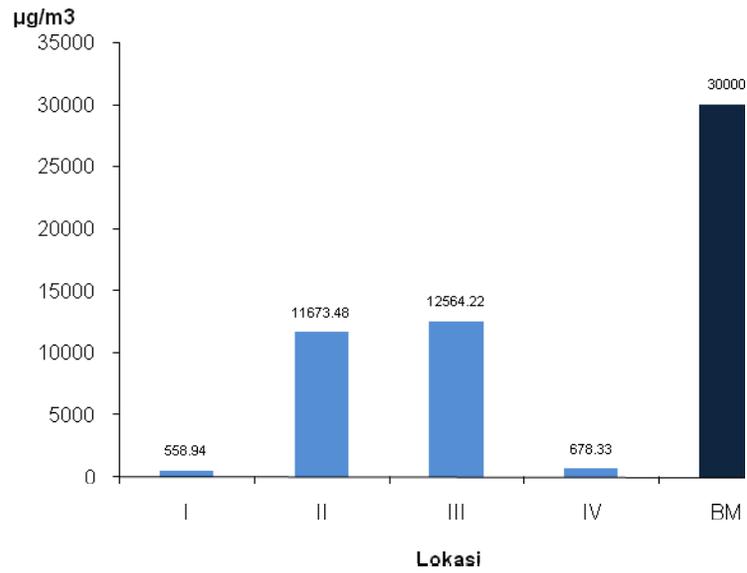


Gambar 4.3. Konsentrasi Gas CO di Kota Denpasar

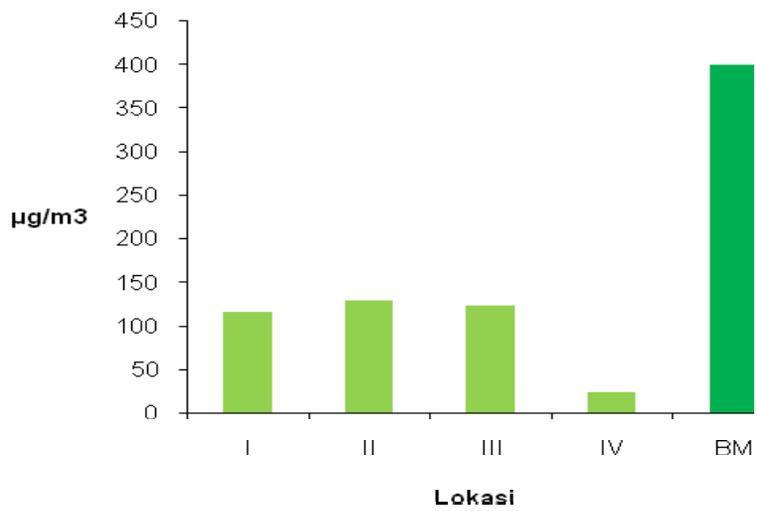


Gambar 4.4. Konsentrasi Gas HC di Kota Denpasar

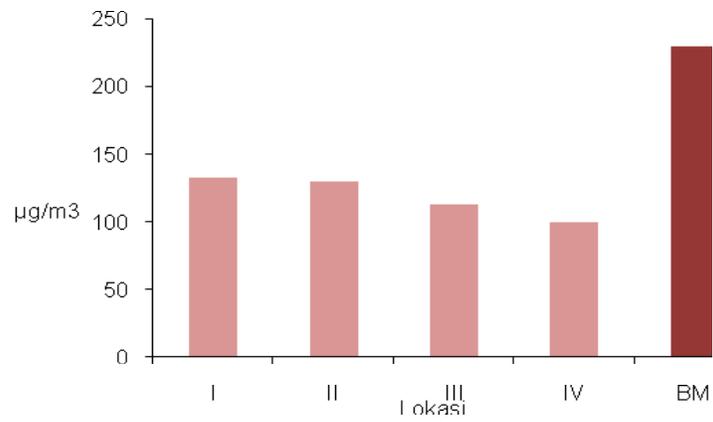
2. Kabupaten Badung



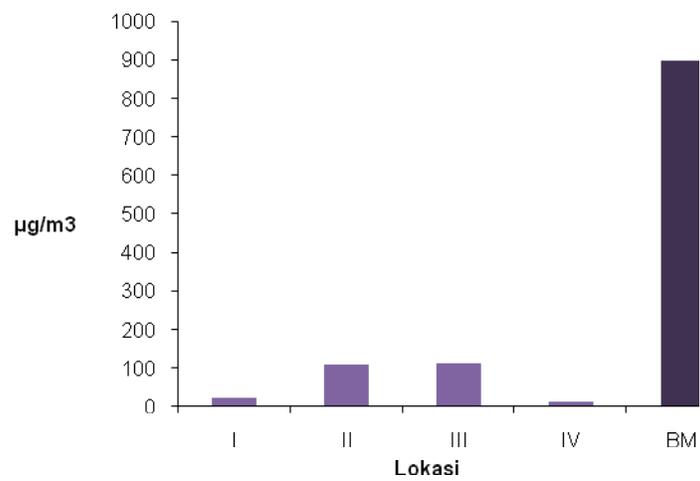
Gambar 4.5. Konsentrasi Gas CO di Kabupaten Badung



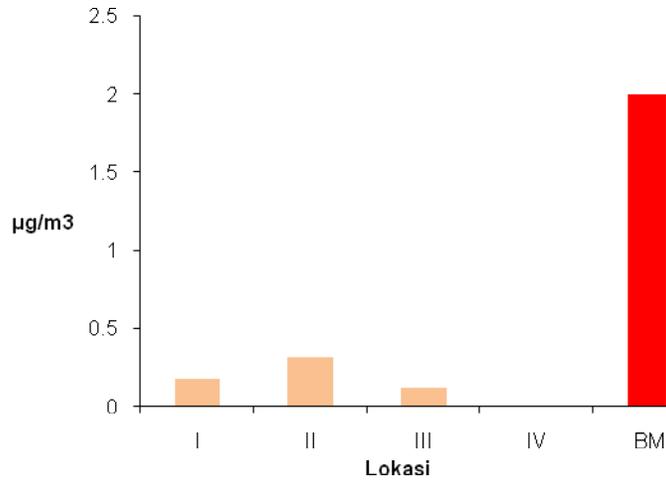
Gambar 4.6. Konsentrasi Gas NO₂ di Kabupaten Badung



Gambar 4.7. Konsentrasi Gas Debu di Kabupaten Badung



Gambar 4.8. Konsentrasi Gas SO2 di Kabupaten Badung

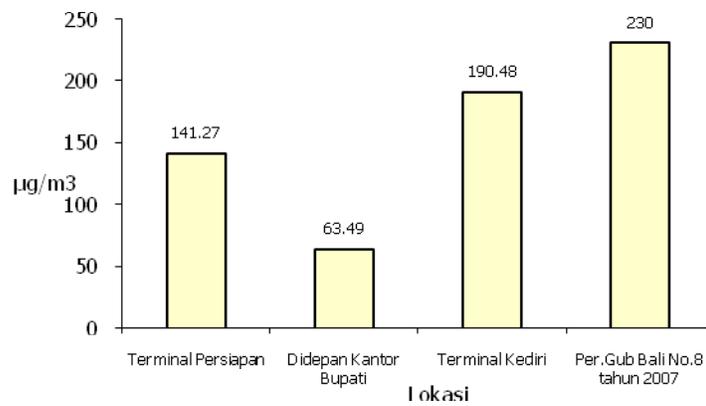


Gambar 4.9. Konsentrasi Gas Pb di Kabupaten Badung

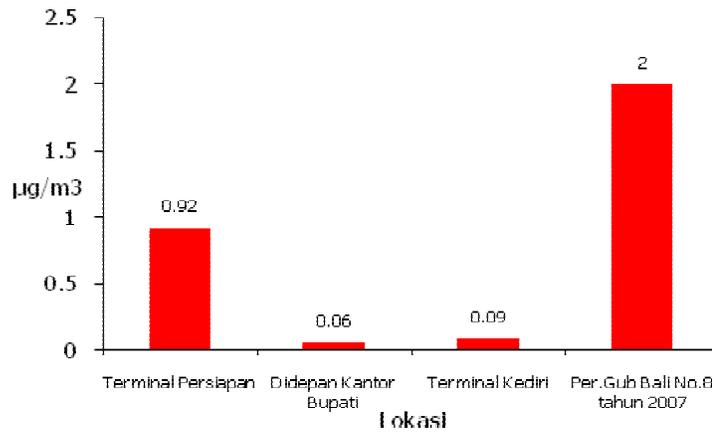
Keterangan :

- I : Perumahan Taman Gria Nusa Dua
- II : Depan Kuta Square
- III : Jalan Raya Legian
- IV : Pantai Nusa Dua

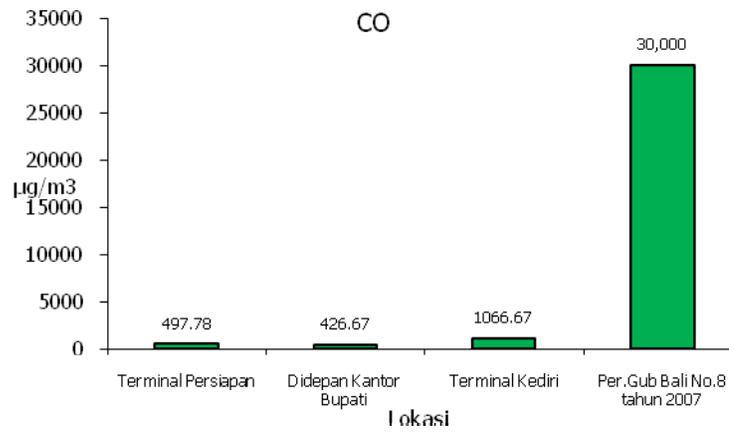
3. Kabupaten Tabanan



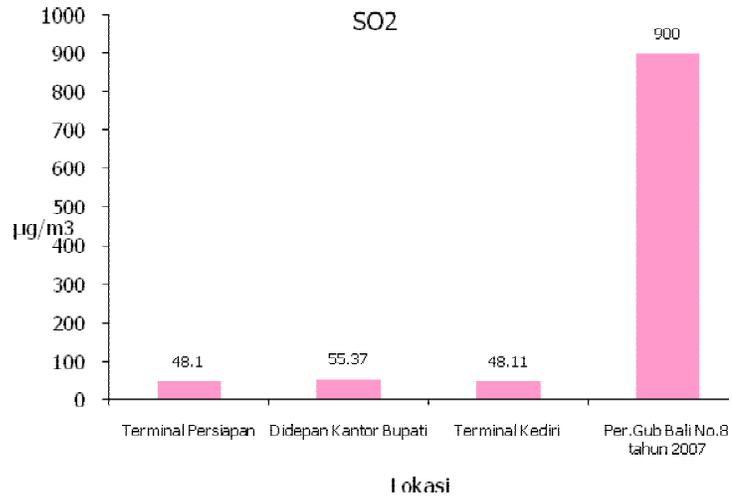
Gambar 4.9. Konsentrasi Debu di Kabupaten Tabanan



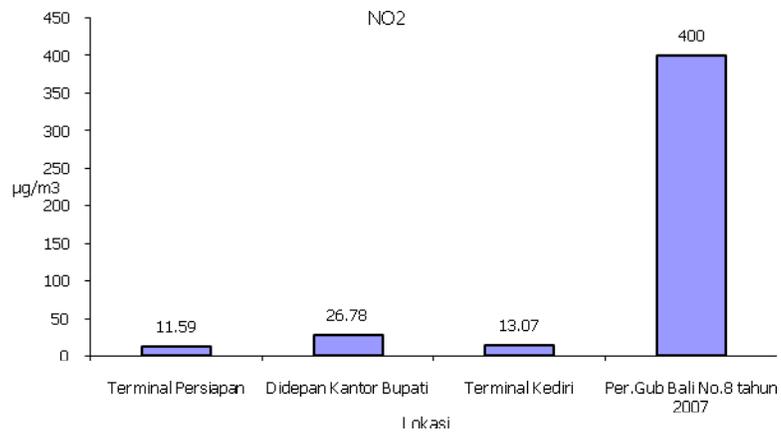
Gambar 4.10. Konsentrasi Gas Pb di Kabupaten Tabanan



Gambar 4.11. Konsentrasi Gas CO di Kabupaten Tabanan

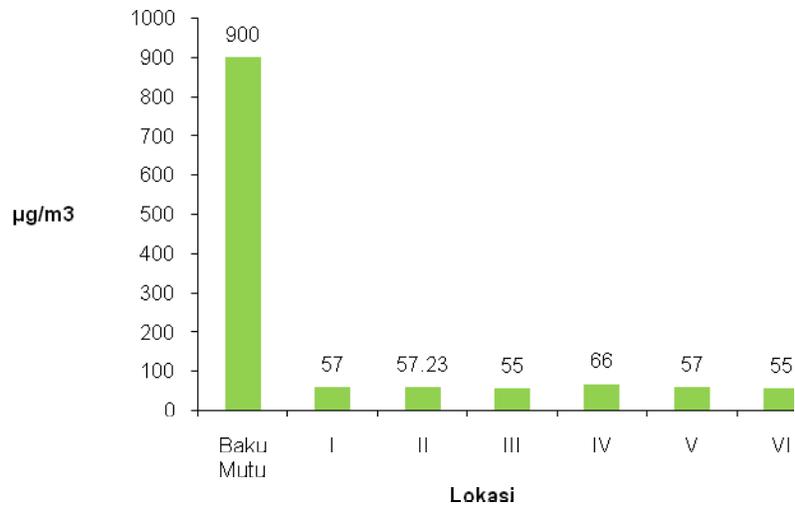


Gambar 4.12. Konsentrasi Gas SO₂ di Kabupaten Tabanan

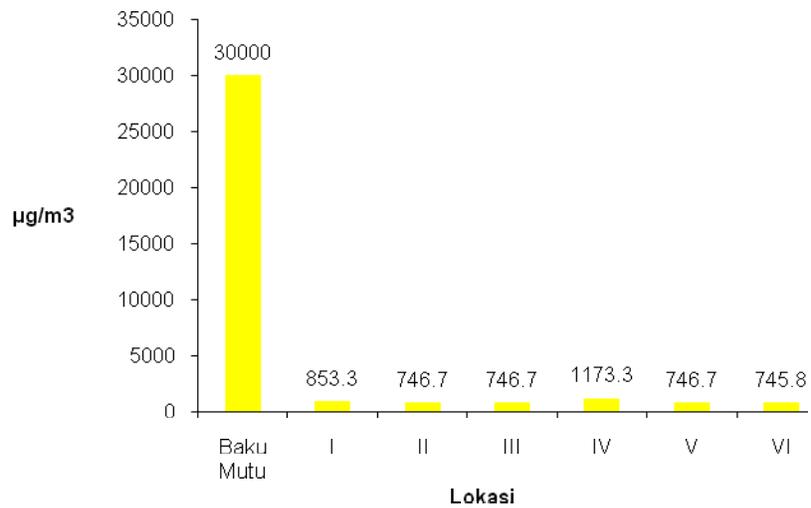


Gambar 4.13. Konsentrasi Gas NO₂ di Kabupaten Tabanan

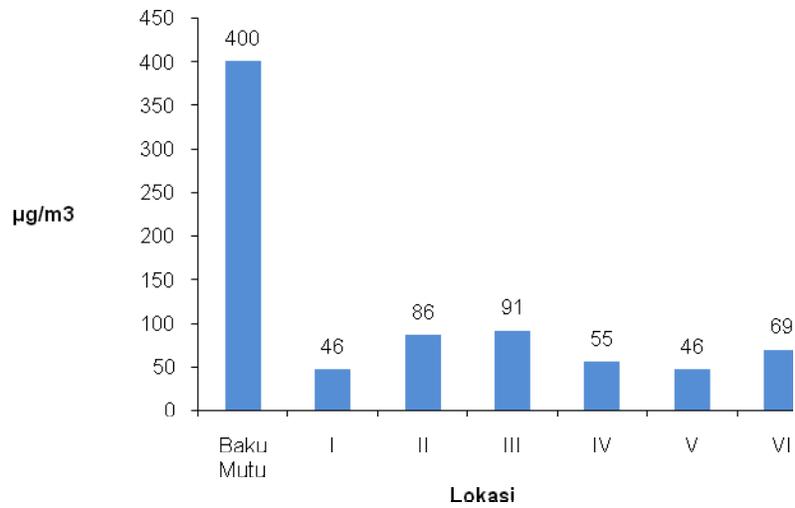
4. Kabupaten Buleleng



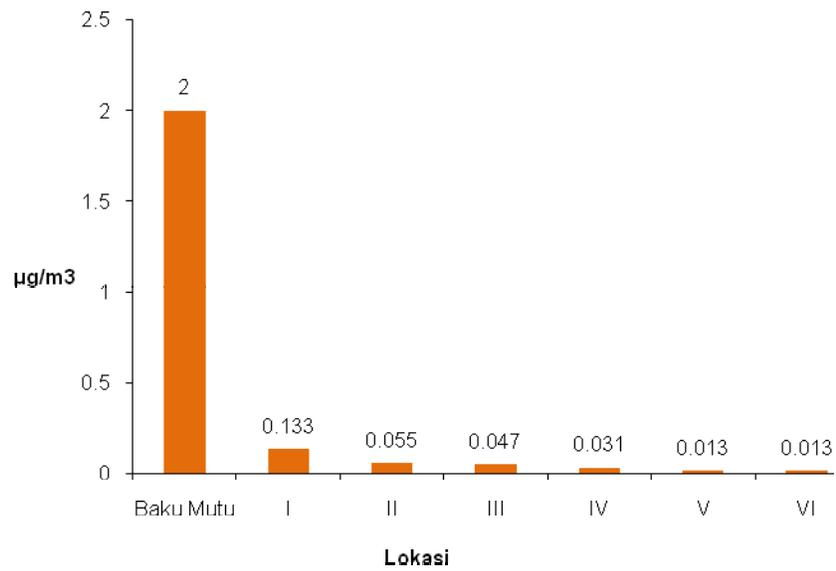
Gambar 4.14. Konsentrasi Gas SO₂ di Kabupaten Buleleng



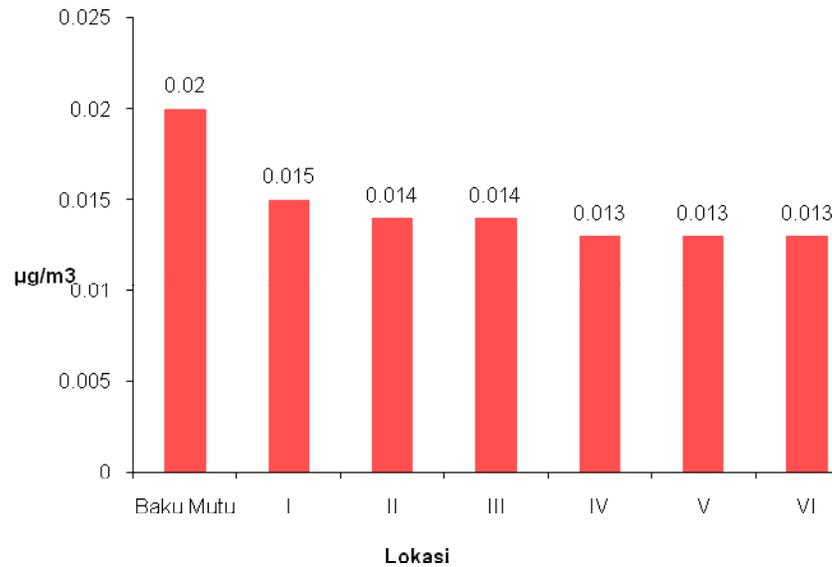
Gambar 4.15. Konsentrasi Gas CO di Kabupaten Buleleng



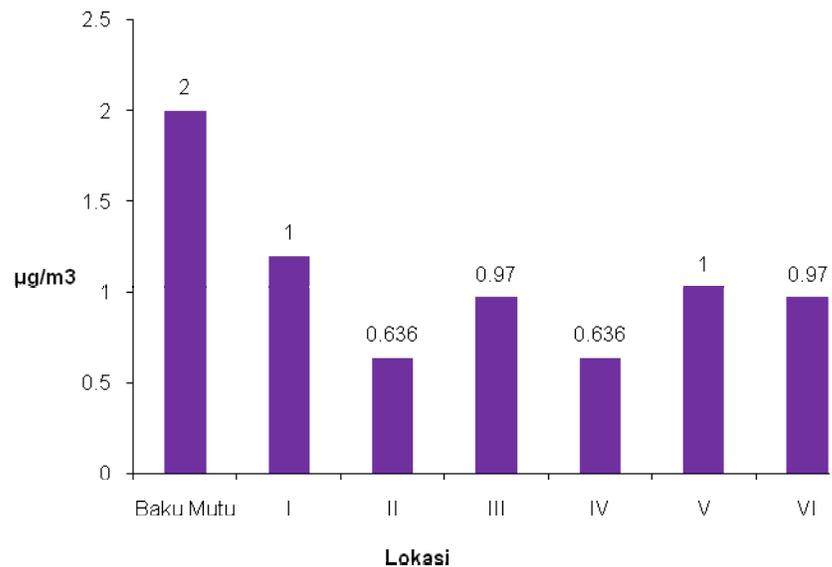
Gambar 4.16. Konsentrasi Gas NO di Kabupaten Buleleng



Gambar 4.17. Konsentrasi Gas NH3 di Kabupaten Buleleng



Gambar 4.18. Konsentrasi Gas H₂S di Kabupaten Buleleng



Gambar 4.19. Konsentrasi Gas Pb di Kabupaten Buleleng

Dari data pada gambar-gambar di atas terlihat bahwa unsur pencemar udara yang berupa gas Nitrogen dioksida (NO₂), Sulfur dioksida (SO₂), Karbonmonoksida (CO) dan Hidrokarbon (HC), Metana (CH₄), Amoniak (NH₃) serta debu masih dibawah baku mutu lingkungan yang diperbolehkan untuk semua lokasi pengukuran. Ini mengindikasikan bahwa kualitas udara di kota/kabupaten di Bali masih tergolong cukup baik, sedangkan untuk kategori kota besar seperti

Kota Denpasar kualitas udaranya berfluktuatif tergantung musim, mengingat proses penyebaran gas-gas polutan sangat tergantung dari arah dan kecepatan angin.

4.2. TEKANAN

a. Sumber Pencemaran Udara

Sumber pencemaran udara selain karena proses alam, juga disebabkan dari aktivitas manusia, dan ini cenderung beraneka ragam sehingga dapat dikelompokkan ke dalam :

1. Sumber bergerak, yaitu sumber tidak tetap pada suatu tempat yang berasal dari kendaraan bermotor.
2. Sumber bergerak spesifik, yaitu sumber tidak tetap pada suatu tempat yang berasal dari kereta api, pesawat terbang, kapal laut dan kendaraan berat lainnya.
3. Sumber tidak bergerak, yaitu sumber emisi yang tetap pada suatu tempat.
4. Sumber tidak bergerak spesifik, yaitu sumber emisi yang tetap pada suatu tempat yang berasal dari kebakaran hutan dan pembakaran sampah (Peraturan Pemerintah RI Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara).

Sedangkan khusus untuk Kota Denpasar dan Kabupaten Badung sebagian besar sumber pencemar udara berasal dari sarana transportasi darat yang antara lain :

1. Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor dari hari ke hari tidak seimbang dengan penambahan panjang jalan dan perbaikan kondisi jalan, sehingga terjadi peningkatan jumlah dan kepadatan total kendaraan bermotor di jalan suatu areal tertentu (di Kawasan Pariwisata).
2. Meningkatnya laju emisi pencemar dari setiap kendaraan bermotor untuk setiap kilometer jalan yang ditempuh karena macetnya jalanan.
3. Tingginya biaya pemeliharaan/perawatan kendaraan bermotor sehingga kendaraan tidak dirawat secara teratur.
4. Pembakaran bahan bakar minyak yang tidak sempurna karena mesin-mesin kendaraan bermotor sudah tua.
5. Kurangnya jalur hijau dengan tanaman yang dapat mengabsorpsi bahan pencemar.
6. Terbatasnya dana untuk melakukan upaya pengawasan, pemantauan, pengujian kualitas udara dan sosialisasi kepada masyarakat.
7. Pengaturan parkir kendaraan yang kurang optimal.

Bila dilihat dari sumber pencemarnya, maka pencemaran udara sumber bergerak sebagian besar bersumber dari kendaraan bermotor. Jumlah kendaraan bermotor di Bali saat ini mencapai sebanyak 1.377.418 unit yang terdiri atas 1.157.205 unit kendaraan roda dua dan

22.025 unit kendaraan roda empat dan ini akan terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, dengan kenaikan rata-rata sebesar 7% tiap tahunnya, maka dapat dipastikan beban pencemaran udara yang akan dihasilkan oleh kendaraan bermotor ini terhadap komponen udara. Hal ini dapat kita lihat dari keadaan sehari-hari pada jam-jam sibuk yaitu pagi dan siang hari hampir di semua tempat di jalan-jalan di Kota Denpasar dan Kawasan Kuta akan mengalami kemacetan lalu lintas. Kondisi seperti ini akan menyebabkan pula jumlah konsumsi bahan bakar minyak meningkat dari waktu ke waktu. Pembakaran bahan bakar yang terjadi terus menerus secara langsung meningkatkan beban pencemaran udara. Pemakaian bahan bakar oleh sektor transportasi akan terus mengalami peningkatan. Berdasarkan data dari Pertamina UPPDN V Provinsi Bali tahun 2007 konsumsi bahan bakar untuk sektor transportasi mencapai rata-rata 2.100 kilo liter per hari. Jumlah tersebut terdiri atas 1.600 kilo liter premium dan 500 kilo liter solar. Secara keseluruhan, konsumsi BBM di Bali selama 2007 mencapai 477.595 kilo liter premium dan 148.050 kilo liter solar. Jumlah tersebut naik 3 persen dibandingkan tahun 2006. Dengan meningkatnya konsumsi bahan bakar maka akan membawa dampak terhadap meningkatnya beban pencemaran udara yang dihasilkan dari kendaraan bermotor, belum lagi adanya penurunan umur teknis kendaraan yang umumnya berusia tua, mahalnya biaya perawatan kendaraan (terlihat dari tingkat perawatan kendaraan yang masih rendah). Dengan memperhatikan kondisi sarana transportasi yang merupakan penyumbang terbesar terhadap kualitas udara di Kota Denpasar, maka untuk mengatasi pencemaran udara tersebut diatas, maka diperlukan upaya-upaya pengendalian pencemaran udara yang tidak saja dilakukan oleh pemerintah tetapi juga oleh masyarakat penyumbang gas-gas pencemar (*resources*) maupun penerima dampak pencemaran tersebut (*receiver*).

b. Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan

Adanya gas-gas pencemar yang terdapat di udara ambien ada bersifat kumulatif, apabila tidak dikelola/dikendalikan dapat menimbulkan efek buruk terhadap kesehatan manusia, hewan, vegetasi, material dan ekosistem dalam berbagai bentuk, antara lain gangguan pernafasan, jarak pandang

- a. Gangguan pernapasan (ISPA), paru, sakit kepala/pusing, iritasi pada mata, tenggorokan, hidung dan sebagainya.
- b. Terganggunya jarak pandang (Visibility) bagi masyarakat maupun komponen masyarakat lainnya

- c. Berubahnya siklus karbon, nitrogen, belerang, fotosintesis di atmosfer terjadinya perubahan aliran energi dari bahan dalam ekosistem berpengaruh terhadap rantai makanan.

Selain gas-gas polutan tersebut salah satu polutan berbahaya yang termasuk dalam jenis logam berat adalah timbal atau timah hitam (Pb). Timah sengaja dicampurkan dalam bahan bakar untuk menghindari terjadinya bunyi knock pada mesin tetapi efek sampingnya sangat berbahaya bila gas polutan ini masuk ke dalam tubuh manusia. Salah satu sumber utama polutan Pb adalah penggunaan bahan bakar kendaraan bermotor yang masih mengandung tetra etil lead (TEL) sebagai aditif untuk meningkatkan nilai oktan bahan bakar. Batas toleransi Pb yang masuk ke dalam tubuh per minggu (*provisional tolerable weekly intake* atau PTWI) Pb adalah 50µg/kg berat badan untuk dewasa dan 25µg/kg berat badan untuk anak-anak. Kadar normal Pb dalam darah orang dewasa rata-rata adalah 10-25µg/100 ml. Bila kandungan Pb lebih dari 80µg/100 ml membahayakan bagi kesehatan berdasarkan standar WHO. Pada anak-anak, kadar yang diperkenankan oleh Centre for Disease Control (CDC) adalah 10µg/100 ml. Efek toksik yang banyak menarik perhatian adalah efek toksik Pb pada bayi dan anak-anak. Kadar Pb yang rendah dapat menyebabkan kerusakan otak yang bersifat tidak balik yang berpengaruh pada gangguan belajar/daya ingat dan penurunan kapasitas intelektual. Efek toksik Pb atau yang disebut dengan istilah plumbisme ditandai dengan anemia, kerusakan ginjal, kerusakan saraf, *paralysis* parsial otot tertentu, dan kerusakan otak dengan gejala akut kolik *pain* pada abdomen, mual, penurunan berat badan, hipotensi, insomnia, dan gangguan saluran cerna.

4.3. RESPON

Upaya pengendalian dampak yang terjadi akibat pencemaran termasuk pencemaran udara, pada dasarnya merupakan kewajiban setiap orang sebagaimana diamanatkan oleh UU No. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup kewajiban pemerintah antara lain mengembangkan dan menetapkan kebijakan nasional pengelolaan lingkungan hidup yang menjamin terpeliharanya daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup dan mengembangkan serta menerapkan perangkat yang bersifat penting dan proaktif dalam upaya pencegahan terjadinya penurunan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup. Upaya penanggulangan pencemaran udara pada dasarnya ditujukan untuk meningkatkan kualitas udara untuk kehidupan melalui upaya pemantauan kualitas udara, mengidentifikasi penyebab pencemaran dan pengendalian pada sumber pencemar, termasuk pencegahan dan penanggulangan serta pemulihan kualitas udara.

Sebagai tindak lanjut ditetapkan UU No. 23 Tahun 1997 pemerintah telah menetapkan peraturan yang dijadikan landasan operasional dalam upaya mencegah dan menanggulangi pencemaran udara yaitu : Peraturan Gubernur Bali No.08 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Lingkungan Hidup Dan Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan Hidup. Secara lebih mendetail Baku Mutu Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor tercantum dalam lampiran XVII surat keputusan tersebut seperti yang tampak pada tabel berikut.

Tabel 4.1. Standar Baku Mutu Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor

No	Jenis Kendaraan	Parameter	
		CO	HC
1.	Sepeda motor 2 langkah dengan bahan bakar bensin	Dengan bilangan oktana ≥ 87 ditentukan maksimum 4,5 %	3000 ppm
2.	Sepeda motor 4 langkah dengan bahan bakar bensin	Dengan bilangan oktana ≥ 87 ditentukan maksimum 4,5%	2400 ppm
3.	Kendaraan bermotor selain sepeda motor dengan bahan bakar bensin	Dengan bilangan oktana ≥ 87 ditentukan maksimum 4,5 %	1200 ppm
4.	Kendaraan bermotor selain sepeda motor dengan bahan bakar solar	Dengan bilangan setana ≥ 45 ditentukan maksimum ekivalen 50% Boch pada diameter 102 mm atau 25% opasium untuk ketebalan asap	

Dengan adanya surat Peraturan Gubernur Bali di atas, maka setiap kegiatan/unit usaha yang beroperasi di wilayah administrasi Provinsi Bali diwajibkan mengikuti standar baku mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah provinsi, sehingga pencemaran dan kerusakan lingkungan dapat diminimalisasi. Sedangkan program pengendalian terjadinya pencemaran udara telah dilakukan oleh Pemerintah Provinsi Bali dalam rangka untuk meningkatkan kualitas udara antara lain adalah :

1. Penghapusan bahan bakar bensin bertimbal (salah satu materi dalam Program langit Biru) dan dengan spesifikasi yang tepat.
2. Mengkampanyekan udara bersih melalui media elektronik dan media cetak.
3. Membuat perencanaan untuk mengatasi kemacetan lalu lintas seperti misalnya: membuat jalan alternatif serta menganjurkan bagi pemilik kendaraan untuk tidak parkir di badan jalan.

Dalam pengendalian pencemaran udara di Provinsi Bali untuk tahu-tahun berikutnya disarankan antara lain :

1. Melaksanakan Pemantauan Kualitas Udara Ambien secara rutin
2. Pemberi insentif bagi kendaraan bermotor yang berpopulasi rendah antara lain :

- Keringanan pembebasan pajak untuk kendaraan bermotor yang menggunakan BBG berupa Keringanan Pajak Kendaraan (STNK) khusus kendaraan berbahan bakar Gas (BBG atau LPG) selama periode tertentu
3. Penentuan harga jual Bahan Bakar yang berwawasan lingkungan (Mogas Unleaded dan Gas) dengan harga menarik bagi konsumen
 4. Pemberian keringanan pajak untuk Bea Masuk peralatan Konversi (*Conversion Kit*), sehingga harga jualnya dapat ditekan dan terjangkau oleh masyarakat.
 5. Peraturan Pemerintah yang mewajibkan kepada Agen Tunggal Pemegang Merk (ATPM) untuk setiap kendaraan baru yang diproduksi sudah dilengkapi/dipasang Catalytic Converter serta alat konversi untuk kendaraan niaga dan angkutan umum.

BAB V LAHAN DAN HUTAN

5.1. STATUS

Luas tutupan lahan Provinsi Bali tahun 2007 didominasi oleh lahan pertanian dalam arti luas meliputi perkebunan, kebun campuran, sawah, ladang/tegalan, campuran, sawah, mencapai luasan 352.941 ha atau mencapai 62,62 % dari total tutupan Provinsi Bali. Berdasarkan perubahan luas tutupan lahan lima tahunan (2002 – 2007), nampaknya terlihat adanya peningkatan luas tutupan yang terjadi pada hutan lahan kering primer, hutan mangrove primer, pemukiman, perkebunan, savana, sawah semak belukar dan tubuh air. Kenaikan tertinggi nampak pada tutupan lahan sawah yang mencapai hampir 2 kali (168,25 %) terhitung sejak 2002 hingga 2007, hal ini dimungkinkan oleh adanya pencetakan areal sawah baru dan atau adanya perubahan penggunaan lahan dari lahan pertanian campuran menjadi sawah. Karena pada tahun 2007 terlihat adanya penurunan tutupan lahan pertanian campuran secara signifikan yakni mencapai terlihat bahwa terjadi penurunan sebesar 17,55 %. Secara terperinci perubahan luas tutupan lahan Provinsi Bali 5 tahunan terakhir (2002 – 2007) disajikan pada Tabel 3.1 dalam Buku Kumpulan Data Status Lingkungan Hidup (BKDSLH) Povinsi Bali.

Berdasarkan data pembagian Satuan Wilayah Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (SWPDAS) di Provinsi Bali, luas penggunaan lahan seperti disajikan pada Tabel 5.1. berikut :

Tabel 5.1. Jumlah dan Luas SWP DAS Provinsi Bali

No	Santuan Wilayah Pengelolaan	Luas	
		(ha)	(%)
1.	Klatakan Lubang	46.993	8,34
2.	Bilok Poh Gumbrih	47.871	8,50
3.	Leh Balian	24.042	4,27
4.	Oten Sungai	68.049	12,08
5.	Teluk Terima Pancoran	42.056	7,47
6.	Saba Daya	70.424	12,50
7.	Pangi Ayung	48.998	8,70
8.	Sema Bona	10.659	1,89
9.	Blingkang Anyar	31.034	5,51
10.	Oos Jinah	61.291	10,88
11.	Penida	20.284	3,60
12.	Unda	91.585	16,26
Jumlah		563.268	100

Sumber : BP DAS Unda Anyar, 2008

Provinsi Bali memiliki kawasan hutan seluas 130.868,01 ha (22,59%) yang terdiri atas kawasan hutan perairan 3.415 ha dan kawasan hutan daratan 127.271,01 ha. Secara rinci kondisi penggunaan lahan Provinsi Bali terdiri atas :

- Pemukiman 5,95 %
- Sawah 15,83 %
- Kawasan Hutan 22,59%
- Perkebunan 23,42 %
- Tegalan 20,43 %
- Danau/Waduk 0,64 % dan
- Lain-lain 11,14 % dari luas DAS Unda Anyar

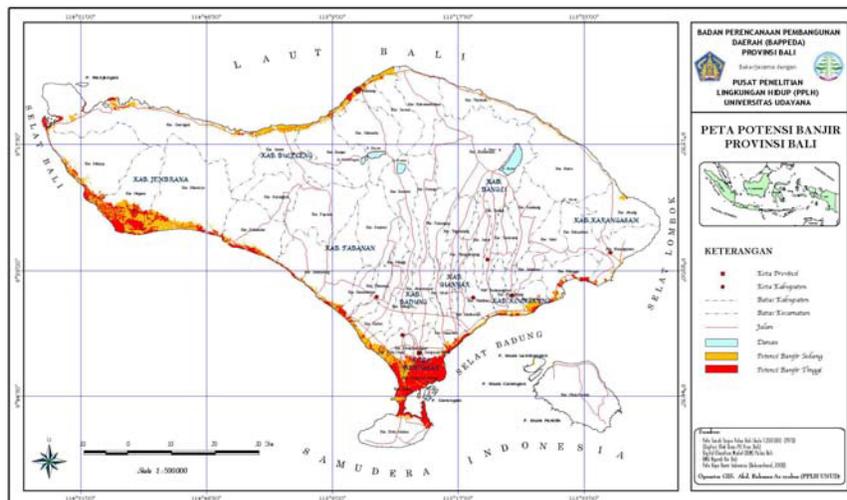
Berdasarkan laporan akhir hasil penelitian studi identifikasi potensi bencana alam di Provinsi Bali tahun 2006, diketahui bahwa penggunaah lahan sawah menyebar di seluruh kabupaten dan kota di Provinsi Bali. Secara proporsional, Kabupaten Tabanan mempunyai sawah terluas yakni mencapai 24,96% dari seluruh sawah di Bali. Kemudian diikuti oleh Kabupaten Buleleng (19.02%), Kabupaten Gianyar (15,60%), Kabupaten Jembrana (11,30%), dan Kabupaten Badung (11,04%), sementara luas sawah terkecil terdapat di Kabupaten Bangli mencapai 2,98% dari total luas sawah di Provinsi Bali.

Lahan kritis di Provinsi Bali keberadaannya dapat dibedakan berdasarkan lokasinya, yakni lahan kritis yang berada dalam kawasan hutan dan lahan kritis yang berada di luar kawasan hutan. Keberadaan lahan kritis dalam kawasan hutan tersebar di seluruh Provinsi Bali, kecuali di Kabupaten Gianyar. Kabupaten Jembrana, Gianyar, dan Kota Denpasar tergolong terbebas dari keberadaan lahan kritis di luar kawasan hutan (Tabel 3.2). Data lahan kritis di Provinsi Bali yang tercantum dalam bab ini adalah luas lahan kritis yang dihitung berdasarkan pembacaan/penafsiran citra satelit oleh BP DAS Unda Anyar tahun 2004, yang telah ditetapkan dengan Keputusan Gubernur Bali Nomor : 539/03-N/HK/2006. Sementara saat penyelesaian laporan ini, pihak Bappeda Provinsi Bali sedang melakukan pemetaan dan identifikasi lahan kritis dan telah sampai pada tahap penyelesaian.

Kabupaten Karangasem yang terletak di ujung timur pulau Bali, memiliki daerah yang relatif kering dibandingkan dengan daerah lainnya dan lebih banyak daerahnya mengandalkan curah hujan sebagai sumber air. Demikian pula dengan Kabupaten Buleleng Timur mempunyai kondisi yang hampir mirip dengan Kabupaten Karangasem. Daerah Buleleng bagian barat merupakan daerah bayang-bayang hujan karena lokasinya berada di balik Gunung Batukaru. Kondisi inilah yang menjadikan daerah tersebut memiliki kawasan kritis lebih luas dibandingkan daerah lainnya di Bali. Luas lahan kritis Kabupaten Karangasem yang berada di luar kawasan hutan mencapai 17.960 ha, sedangkan luas lahan kritis dalam kawasan hutan yang terluas mencapai 9.118 ha dimiliki oleh Kabupaten Buleleng.

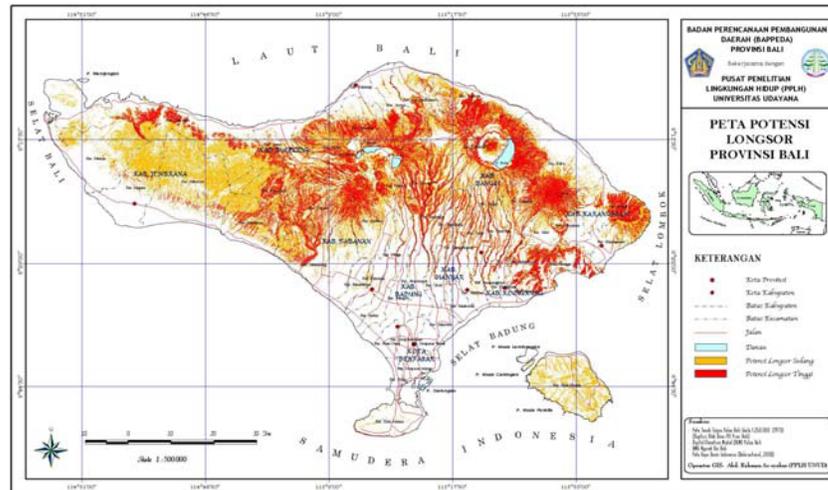
Keberadaan lahan kritis di Provinsi Bali, pada dasarnya sangat dipengaruhi oleh faktor alam disamping juga karena perilaku manusia. Tingkat kekritisan lahan pada suatu periode

tertentu akan berdampak terhadap munculnya bencana longsor dan atau banjir di daerah hilir. Daerah rawan banjir pada sungai-sungai di Bali umumnya disebabkan oleh karakteristik sungai itu sendiri, disamping juga karena faktor perilaku manusia. Karakteristik yang menyebabkan terjadinya banjir antara lain kemiringan dasar sungai yang landai, pengaruh pasang surut terdapat pada beberapa sungai (Tukad Badung, Tukad Mati, Tukad Jo Gading, Tukad Pergung, Tukad Sowan, Tukad Mendoyo, dan beberpa sungai yang mengalir ke arah selatan di Pulau Bali. Karakteristik sungai lainnya yang juga menyebabkan rawan banjir adalah adanya lahan kritis dan belokan-belokan sungai. Daerah rawan banjir yang disebabkan oleh keberadaan lahan kritis di daerah aliran sungai terjadi secara dominan di daerah-daerah akibat letusan Gunung Agung. Namun keberadaan lahan kritis dalam kawasan hutan maupun di luar kawasan hutan (khususnya DAS), juga merupakan karakteristik sungai yang dapat menyebabkan banjir. Beberapa sungai yang mengalir di lereng Gunung Agung yang rawan banjir akibat kondisi lahan kritis adalah Tukad Unda dengan anak sungainya : Tukad Buhu, Jangga, Krekuk, Batuniti, Sakta, Nusu, Langon, dan Daya. Beberapa daerah yang rawan banjir, seperti terlihat pada Gambar 5.1.



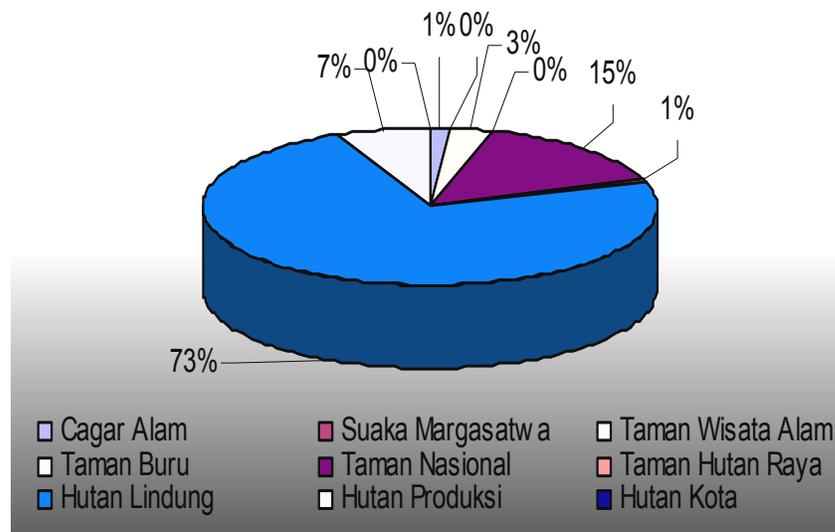
Gambar 5.1. Sebaran Daerah Rawan Banjir di Provinsi Bali

Berdasarkan hasil studi identifikasi potensi bencana alam di Provinsi Bali yang telah dilakukan oleh Bappeda pada tahun 2006, diinformasikan bahwa sebaran potensi longsor yang *tinggi* meliputi wilayah seluruh Bali, kecuali di Kota Denpasar dengan sebaran terbesar di Buleleng, Bangli, Gianyar, Karangasem, dan Tabanan. Sebaran potensi longsor yang sedang tersebar di seluruh wilayah Bali dengan luasan paling banyak di Buleleng, Bangli, dan Karangasem. Beberapa daerah yang rawan longsor, seperti terlihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2. Sebaran Daerah Rawan Longsor di Provinsi Bali

Provinsi Bali mempunyai wilayah daratan 563.286 ha dan wilayah perairan laut mencapai luas 950.000 ha, sedangkan kawasan hutan negara seluas 130.686,01 ha (23,20 % dari luas wilayah daratan). Luas kawasan hutan di Provinsi Bali terdiri atas hutan daratan 127.271,01 ha dan taman laut/perairan seluas 3.415 ha.



Gambar 5.3. Persentase luasan hutan berdasarkan fungsinya di Bali

Gambar di atas menunjukkan luasan kawasan hutan lindung mencapai 95.766,06 ha (73,28 % dari total luasan hutan) yang mendominasi status hutan di Provinsi Bali. Luasan dan fungsi hutan di Bali adalah Taman Nasional (14,54 %), hutan produksi terbatas (5,14 %), taman wisata (3,18 %), hutan produksi tetap (1,46 %), cagar alam (1,35 %), dan taman hutan raya

mencapai 1,05 %. Data fungsi dan luasan lahan hutan disajikan pada Tabel 3.3 Buku Kumpulan Data Status Lingkungan Hidup).

Keterbatasan luas hutan (<30 %), menyebabkan belum adanya pengusahaan hutan secara intensif dan legal formal. Hal ini bukan berarti bahwa kawasan hutan sama sekali tak boleh dijamah oleh masyarakat pinggiran hutan (*buffer zone*), tetapi kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat disekitar hutan pada dasarnya pada skala tradisional yang telah dilakukan secara turun temurun (kearifan lokal) seperti beternak madu, mencari renecek, pakan ternak, dan sejenis lainnya.

Luasan konversi hutan untuk penggunaan lainnya (pemukiman, industri, pertambangan, pertanian, dan lainnya) pada tahun 2007 – 2008 tidak terjadi, mengingat ketatnya pengawasan dari pihak terkait. Hal ini terlihat dari Tabel 3.5, bahwa terlihat adanya penurunan kejadian kebakar hutan dari 83,52 ha (2007) dan hingga Agustus 2008 kebakaran mencapai 16,25 ha yang lebih besar diakibatkan oleh faktor cuaca. Demikian pula halnya tidak dijumpai adanya usaha ladang berpindah dan perambahan hutan. Masalah-masalah lingkungan yang terkait dengan pembangunan kehutanan di Bali meliputi gangguan keamanan seperti kebakaran sejumlah 18 kali mencapai luasan 83,52 ha, penebangan liar atau pencurian hasil kayu hutan sebanyak 18 kali dengan volume mencapai 38,810 m³ dengan perkiraan materiil Rp. 176.946.000 dan perambahan hutan atau pembirikan yang dilakukan oleh penduduk di sekitar kawasan hutan sebanyak 3 kali hingga mencapai luasan 40,00 m³. Musim kemarau yang cukup panjang tahun ini mengakibatkan kawasan hutan di daerah Jembrana, Buleleng, dan Karangasem menjadi kering.

5.2. TEKANAN

Masalah-masalah lingkungan yang terkait dengan pembangunan kehutanan di Bali meliputi gangguan keamanan hutan seperti penebangan liar atau pencurian hasil kayu hutan di daerah-daerah kawasan hutan yang pengawasan kurang intensif. Rendahnya rendahnya kesadaran masyarakat terhadap kelestarian fungsi hutan, menjadikan tekanan terhadap kawasan hutan terus meningkat. Belum optimalnya pemberdayaan masyarakat di sekitar hutan juga menjadi faktor pendorong terjadinya gangguan hutan.

Kasus kebakaran hutan hingga Agustus 2008 mencapai luasan 16,25 ha, masih perlu diwaspadai kemungkinan yang dapat disebabkan oleh manusia (*human error*). Demikian pula halnya terhadap penguasaan/pemindah tangan lahan hutan secara ilegal mengingat nilai ekonomis lahan yang menjanjikan (khususnya kawasan hutan mangrove). Keterbatasan alokasi pendanaan menjadikan proses rehabilitasi lahan kritis di dalam/luar kawasan menjadi

berjalan berdasarkan skala prioritas kondisi fisik di lapangan. Mendasarkan hal itu maka dapat disimak bahwa proses rehabilitasi dan reboisasi berjalan tak seirama dengan tingkat kerusakan lahan.

5.3. RESPON

Upaya yang dilakukan oleh pihak pemerintah untuk menghambat terjadinya degradasi vegetasi lahan hutan antara lain :

- 1) rehabilitasi hutan teresterial sesuai skala prioritas, rehabilitasi hutan mangrove melalui penanaman kembali lahan bekas tambak, areal mangrove yang mengalami kematian. Disamping megupayakan pemeliharaan vegetasi, terlihat pula adanya jasa lingkungan dari hutan mangrove (objek wisata hutan mangrove di kawasan Tahura Denpasar). Upaya rehabilitasi terhadap hutan mangrove juga terjadi di Lembongan, Pejarakan, dan Perancak.
- 2). pengembangan sumber benih dan pembibitan tanaman hutan, ditujukan untuk penyediaan benih yang bermutu (melalui Gerhan)
- 3) peningkatan pengamanan hutan dan penyuluhan kepada masyarakat disekitar kawasan hutan oleh jagawana (Polisi Hutan) dan Dinas Kehutan. Penyuluhan yang berisikan tentang manfaat dan fungsi hutan, pengendalian kebakaran hutan, dan Program “ Bali Hijau “ pemanfaatan hasil hutan yang lestari.

Untuk mengurangi degradasi lahan pada kawasan hutan, pemerintah daerah telah mengupayakan untuk melakukan reboisasi dan rehabilitasi lahan hutan sesuai dengan skala prioritas. Pada tahun 2008, khususnya untuk Kabupaten Buleleng, Karangasem, dan Bangli.

BAB VI

KEANEKARAGAMAN HAYATI

6.1. STATUS

Provinsi Bali dibentuk berdasarkan Undang-Undang No. 64 Tahun 1958. Provinsi Bali memiliki beberapa pulau, dimana Pulau Bali sebagai pulau terbesar dan beberapa pulau kecil seperti Nusa Penida, Nusa Lembongan, Nusa Ceningan, Pulau Serangan dan Pulau Menjangan. Secara geografis, Provinsi Bali terletak pada posisi $08^{\circ} 03' 40''$ - $08^{\circ} 50' 48''$ Lintang Selatan dan $114^{\circ} 25' 23''$ – $115^{\circ} 42' 40''$ Bujur Timur. Batas-batas wilayah Provinsi Bali adalah: sebelah utara Laut Bali, sebelah timur Selat Lombok, sebelah selatan Samudera Indonesia dan sebelah barat Selat Bali. Luas wilayah Provinsi Bali $5.636,66 \text{ km}^2$ atau 0,29% luas wilayah Republik Indonesia. Jumlah penduduk Bali sekitar 3.156.392 jiwa dengan kepadatan penduduk 517 jiwa/km^2 . Secara administratif Provinsi Bali terbagi atas 9 kabupaten/ kota, 55 kecamatan dan 695 desa/ kelurahan.

Provinsi Bali merupakan pulau yang relatif kecil dan mempunyai sebaran topografi dari dataran rendah sampai dataran tinggi serta memiliki keanekaragaman hayati (flora dan fauna). Berbagai jenis flora dan fauna dijumpai dalam sebaran tipe ekosistem (tipe hutan dataran rendah, hutan hujan tropis pegunungan, dan hutan pegunungan). Keanekaragaman flora dan fauna juga ditemukan pada berbagai kawasan konservasi seperti cagar alam, hutan lindung, taman wisata alam, taman hutan raya (mangrove), hutan wisata, hutan konservasi, hutan rakyat, kebun raya dan taman satwa.

Kawasan konservasi yang digunakan sebagai lokasi pemeliharaan flora dan fauna banyak ditemukan di Bali, misalnya di TWA Sangeh, TWA Gunung Batur, TWA Danau Buyan, TWA Penelokan, Hutan Lindung Petang, Cagar Alam Batukahu, Taman Nasional Bali Barat (TNBB), Taman Satwa Khusus (TSK) Gajah, TSK kupu-kupu, TSK Reptil, TSK Burung, Tahura Ngurah Rai, Kebun Raya Eka Karya Bedugul, Taman Satwa koleksi seperti Taman Safari Bali dan Bali Zoo. Kawasan-kawasan ini digunakan sebagai tempat perlindungan, tempat koleksi, tempat pengembangbiakan (penangkaran) sekaligus dimanfaatkan sebagai kawasan wisata.

Adanya beberapa gangguan atau tekanan terhadap keamanan hutan di Bali, misalnya pembalakan liar, perburuan flora dan fauna, kebakaran, perambahan hutan serta alih fungsi hutan untuk kepentingan bisnis akan menyebabkan perubahan keseimbangan ekosistem dan berdampak terhadap terganggunya habitat dan kenyamanan fauna sekaligus akan menyebabkan menurunnya keanekaragaman hayati. Permasalahan yang menonjol adalah perubahan habitat alami satwa Bali seperti habitat Jalak Bali di TNBB dan kakatua putih jambul kuning di Nusa Penida.

Data Keanekaragaman hayati di Provinsi Bali belum tersedia secara lengkap dan memadai. Dalam laporan ini, data diambil dari beberapa sumber pustaka dan penelitian, sehingga dapat merupakan sumber informasi yang merupakan keterwakilan sebagian wilayah Provinsi Bali. Keberadaan tumbuhan dan satwa yang ada di provinsi Bali, secara umum sudah banyak yang meneliti dan menginventarisasikannya namun masih ada juga tumbuhan atau satwa liar yang belum diketahui namanya atau tidak dikenal, baik secara akademik maupun masyarakat umum. Hambatan dalam proses inventarisasi ini adalah belum terjamahnya beberapa lokasi karena adanya berbagai keterbatasan, khususnya dana dan waktu penelitian. Dalam laporan ini informasi tentang tumbuhan, baik yang berupa kategori pohon, semak atau herba dibatasi untuk yang sudah umum dikenal, karena proses identifikasi memerlukan waktu cukup lama. Sedangkan untuk informasi satwa, ada jenis-jenis satwa yang tidak diketahui nama lokalnya sehingga hanya dicantumkan dalam kelompok satwa secara umum.

Dari proses inventarisasi yang telah dilakukan, ditemukan kurang lebih 260 jenis tanaman daratan yang persebaran geografisnya menyebar di seluruh wilayah kabupaten tetapi jumlahnya bervariasi di berbagai tempat. Dari jumlah tersebut, ada sekitar 117 tumbuhan yang termasuk jenis langka, dan beberapa sudah diintroduksi ke masyarakat. Tumbuhan yang banyak ditemukan merupakan jenis tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional, pohon penghijauan, serta pohon buah yang bisa dimanfaatkan sebagai sarang dan sumber makanan bagi satwa yang ada di sekitarnya. Tanaman-tanaman tersebut tersebar di berbagai wilayah di Bali, baik itu di hutan, taman koleksi, tempat-tempat wisata, sepanjang jalan, pekarangan rumah dan kebun penduduk. Selain tumbuhan daratan, ditemukan juga beberapa jenis tumbuhan perairan yaitu sekitar 12 jenis tumbuhan. Jenis tumbuhan perairan tawar tersebut dapat dijumpai di kolam, danau, dan persawahan basah. Tumbuhan-tumbuhan tersebut dapat ditemukan di seluruh wilayah kabupaten di Bali namun dalam jumlah yang berbeda-beda.

Untuk keanekaragaman satwa yang ada di provinsi Bali, ada jenis satwa yang ditemukan dalam jumlah banyak namun ada juga jenis satwa yang sangat jarang bahkan sulit ditemukan. Satwa yang ditemukan terdiri dari banyak famili dan spesies, mulai dari mamalia, burung, ikan, artrophoda dan moluska. Habitat satwa ada yang di daratan dan ada yang di perairan (ikan, artrophoda, moluska). Satwa-satwa ini banyak dijumpai di alam bebas maupun di kawasan konservasi, seperti di cagar alam, di taman wisata alam, di kawasan hutan wisata, di taman satwa khusus (kebun binatang), di tempat pembenihan (pembudidayaan) dan di tempat penangkaran. Jenis-jenis satwa yang ditemukan.

1. Kawasan Hutan Lindung Petang

Kawasan hutan di wilayah Petang kabupaten Badung telah dijadikan kawasan hutan lindung bagi tumbuhan dan satwa yang hampir punah. Di hutan lindung ini ada sekitar 18 jenis tanaman langka misalnya kepelan (*Manglietia glauca*), rasamala (*Altingia exelsa*) dan gintungan (*Bischoffia javanica*). Satwa yang sering dijumpai di kawasan hutan lindung ini antara lain ayam hutan (*Gallus varius*), babi hutan (*Sus scrofa*), kera (*Macaca* sp.), dan kijang (*Muntiacus muntjak*).

2. Kawasan Kebun Raya Eka Karya Bedugul

Kawasan kebun raya ini terletak di Kabupaten Tabanan, memiliki luas kebun 154,5 ha, berada pada ketinggian 1250 – 1400 meter dpl, memiliki hawa yang sejuk, dingin dan berkabut. Di Kebun Raya ini terdapat kurang lebih 113 jenis tanaman langka Bali yang telah dilestarikan dan sebagian sudah diintroduksi kepada masyarakat. Semua jenis tanaman ada di Kebun Raya ini, mulai dari tumbuhan jenis pohon, perdu, semak, tanaman buah, tanaman bunga, paku-pakuan, lumut dan lain-lain. Beberapa jenis tumbuhan langka yang ditanam di Kebun Raya ini misalnya adis (*Lindera polyanta*), lenggung (*Trema orientalis*), cemara gondok (*Talauma candollii*), cemara pandak (*Podocarpus imbricate*), dan lain-lain.

Keragaman jenis flora di Kebun Raya Eka Karya Bedugul memberikan sumbangsih yang cukup besar terhadap keberadaan dan keragaman satwa burung di kawasan ini. Burung-burung yang teridentifikasi di sini mencapai 63 spesies dari 27 famili, 5 famili diantaranya dilindungi undang-undang melalui Peraturan Pemerintah RI No.7 tahun 1999. Dalam kawasan kebun raya ditemukan 2 spesies burung endemik Bali yaitu burung isap/ sesap madu Indonesia (*Lichmera limbata*) dan walik putih (*Ptilinopus cinctus*). Jenis burung yang khas Kebun Raya Eka Karya terutama punai gading (*Treron vernans*), juga burung lain seperti srigunting hitam (*Dicrurus macrocercus*), sikatan belang (*Ficedula westermanni*), serta spesies ayam hutan hijau (*Gallus varius*) (Vitrayanthi, 2006).

3. Kawasan Cagar Alam Batukahu

Kawasan konservasi cagar alam Batukahu berada pada ketinggian 1860 – 2089 m dpl, memiliki tipe iklim A (Schmidt dan Ferguson), tipe hutan hujan tropis pegunungan (dataran tinggi) dengan ciri curah hujan yang tinggi dan keanekaragaman jenis tumbuhan yang relatif tinggi. Jenis tumbuhan yang dijumpai mencapai 182 jenis dan cemara pandak (*Podocarpus imbricatus*) serta cemara geseng (*Casuarina yunghunia*) mendominasi jenis tumbuhan di cagar alami ini.

Di kawasan cagar alam ini ditemukan 45 jenis satwa, yang termasuk jenis satwa langka dan dilindungi, antara lain kera ekor panjang (*Macaca fascicularis*), trenggiling (*Manis*

javanicus), kijang (*Muntiacus muntjak*) dan landak (*Hystrix branchura*). Komunitas burung yang dijumpai di kawasan ini terdapat empat jenis yang merupakan spesies endemik Jawa/ Bali yaitu burung walik kepala ungu (*Ptilinopus porphyreus*), tohtor/ cangcarang (*Megalaima armillaris*), serindit Jawa (*Loriculus pusillus*) dan tepus pipi perak (*Stachyris melanothorax*). Walaupun saat ini jenis burung rangkong sudah tidak ditemukan, namun menurut beberapa kepustakaan, jenis rangkong pernah ada di kawasan ini. Oleh karena itu kawasan Cagar Alam Batukahu akan dikembangkan sebagai kawasan pelepas liaran jenis rangkong (Jawa/ Bali) bekerja sama dengan Pusat Perlindungan Satwa (PPS) di Indonesia.

4. Kawasan Taman Wisata Alam Danau Buyan – Danau Tamblingan

Kawasan taman wisata alam Buyan-Tamblingan tersebar pada ketinggian 1210 – 1350 m dpl dengan sebaran topografi datar – sangat curam, dan kondisinya masih utuh dan alami. Luas kawasan danau Buyan 336 ha dan luas kawasan danau Tamblingan 110 ha. Jenis tanaman pada tingkat pohon contohnya adalah nangka (*Artrocarpus heterophylla*), damar (*Agathis alba*), rasamala (*Altingia exelsa*), bunut (*Ficus glabala*), kayu batu (*Eugenea jamboloides*), sambu (*Vernonia arbaca*), blantih (*Homalanthus giganteus*), lempeni (*Ardisia humulis*), udu (*Litsea* sp.), adis (*Lindera polyanta*), lateng (*Laportea* sp.) dan lain-lain. Satwa yang mendominasi kawasan ini adalah ayam hutan (*Gallus varius*) dan kera abu-abu/ kera ekor panjang (*Macaca fascicularis*). Sedangkan beberapa jenis burung yang dijumpai dalam kawasan ini, antara lain: cerucuk (*Pycnonotus goiavier*), srigunting (*Dicrurus renifer*) dan kepecit (*Estrilda amandava*), selain juga beberapa jenis burung perairan tawar.

Dua danau (Buyan dan Tamblingan) yang cukup luas dengan perairan yang tenang menyumbang potensi keragaman jenis ikan air tawar sebagai bahan pangan, serta potensi hewan invertebrata perairan tawar yang sayangnya belum begitu banyak diteliti keragaman dan manfaatnya bagi penduduk sekitar. Keberadaan dua danau tersebut juga sangat menunjang wisata alam danau seperti memancing dan berperahu (*canoing*).

5. Kawasan Taman Wisata Alam Sangeh

Kawasan Taman Wisata Alam Sangeh terletak di wilayah kabupaten Badung, dengan luas 13,969 ha dan berada pada ketinggian 100 – 150 m dpl. Di Taman Wisata Alam ini dijumpai sekitar 55 jenis tumbuhan, antara lain pohon pala (*Dipterocarpus trinervis*), duku (*Lansium domesticum*), dan bunut (*Ficus glabala*). Di kawasan TWA Sangeh dijumpai 22 jenis satwa yang didominasi oleh kera abu-abu/ kera ekor panjang (*Macaca fascicularis*) yang menjadi ciri khas kawasan ini. Satwa ini merupakan daya tarik wisata utama di TWA Sangeh dengan menikmati kehidupan kera abu-abu yang sangat jinak berinteraksi dengan manusia. Populasi kera di sini berkisar sekitar 400 ekor yang terbagi menjadi 3 kelompok. Jenis satwa dilindungi

lain yang juga menghuni kawasan ini diantaranya kucing hutan (*Felis marmorata*), musang (*Paradoxurus hermaphroditus*), dan tupai (*Sciurus notatus*).

Komunitas burung yang dijumpai di TWA Sangeh antara lain kipasan (*Rhipidura javanica*), tekukur (*Streptopelia chinensis*), elang (*Haliastur indus*), kepodang (*Oriolus chinensis*), burung sesep madu/gagak hutan (*Corvus enca*), kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), perkutut (*Geopelia striata*), kuntul (*Egretta* sp.), dan jalak (*Sturnus* sp.).

6. Taman Wisata Alam Penelokan

Kawasan Taman Wisata Alam Penelokan memiliki luas 574,2 ha dengan ketinggian 1200 – 1500 m dpl, termasuk ekosistem hutan pegunungan dengan vegetasi flora seperti ampupu (*Eucalyptus urophylla*), puspa (*Schima noronhae*), cemara gunung (*Casuarina montana*), pinus (*Pinus merkusii*), akasia (*Acasia* sp.), dan sonokeling (*Pterocarpus javanicus*). Jenis flora yang terdapat dalam kawasan sebagian besar berasal dari hutan.

Jenis satwa yang teridentifikasi di TWA Penelokan sebanyak 45 jenis, meliputi beberapa satwa yang dilindungi, yaitu: kera abu-abu/ekor panjang (*Macaca fascicularis*), musang (*Paradoxurus hermaphroditus*), landak (*Hystrix bracyura*) dan tupai (*Sciurus notatus*). Sedangkan jenis aves, diantaranya ayam hutan (*Gallus varius*), tekukur (*Streptopelia chinensis*), kepodang (*Oriolus chinensis*), perkutut (*Geopelia striata*), perenjak (*Prinia familiaris*), kutilang/cica rante (*Pycnonotus bammaculatus*) dan tungkling (*Pycnonotus ariceps*). Danau Batur yang di sebelah utara kawasan ini juga menyimpan potensi ikan dan invertebrata air tawar yang cukup beragam namun belum banyak penelitian mengenai keragaman dan manfaatnya.

7. Kawasan Hutan Wisata Gunung Batur Bukit Payang

Kawasan Hutan Wisata Gunung Batur Bukit Payang yang terletak di Desa Penelokan merupakan areal terbuka yang tidak tertutup oleh vegetasi. Hal ini disebabkan oleh letusan gunung Batur dan proses suksesi yang sangat lambat. Kawasan ini tersebar pada ketinggian 1200 – 1717 m dpl, dengan kondisi topografi curam – terjal, dengan didominasi hamparan batu lava. Jenis tumbuhan yang tumbuh adalah spesifik tanaman lahan kering seperti akasia (*Acasia* sp.), gamal (*Gliricidia sepium*), turi (*Sesbania grandifolia*), cemara (*Casuarina montana*), kaktus (*Opuntia* sp.), dan waru (*Hibiscus sinensis*).

Jenis satwa yang terdapat dalam kawasan ini mencapai 30 jenis, beberapa diantaranya adalah spesies yang umum ditemukan, seperti jenis amfibi yaitu katak (*Rana* sp.) dan kodok (*Bufo biporcatus*), jenis reptil seperti kadal (*Mabouya multifasciata*) dan biawak (*Varanus salvator*), serta jenis burung daratan misalnya kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) dan tekukur (*Streptopelia chinensis*). Di kawasan hutan wisata ini tidak dijumpai adanya sungai yang

mengalir secara kontinyu sehingga potensi satwa perairan hanya ditemukan dari Danau Batur yang belum banyak diteliti keragaman jenisnya.

8. Taman Nasional Bali Barat

Kawasan *Taman Nasional Bali Barat* (TNBB) yang memiliki kondisi dataran landai, agak curam, tersebar pada ketinggian 0–1414 m dpl. TNBB terbagi dalam 2 ekosistem yaitu ekosistem darat yang meliputi ekosistem hutan mangrove, hutan pantai, hutan musim, dan hutan hujan dataran rendah. Sedangkan tipe ekosistem laut meliputi ekosistem *coral reef*, padang lamun, dan perairan laut dalam. Keragaman ekosistem yang lengkap ini sangat besar peranannya terhadap keragaman spesies tumbuhan dan satwa yang terdapat di sini. Jenis flora langka dan dilindungi di kawasan ini antara lain kesambi (*Schleichera oleosa*), bayur (*Pterospermum diversifolium*), cendana (*Santalum album*), sawo kecil (*Manikaya kauki*), keruing bunga (*Dipterocarpus haseltii*), dan bungur (*Lagerstromia* sp.).

Di kawasan TNBB dijumpai satwa langka dan dilindungi dari kelas mamalia, diantaranya: kuwuk (*Felis marmorata*), kucing hutan (*Felis bengalensis*), trenggiling (*Manis javanicus*), landak (*Hystric brachyura*), kera hitam (*Presbytis cristata*), kera abu/ekor panjang (*Macaca fascicularis*), jelarang (*Ratufa bicolor*), dan babi hutan (*Sus scrofa*). Di kawasan padang rumput di Krepyak dan Sumberejo, satwa liar yang dapat diamati adalah menjangan (*Cervus timorensis*), kijang (*Muntiacus muntjak*), kancil (*Tragulus javanicus*), dan banteng (*Bos javanicus*). Jenis reptil dilindungi yang dijumpai antara lain biawak (*Varanus salvator*), ular sanca batik (*Phyton reticulatus*), dan penyu Rider (*Lepidochelis olivceae*).



Presbytis cristata



Muntiacus muntjak



Leucopsar rothschildi

Di kawasan ini juga terdapat lebih dari 160 jenis burung/ aves, diantaranya dijumpai satwa khas dan merupakan satwa endemik yang termasuk apendiks I pada *Red Data Book IUCN*, yaitu: jalak Bali (*Leucopsar rothschildi*) yang merupakan maskot Provinsi Bali. Di Tegal Bunder Desa Sumberklampok dapat dijumpai penangkaran jalak Bali yang dikelola oleh Balai TNBB yang ditujukan untuk proses introduksi jalak Bali di habitat alaminya. Atraksi burung jalak Bali, mulai dari proses pembiakan hingga remaja dapat diamati di kawasan ini. Di Teluk

Brumbun dan Semenanjung Prapat Agung yang merupakan habitat alam burung jalak Bali, terdapat kubah pra liar dan atraksi jalak Bali di alam.

Komunitas burung liar lain yang dapat diamati di TNBB antara lain burung ibis putih kepala hitam (*Threskiornis melanocephalus*), gangsa batu coklat (*Sula leucogaster*), jalak putih (*Sturnus melanopterus*), cerucuk (*Pycnonotus goiavier*), kepodang (*Oriolus chinensis*), paok biru (*Pitta guajana*), cekakak (*Halcyon chloris*), kuntul (*Egretta* sp.), rangkong (*Bucheros rhinoceros*), elang ular (*Spilornis cheela*) dan raja udang (*Alcedo* sp.). Keragaman jenis burung tersebut sangat menunjang aktifitas pengamatan satwa burung (*Bird Watching*) yang sering dilakukan di kawasan ini untuk penelitian maupun wisata.



Jalak Bali (*Leucopsar rothschildi*) dan kubah pra liar di Taman Nasional Bali Barat

9. Taman Hutan Raya (Tahura) Ngurah Rai

Kawasan Taman Hutan Raya Ngurah Rai termasuk tipe hutan payau yang selalu tergenang air laut dan terpengaruh oleh pasang surut. Selain jenis vegetasi mangrove yang mendominasi, ditemukan pula jenis tumbuhan daratan yang hidup di kawasan ini seperti widuri (*Calotropis gigantea*), waru (*Hibiscus tiliaceus*), ketapang (*Terminalia catappa*), singapur (*Muntingia calabura*), lamtoro (*Leucaena glauca*), dan gamal (*Gliricidia sepium*).

Keragaman satwa di kawasan Tahura didominasi jenis burung, meliputi 66 jenis burung dari 27 famili. Jenis-jenis yang menyebar secara merata pada hampir seluruh kawasan adalah dari famili Ardeidae seperti cangak laut (*Ardea sumatrana*), cangak abu (*Ardea cinerea*), cangak merah (*Ardea purpurea*), kuntul besar (*Egretta alba*), kuntul perak (*Egretta intermedia*), blekok sawah (*Ardeola speciosa*), kowak malam kelabu (*Nycticorax nycticorax*), gajahan besar (*Numenius arquata*), dan raja udang biru (*Alcedo coerulescens*).

Lembaga Konservasi Satwa di Provinsi Bali

Taman Satwa :

Bali Safari and Marine Park (Taman Safari Bali) - Gianyar

Bali Safari and Marine Park memiliki koleksi berbagai jenis satwa langka yang terdiri dari 80 spesies dan 400 ekor satwa yang berasal dari 3 negara yaitu Indonesia, India, dan Afrika. Satwa langka kebanggaan Indonesia antara lain jalak bali (*Leucopsar rothschildi*), burung hantu (*Tyto alba*), babi rusa (*Babyrousa babyrussa*), buaya (*Crocodylus* sp.), tapir (*Tapirus indicus*), gajah sumatra (*Elephas indicus*), rusa timor (*Cervus timorensis*), beruang madu (*Helarctos malayanus*), dan harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) ada dikoleksi di sini.

Koleksi satwa langka kebanggaan India antara lain rusa tutul (*Axis axis*), beruang himalaya (*Ursus arctos isabellinus*), nilgai (*Boselaphus tragocamelus*), dan *Black Buck* (*Antelope cervicapra*). Sedangkan satwa langka kebanggaan Afrikanya yaitu kuda Nil (*Hippopotalamus amphibious*), *Grevy Zebra* (*Equus zebra*), unta punuk satu (*Camelus bactrianus*), burung unta (*Struthio camelus*), babon (*Papio hamadryas*), *Blue Wildebeest* (*Connochaetes taurinus*), dan singa Afrika (*Panthera leo*). Taman safari menjadi tempat perkembangbiakan hewan-hewan terancam punah (konservasi ex-situ/konservasi keragaman hayati di luar habitat aslinya). Saat ini Taman Safari Bali akan mencoba mengembangbiakan harimau putih dari India yang sangat langka.

Bali Zoo (Kebun Binatang Bali), Singapadu – Gianyar

Koleksi satwa di *Bali Zoo* cukup beragam, diantaranya biawak (*Varanus salvator*), iguana (*Iguana iguana*), burung merak hijau (*Pavo muticus*), harimau Sumatra (*Panthera tigris sumatrae*), kambing Sumatra/ bandot (*Capricornis sumatrensis*), kangguru (*Thylogale* spp.), kera (*Macaca* sp.), kuda Nil (*Hippopotalamus amphibious*), orang Utan (*Pongo pygmaeus*), rusa (*Cervus kuhli*), singa Afrika (*Panthera leo*), landak (*Hystrix brachyura*) dan unta punuk satu (*Camelus bactrianus*). Satwa perairan yang ada di sini diantaranya buaya (*Crocodylus* sp.) dan ikan hias.

Taman Satwa Khusus (TSK) :

▪ *Burung : Bali Bird Park (Taman Burung Bali), Singapadu – Gianyar*

Bali Bird Park memiliki banyak koleksi meliputi hampir 1000 ekor burung dari 250 spesies yang berbeda, baik dari seluruh Indonesia maupun dari benua Afrika dan Amerika Selatan. Spesies burung dilindungi yang dikoleksi di sini antara lain burung enggang/ beo Kalimantan (*Rhytuceros undulatus*), burung hantu bubu (*Bubo sumatranus*), cendrawasih (*Paradisaea rubra*), jalak Bali (*Leucopsar rothschildi*), kakatua kecil jambul kuning (*Cacatua sulphurea*), elang bondol (*Haliastur indus*), rajawali totol (*Aquila clanga*), dan merak hijau (*Pavo muticus*). Selain itu terdapat spesies yang berasal dari luar Indonesia misalnya beo biru-emas

(*Ara ararauna*) serta *Scarlet Macaw & Toucan* dari Amerika Selatan, juga burung-burung dari savana Afrika seperti beo abu-abu Kongo (*Psittacus erithacus*), burung flamingo (*Phoenicopterus roseus*), burung surga/ Paradise (*Seleucidis melanoleuca*), kasuari (*Casuarius unappendiculatus*), dan burung pelikan.

Beberapa Koleksi Burung di Bali Bird Park



Bubo sumatranus



Rhytuceros undulatus



Casuarius unappendiculatus



Psittacus erithacus



Seleucidis melanoleuca

Bali Bird Park telah sukses menternakkan banyak jenis burung, termasuk jalak Bali (*Leucopsar rothschildi*), salah satu spesies burung paling langka di dunia. Lebih dari 40 spesies burung Indonesia yang dilindungi ada di dalam taman ini, dan jumlah yang sukses ditenakkan semakin bertambah. *Bali Bird Park* juga telah berhasil mengembangbiakkan jenis burung eksotik seperti burung surga/ paradise (*Seleucidis melanoleuca*) dan burung beo Kalimantan (*Rhytuceros undulatus*). Selain burung, di taman ini juga dikonservasi reptil langka yaitu komodo (*Varanus komodoensis*) yang asli berasal dari Indonesia dan endemik dari Taman Nasional Komodo.

- **Reptil : Rimba Reptil (Singapadu – Gianyar)**

Taman satwa khusus reptil memiliki koleksi langka dan dilindungi yang tidak ditemukan di tempat lain di provinsi Bali, yaitu spesies kadal lidah biru (*Tiliqua gigas*). Taman reptil sekaligus sebagai tempat konservasi penyu hijau (*Chelonia mydas*) yang juga termasuk reptil yang dilindungi undang-undang. Reptil lain yang menjadi koleksinya, antara lain: iguana (*Iguana iguana*), ular kobra (*Ophiophagus hannah*) dan jenis ular lainnya.

- **Gajah : Taro (Gianyar), Bakas (Klungkung), dan Kasianan Carangsari (Badung)**

Taman satwa khusus gajah tersebar di tiga lokasi di Bali yaitu Taro Gianyar, Bakas Klungkung dan Kasianan Carangsari Badung. Ketiga lokasi ini merupakan pusat konservasi dan pengembangbiakan gajah di Bali. Gajah-gajah di sini secara rutin dilatih untuk melakukan berbagai atraksi sebagai daya tarik wisata.

- *Buaya : Mengwi (Badung) dan Padanggalak (Denpasar)*

Taman satwa khusus buaya terdapat di dua lokasi yaitu di Mengwi (Badung) dan Padanggalak (Denpasar). Lokasi tersebut sekaligus sebagai tempat konservasi dan penangkaran buaya (*Crocodylus* sp.) dengan berbagai tingkatan umur dan perkembangan.

- *Kupu-Kupu : Bali Butterfly Park, Wanasari - Tabanan*

Taman satwa khusus kupu-kupu memiliki ratusan koleksi kupu-kupu warna-warni yang dilepaskan untuk terbang setiap hari dalam kubah jaring-jaring raksasa. Koleksinya meliputi beragam spesies kupu-kupu dari seluruh wilayah Indonesia, beberapa diantaranya adalah kupu-kupu yang spektakuler di dunia, seperti kupu sayap burung/*Bird Wing Butterfly (Ornithoptera* spp.), kupu-kupu raja (*Troides* spp.) dan genus *Papilio* (*Swallow Tail and Great Mormon*). Beberapa spesies *Ornithoptera* yang dilindungi antara lain kupu sayap burung peri (*Ornithoptera chimaera*), kupu burung rotsil (*Ornithoptera rotschildi*), kupu sayap burung surga (*Ornithoptera paradisea*), sedangkan spesies kupu-kupu raja yang dilindungi antara lain *Troides criton*, *Troides helena*, dan *Troides miranda*.

Taman Kupu-Kupu Bali adalah satu-satunya pusat pengembangbiakan, pemeliharaan dan riset kupu-kupu untuk tujuan edukasi dan ilmiah. Kendala yang dihadapi Taman Kupu-Kupu belakangan ini adalah lepasnya sejumlah besar spesies kupu-kupu yang menjadi koleksi akibat kerusakan jaring-jaring kubah raksasa di beberapa bagian. Hal inilah yang dengan cepat menurunkan jumlah populasi dan ragam jenis koleksi kupu-kupu jika tidak segera ditanggulangi.



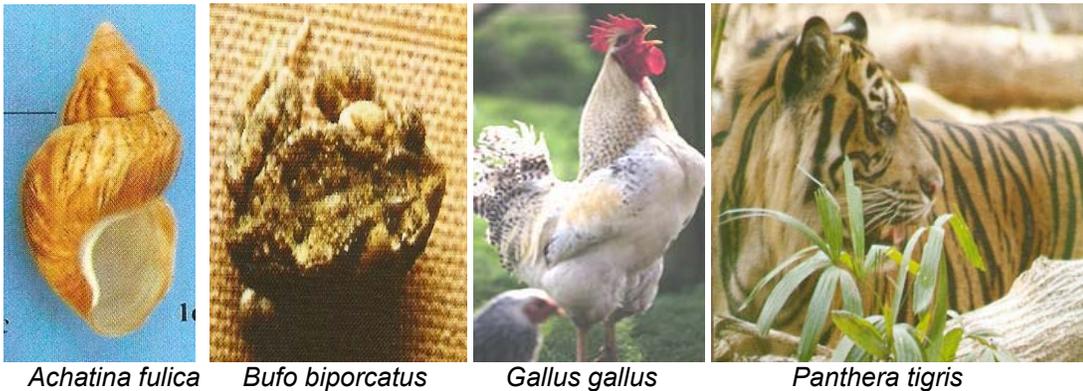
Taman Kupu-Kupu (*Bali Butterfly Park*)

Secara keseluruhan wilayah provinsi Bali sampai saat ini menyimpan potensi keanekaragaman satwa yang cukup melimpah yaitu sebanyak 336 spesies satwa meliputi 283 spesies satwa daratan dan 53 spesies satwa perairan. Keanekaragaman yang melimpah ini terutama ditunjang dengan banyaknya cagar alam, hutan lindung, kebun raya, taman hutan raya, bahkan kawasan taman nasional, serta banyaknya lembaga konservasi satwa yang tersebar di seluruh wilayah provinsi Bali. Wilayah yang paling lengkap memiliki lembaga konservasi satwa adalah kabupaten Gianyar dengan adanya Taman Safari Bali (*Bali Safari &*

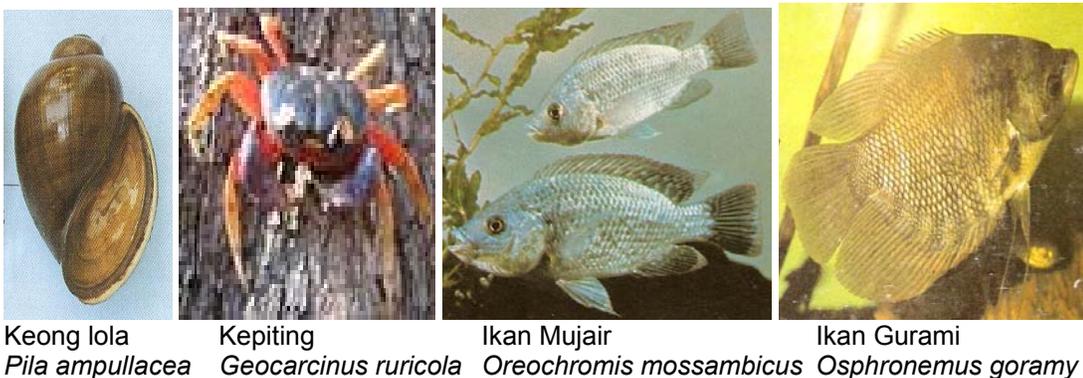
Marine Park), *Bali Zoo Park*, *Bali Bird Park*, Taman Satwa Khusus (TSK) Reptil, dan TSK Gajah (Taro Gianyar).

Satwa daratan yang teridentifikasi di Provinsi Bali meliputi 43 spesies invertebrata (terdiri dari 1 spesies moluska, 2 spesies vermes dan 40 spesies arthropoda), sedangkan hewan vertebrata sebanyak 240 spesies (terdiri dari 2 spesies amfibi, 16 spesies reptil, 169 spesies aves, dan 53 spesies mamalia).

Satwa Daratan



Satwa Perairan Tawar



Cukup banyak spesies satwa yang dilindungi undang-undang menurut Peraturan Pemerintah RI No.7 tahun 1999 yang terdapat di provinsi Bali. Beberapa diantaranya bahkan merupakan satwa endemik dan terancam punah, seperti jalak Bali (*Leucopsar rothchildi*) yang terdapat di TNBB, kakatua putih jambul kuning (*Cacatua sulphurea*) di Nusa Penida, elang kecil (*Haliastur indus-utermidius*) dan elang besar (*Haliastur indus*) dijumpai di Hutan Batukahu dan Sangeh, dan lain-lain. Di samping itu, keberadaan anjing Kintamani, dan sapi Bali dapat digolongkan sebagai satwa Bali yang endemik.

Untuk tumbuhan, yang ada di Bali meliputi tumbuhan daratan dan tumbuhan perairan (tawar). Ada sekitar 260 jenis tumbuhan darat yang telah diidentifikasi dan 117 jenis diantaranya adalah tumbuhan langka atau dilindungi. Tidak semua jenis tumbuhan dimasukkan dalam tabel karena dilihat juga status dan fungsinya. Tumbuhan dengan status langka dan dilindungi harus dijaga kelestariannya. Fungsi tumbuhan yang ada antara lain sebagai tanaman obat, tanaman hias, tanaman buah dan tanaman ekonomi.

Di samping plasma nutfah di daratan, Provinsi Bali memiliki sumberdaya plasma nutfah di lingkungan air tawar baik tumbuhan maupun hewan. Jenis-jenis tumbuhan air tawar yang banyak ditemukan misalnya teratai/lili air (*Nelumbium nelumbo*), seroja (*Nelumbo nucifera*), pakis air (*Ceratopteris thalictroides*), papirus (*Cyperus papyrus*) dan beberapa jenis alga air tawar. Tanaman-tanaman tersebut dapat dijumpai di kolam, sungai, dan persawahan. Ada yang merupakan tanaman hias dan tanaman ekonomi. Habitat bagi tumbuhan harus tetap dijaga agar jumlah dan kualitasnya tetap baik dan terpelihara. Kondisi perairan sekarang semakin mengkhawatirkan akibat berbagai tekanan terhadap sumberdaya keragaman hayati, misalnya terganggunya keseimbangan ekosistem (keanekaragaman flora dan fauna) yang akan dapat mengawali proses kepunahan suatu plasma nutfah.

6.2. TEKANAN

Keberadaan Pulau Bali sebagai pulau yang banyak dikunjungi wisatawan, baik wisatawan mancanegara maupun domestik, membuat investor yang masuk ke Bali dan masyarakat setempat aktif menyediakan sarana dan prasarana wisata misalnya dengan melakukan banyak pembangunan tempat-tempat wisata baru, hotel, vila, restaurant, kawasan industri/ usaha, sarana jalan umum dan pemukiman. Hal ini membawa konsekuensi berupa berkurangnya lahan-lahan terbuka hijau dan rusaknya beberapa habitat karena dialihfungsikan. Selain itu, akan berdampak pada tercemarnya lingkungan karena banyaknya hasil buangan atau limbah dari aktifitas tempat-tempat yang disebutkan tadi.

Pulau Bali yang merupakan salah satu tujuan wisata domestik dan wisata dunia senantiasa berusaha menyediakan sarana dan prasarana wisata untuk menyambut para wisatawan yang datang berkunjung. Penyediaan sarana dan prasarana tersebut akan berdampak pada pertumbuhan pembangunan yang pesat dan secara tidak langsung akan meningkatkan segala aktifitas penduduk di Bali, baik itu aktifitas pariwisata, perdagangan, industri maupun transportasi. Sejalan dengan kondisi tersebut, masalah lingkungan hidup yang dihadapi juga semakin berkembang dan kompleks.

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan masyarakat seperti kegiatan pariwisata, pertanian, industri, perdagangan serta transportasi telah memberikan tekanan terhadap sumberdaya yang

ada. Tekanan tersebut memunculkan berbagai isu lingkungan yang dapat berdampak pada lokal, regional, nasional bahkan internasional. Isu-isu lingkungan tersebut antara lain adalah meningkatnya alih fungsi hutan dan lahan produktif, menyempitnya ruang terbuka hijau, pencemaran lingkungan oleh sampah dan limbah, kerusakan hutan mangrove, menurunnya kualitas dan kuantitas air, abrasi pantai, intrusi air laut, kerusakan terumbu karang dan padang lamun, menurunnya fungsi subak, kemacetan lalu lintas serta menurunnya kesehatan lingkungan.

Daerah Bali sebagai daerah tujuan wisata memiliki potensi alam berupa keunikan bentangan alam dengan kekhasan ekosistem, baik flora maupun faunanya, selain itu sistem dan tata pertanian serta budaya agraris yang dijiwai oleh nilai-nilai Agama Hindu (Tri Hita Karana) juga menarik minat wisatawan untuk berkunjung ke sini. Keunikan budaya dan keindahan alam Bali ini sangat diminati oleh para wisatawan. Selain itu, keanekaragaman flora dan fauna Bali juga menarik untuk dieksplorasi, baik untuk bidang pendidikan maupun untuk bidang usaha.

Pesatnya pembangunan di Daerah Bali pada sisi yang lainnya menimbulkan eksekse berupa permasalahan pendayagunaan sumberdaya alam dan lingkungan yang tidak seimbang. Hal ini diperburuk oleh adanya kebijakan pengelolaan lingkungan yang kurang mengedepankan keterpaduan. Mengingat persebaran sumberdaya alam di daerah Bali sangat spasial, maka interpretasi pelaksanaan otonomi daerah yang sempit, yang semata-mata untuk mengejar peningkatan pendapatan asli daerah (PAD) merupakan ancaman bagi keberlanjutan fungsi-fungsi sumberdaya alam dan lingkungan hidup dalam menunjang pembangunan Daerah Bali secara menyeluruh dan berkelanjutan.

Berdasarkan analisis potensi dan kondisi sumberdaya hayati tahun 2006-2007 dan evaluasi tahun-tahun sebelumnya, permasalahan degradasi sumberdaya hayati terjadi karena faktor-faktor berikut :

1. Meningkatnya alih fungsi hutan dan berkurangnya ruang hijau yang dialihfungsikan menjadi hotel, villa, tempat usaha dan pemukiman penduduk.
2. Kerusakan lingkungan sebagai habitat alami sumberdaya hayati.
3. Kerusakan lingkungan sebagai akibat tereksplorasinya sumberdaya Air Bawah Tanah (ABT) dan Air Permukaan (AP) serta berkurangnya daerah resapan dan penyimpanan air tanah.
4. Meningkatnya jumlah sampah dan limbah yang dihasilkan sebagai akibat meningkatnya jumlah dan aktifitas penduduk di Bali, sementara sarana dan prasarana pengangkutan dan pembuangan sangat terbatas sehingga banyak masyarakat yang membuang sampah sembarangan, misalnya ke sungai. Hal ini dapat memicu terjadinya banjir pada saat musim hujan.

5. Terjadi kemacetan di jalan-jalan utama kawasan pariwisata, khususnya kawasan kota, yang diakibatkan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor, sementara kondisi sarana jalan kurang memadai.
6. Pemanenan yang berlebih (*over-exploitation*) terhadap sumberdaya hayati, misalnya penangkapan hewan-hewan langka.
7. Kurangnya pengawasan dari aparat sehingga terjadi pelanggaran terhadap lingkungan hidup.

Pencurian atau pengambilan hasil hutan non-kayu merupakan salah satu permasalahan yang ada, antara lain pencurian berbagai jenis pakis, anggrek tanah, simbar dan lain-lain.

Dampak yang ditimbulkan dari tekanan lingkungan yang berkaitan dengan degradasi biodiversitas antara lain berupa berkurangnya jenis dan jumlah tumbuhan serta satwa, kerusakan lingkungan akibat polusi dan pencemaran lingkungan oleh limbah. Pencemaran lingkungan berdampak pada perubahan dengan penurunan kualitas dan kuantitas ekosistem, baik itu ekosistem air, darat maupun udara, yang berlanjut dengan terjadinya degradasi sumberdaya hayati di ekosistem tersebut. Pencemaran lingkungan menimbulkan pengaruh terhadap tumbuhan darat, tumbuhan perairan, hewan darat (mamalia, insekta, burung) serta hewan perairan (ikan, moluska dan arthropoda).

Berkurangnya tumbuhan dan satwa ini juga disebabkan karena habitat tumbuhan dan satwa tersebut telah beralih fungsi menjadi pemukiman penduduk, hotel, vila, restaurant, tempat-tempat usaha dan sarana umum sehingga habitat makhluk hidup secara langsung akan mengalami penurunan kualitas dan kuantitas.

6.3. RESPON

Dengan tekanan lingkungan yang semakin berat, terutama terkait dengan berkurangnya habitat akibat konversi lahan dan pencemaran, maka keanekaragaman hayati tumbuhan maupun satwa di Provinsi Bali diperkirakan cenderung menurun. Respon pemerintah dan masyarakat dalam pengelolaan sumberdaya hayati di Provinsi Bali belum banyak dilakukan, dan secara kelembagaan masih banyak instansi yang menangani namun belum terfokus pada masalah keanekaragaman hayati secara menghusus.

Dalam skala yang luas, beberapa instansi atau perusahaan swasta yang dibantu oleh masyarakat setempat juga telah melakukan beberapa kegiatan, misalnya kegiatan penanaman pohon bakau di areal hutan mangrove, penanaman pohon penghijauan di tepi-tepi jalan, mengadakan kegiatan kerja bakti dan membersihkan sampah di beberapa tempat umum dan tempat wisata, serta menjaga dan merawat taman-taman kota. Instansi pemerintah dibantu desa atau kecamatan setempat membuat kawasan hutan konservasi, misalnya di TWA Sangeh,

TWA Penelokan, TWA Danau Buyan dan Tahura Ngurah Rai. Selain hutan konservasi, dibuat pula kawasan hutan lindung di daerah Petang Badung dan cagar alam di Gunung Batukahu. Di Kabupaten Jembrana juga terdapat Taman Nasional Bali Barat yang dimanfaatkan sebagai tempat konservasi tumbuhan dan satwa langka endemik Bali yaitu burung jalak Bali (*Leucopsar rothschildi*) sekaligus sebagai salah satu objek wisata yang banyak menawarkan panorama keindahan alam.

Respon terhadap berkurangnya lahan-lahan produktif yang dialihfungsikan untuk berbagai keperluan dapat diantisipasi dengan menjadikan desa-desa yang ada di sekitar taman wisata menjadi desa konservasi. Desa konservasi ini, dimaksudkan sebagai salah satu peran masyarakat dalam upaya tetap menjaga dan melestarikan sumber-sumber hayati daerah, misalnya di desa-desa sekitar TNBB, di desa Petulu Gianyar, desa Sangeh dan lain-lain. Selain desa konservasi, ada pula kawasan yang dijadikan desa agrowisata yang bertujuan sebagai desa wisata alam sekaligus dapat menjaga kelestarian sumberdaya alam dan kelestarian budaya yang ada di wilayah tersebut, misalnya seperti yang ada di wilayah Plaga Petang dan di Kertalangu Denpasar. Dalam skala kecil, pemerintah juga membuat taman-taman kota yang dapat dipakai sebagai paru-paru kota dan sebagai tujuan rekreasi masyarakat.

Respon lain yang telah dilakukan oleh pemerintah dan masyarakat dalam menjaga kelestarian lingkungan adalah dengan melakukan berbagai upaya untuk meminimalisasi degradasi lingkungan yang terjadi, di antaranya berupa kebijakan dan atau penyusunan peraturan perundang-undangan serta melakukan tindakan-tindakan nyata. Untuk meningkatkan peran serta masyarakat dalam pelestarian lingkungan, pemerintah diharapkan senantiasa mengajak pihak swasta dalam mengelola kawasan wisata alam yang memiliki prospek bagus. Peran pihak swasta dalam usaha menjaga lingkungan juga perlu ditingkatkan, misalnya dengan memberikan ijin prinsip dan ijin operasional untuk mengelola pariwisata alam di kawasan-kawasan perlindungan. Jadi, diharapkan selain mendatangkan devisa bagi daerah, sekaligus juga dapat tetap menjaga keanekaragaman hayati yang ada.

Pencemaran lingkungan perairan berdampak pada perubahan dengan penurunan kualitas dan kuantitas ekosistem perairan yang berlanjut dengan degradasi sumberdaya hayati di ekosistem tersebut. Pengawasan perlu dilakukan secara aktif oleh pemerintah yang didukung oleh LSM, lembaga lain dan masyarakat yang konsen terhadap konservasi. Pemberian penghargaan terhadap perusahaan yang ramah lingkungan diharapkan meningkatkan peran serta swasta dalam mendukung pelestarian lingkungan serta memberikan sanksi tegas kepada perusahaan yang melanggar aturan tersebut.

Rekomendasi bagi isu pencemaran air adalah menyediakan sarana dan prasarana pengolahan limbah cair dan penerapan aturan dan pemberian sanksi. Hal lain yang dapat

dilakukan adalah melakukan penampungan air sumur dalam wadah berpenyerap dan memberikan perlakuan tawas untuk membantu mengurangi resiko pencemaran tersebut di atas. Respon terhadap pencemaran udara dapat dilakukan dengan upaya menanam pohon di sepanjang jalan dan di sekitar lingkungan industri yang mengeluarkan polusi. Hal lain yang bisa dilakukan adalah menyadarkan kepedulian masyarakat khususnya pemilik kendaraan bermotor untuk melakukan perawatan, pemeriksaan kendaraan bermotor secara rutin dan melakukan pengujian emisi gas buangnya secara periodik.

Respon terhadap permasalahan satwa langka antara lain dilakukan dalam bentuk mewujudkan Pusat Pendidikan dan Konservasi Penyu di Serangan, yang merupakan kerjasama antara pihak pemerintah, LSM (WWF) dan masyarakat setempat. Pengembangan PPKP ini diharapkan memberikan pengaruh positif berupa pemahaman yang lebih baik tentang satwa langka dan adanya alternatif pendapatan dari mereka yang menekuni usaha pemotongan penyu ke sumber pendapatan lainnya, misalnya menjadi *eco-guide* dalam program ekowisata.

Selain Pusat Pendidikan dan Konservasi Penyu, ada pula pusat-pusat penelitian dalam usaha pembudidayaan jenis satwa laut. Pusat penelitian ini dimaksudkan sebagai sumber plasma nutfah beberapa jenis satwa laut yang jumlahnya di alam semakin sedikit, sehingga perlu dibuat pembudidayaan yang mampu menjaga keberadaan satwa-satwa tersebut, pusat penelitian ini terdapat di wilayah Gondol Bali Utara. Respon dalam usaha menjaga kelestarian tumbuhan langka juga telah lama dilakukan oleh beberapa pihak pemerintah maupun swasta, misalnya di pusat pembibitan Lulus dan di Kebun Raya Eka Karya Bedugul. Pusat pembibitan ini adalah membuat bibit-bibit tanaman dan menanamnya hingga tumbuhan tersebut dapat berkembang biak, setelah dalam jumlah yang banyak kemudian tumbuhan tersebut diintroduksi kepada masyarakat luas.

Untuk mengantisipasi sempitnya lahan, maka masyarakat banyak yang menanam pohon di dalam pot, membonsai tanaman agar cukup dengan lahan sempit, sistem tanaman hidroponik dan lain-lain. Pelaksanaan program pengadaan bibit tanaman, penghijauan, dan upaya penegakan hukum bagi perusak habitat/ ekosistem hutan, merupakan hal yang telah diupayakan oleh pemerintah. Di samping itu, penanggulangan dengan melibatkan masyarakat adat (desa adat) dalam pengawasan dan pengelolaan kawasan hutan kiranya merupakan kebijakan yang perlu ditingkatkan keberadaannya.

BAB VII

PESISIR DAN LAUT

Provinsi Bali sebagai ekosistem pulau dengan luas wilayah daratan 5.636,66 km² dan luas wilayah perairan 9.500 km²; yang terbagi atas tiga zona perairan yaitu perairan Bali Utara dengan luas 3.168 km², perairan Bali Timur seluas 3.350 km², dan perairan Bali Barat dengan luas 2.982 km². Provinsi Bali mempunyai pantai 610,4 km yang terdiri dari 170 Desa Pantai dengan luas wilayah Desa Pantai seluruhnya 1.858,71 km². Didalam wilayah pesisir dan laut tersebut terkandung potensi sumberdaya alam hayati, non hayati dan sumberdaya manusia cukup potensial untuk menopang pembangunan Bali.

Potensi strategis wilayah pesisir dan laut Provinsi Bali terdiri dari :

- potensi sumberdaya non hayati (keindahan pantai berpasir putih, gelombang dan ombak, dan landscape pantai yang menarik).
- sumberdaya hayati terumbu karang (*coral reef*)
- sumberdaya hayati mangrove
- sumberdaya hayati padang lamun
- sumberdaya perikanan (Ikan dan non-ikan)

Keberadaan potensi sumberdaya wilayah pesisir dan laut Provinsi Bali, telah secara nyata memberikan sumbangan bagi pembangunan Bali, khususnya bagi pengembangan sektor pariwisata (pariwisata bahari) yang merupakan lokomotif penggerak pembangunan Bali, dan menopang sektor-sektor lainnya seperti perikanan, perhubungan, akomodasi dan atau sektor ril lainnya. Sumbangan potensi sumberdaya pesisir dan laut sudah nyata mampu meningkatkan kesejahteraan sebagian besar masyarakat pesisir, termasuk masyarakat Bali secara umum.

Dengan berjalannya waktu dan berkembangannya pemamfaatan sumberdaya tersebut, hasil analisis dan evaluasi kondisi/status, tekanan, dan respon/upaya yang telah dilakukan dari Oktober 2007 sampai September 2008 terhadap sumberdaya tersebut sebagai komponen lingkungan hidup adalah sebagai berikut :

7.1 Kondisi Fisik Pantai

7.1.1 Kondisi Pantai

- Wilayah Provinsi Bali meliputi Pulau Bali, Nusa Penida, Nusa Lembongan, Nusa Ceningan, dan Pulau Menjangan. Panjang pantai di sepanjang pulau adalah ± 610,4 km (Profil Dinas Perikanan Dan Kelautan, 2007). Seiring dngan pesatnya perkembangan kawasan pantai, muncul juga berbagai permasalahan lingkungan yaitu perubahan garis pantai dan abrasi pantai yang mengancam kelestarian pantai, keberadaan

sarana/prasarana umum, kawasan pemukiman, pertanian, perkebunan, dan keberlanjutan pembangunan di kawasan pesisir dan laut.

Berdasarkan hasil survey terhadap kondisi/status pantai Bali, sebagian di antaranya telah mengalami abrasi dan perubahan garis pantai yang cukup nyata. Data tahun 2007-2008 menunjukkan hampir 90,070 Km mengalami abrasi dan perubahan garis pantai

Berdasarkan data dari Balai Wilayah Sungai Bali-Penida, Direktorat Jendral Sumberdaya Air, 2007), kondisi pantai Provinsi Bali sebagai berikut :

- Di Kabupaten Buleleng yang mempunyai panjang pantai 127 km² telah mengalami abrasi 29,060 km², yang sudah tertangani mencapai 15,587 km dan yang belum ditangani sepanjang 13,473 km. Pantai-pantai yang belum tuntas tertangani abrasinya meliputi pantai Bukti, Air Sanih, Sangsit, Kota Singaraja, Penimbangan, Gondol, Pulaki, Tembok, Pacung, Penuktukan, Sembiran, Ponjok Batu, Sambirenteng, Lovina
- Di Kabupaten Jembrana dengan panjang pantai 60 Km, yang belum tertangani 5,434 km dari 7,510 Km pantai yang terabrasi melingkup Pantai Candikusuma, Pengambangan, Medewi, Rambut Siwi, dan Segara Rupek .
- Di daerah Tabanan, pantai yang terabrasi ada 7,500 km² dan yang belum tuntas tertangani ada sepanjang 3,185 km. Pantai-pantai yang belum tuntas tertangani tersebut meliputi pantai Selabih, Soka/Serijong, Klating, Yeh Gangga, Tanah Lot, dan Mekayu.
- Di daerah Badung, dari 12,100 km pantai yang terabrasi, sudah baru tertangani sepanjang 8,6 km hingga tahun 2008, sehingga masih tersisa 3,5 km yang belum tertangani. Pantai-pantai yang belum tertangani tersebut meliputi Pantai Seseh/Canggu, Kuta, Uluwatu, Kutuh, Nusa Dua, dan Tanjung Benoa .
- Di Denpasar, pada tahun 2007 pantai abrasi 10 Km, sudah tertangani dengan sistem groin sepanjang 8,532 Km sehingga masih tersisa 1,468 km. Pantai tersebut adalah Sanur, Padanggalak, dan Serangan
- Sedangkan di daerah Gianyar, ada 6,000 km yang terabrasi, 4,743 Km pantai yang belum tertangani yang meliputi Pantai Gumicik, Saba, Lebih dan Siyut.
- Di Klungkung, dari 12,600 km pantai yang terabrasi, masih 7,944 km yang belum tertangani yang meliputi Watuklotok, Tegal Besar, Sental, Suwana, Lembongan, dan Junggut batu

- o Untuk Karangasem, dari 6,30 km pantai yang terabrasi, masih 2,861 km yang belum tertangani yaitu di Pantai Candidase dan Ujung Karangasem. Data selengkapnya disajikan pada Tabel Kumpulan Data SLH.

7.1.2 TEKANAN

Berdasarkan hasil evaluasi secara komprehensif terjadinya permasalahan fisik pantai (abrasi pantai) di wilayah pesisir Provinsi Bali disebabkan oleh dua faktor utama (*Pressure*) sebagai berikut :

1. Tekanan Aktivitas Manusia (*Human Activities Threat*)

- a. Pendirian bangunan yang mendesak sempadan pantai (terjadi pelanggaran terhadap lebar sempadan pantai 50-100 meter (kejadian ini relatif banyak terjadi di Bali).
- b. Pengambilan pasir laut di beberapa kawasan pantai cukup intensif terjadi khususnya di daerah Bali Utara , daerah kepulauan Nusa Penida dan Lembongan dan sebagian di daerah Klungkung. Pengambilan pasir laut tahun 2004 dilakukan penambangan pasir laut 250.000 M³ di perairan pantai Sawangan dan Kutuh untuk pengisian pantai Nusa Duadan tahun 2008 bulan September-Oktober dilakukan pengambilan sebanyak 650.000 M³ untuk pengisian pantai Kuta.
- c. Pengerusakan terhadap ekosistem terumbu karang dan padang lamun yang merupakan barrier/ pelindung pantai secara tidak langsung dari hantaman gelombang dan ombak yang menuju pantai.
- d. Pembuangan sampah dan limbah, baik secara langsung maupun tidak langsung ke laut sehingga menyebabkan terjadinya pencemaran.
- e. Penangkapan ikan dengan cara merusak (*destruktive fishing*), seperti : menggunakan potasiun sianida dan lainnya. Kondisi ini masih terjadi di wilayah perairan Bali.
- f. Pencemaran lingkungan, kondisi ini sangat nyata terjadi pada musim penghujan dimana ratusan kubik sampah padat (organik dan non organik) terdampak di Pantai sepanjang wilayah pesisir Provinsi Bali. Hal ini mencerminkan kepedulian masyarakat terhadap pengelolaan sampah belum baik dan sesuai dengan kaidah lingkungan.

2. Tekanan Proses Alami (*Natural Process Threat*)

- a. Fenomena Pemanasan Global (*Global Warming*), menyebabkan terjadinya “El-NINO dan LA-NINO”. Fenomena ini secara umum menyebabkan kenaikan muka air laut (*mean sea level/MSL*) di Dunia, termasuk wilayah pesisir dan laut Provinsi Bali sehingga menyebabkan terjadinya fenomena abrasi secara global.

- b. Ketidakstabilan geologi: lempeng Asia, Australia dan Indo-Pasific menyebabkan dinamika oseanologi perairan Indonesia (Bali) pada dua tahun 2005-2006 sangat berfluktuasi. Terjadinya Tsunami Aceh, dan Pengandaran serta gempa di wilayah pesisir Yogyakarta juga menyebabkan terjadinya gejolak di perairan pantai di Bali. Beberapa kawasan pantai di Bali juga mengalami gelombang dan pasang yang cukup besar. Konsekuensinya adalah terjadinya pengikisan bibir pantai (abrasi) semakin nyata, dampak tersebut masih nyata di wilayah pantai.
- c. Terjadinya fenomena “RED TIDE” di perairan Badung Barat (Selat Bali bagian Timur) menyebabkan kematian massal terumbu karang di kawasan Jimbaran, dan Kuta Selatan. Terumbu karang ini sebagai penghasil pasir putih (poraminifera), sehingga supply pasir ke pantai menjadi menurun. Ketidakseimbangan ini juga menyebabkan terjadinya abrasi pantai.
- d. Ancaman badai, pada sekitar bulan November-Januari membangkitkan gelombang yang cukup besar menghempas beberapa ruas pantai di perairan Bali. Hal ini menyebabkan terumbu karang (khususnya terumbu karang bercabang (*branching corals*) patah, dan mati. Kematian terumbu karang sebagai penghasil pasir sangat berperan dalam menjadi keseimbangan sedimen pantai.
- e. Banjir pada musim penghujan terutama di pantai yang dekat muara sungai mengalami kerusakan yang cukup nyata.

7.1.3 RESPON

Mengenai respon Pemerintah Provinsi Bali, dan masyarakat dalam upaya penanganan dan penanggulangan masalah abrasi pantai adalah sebagai berikut :

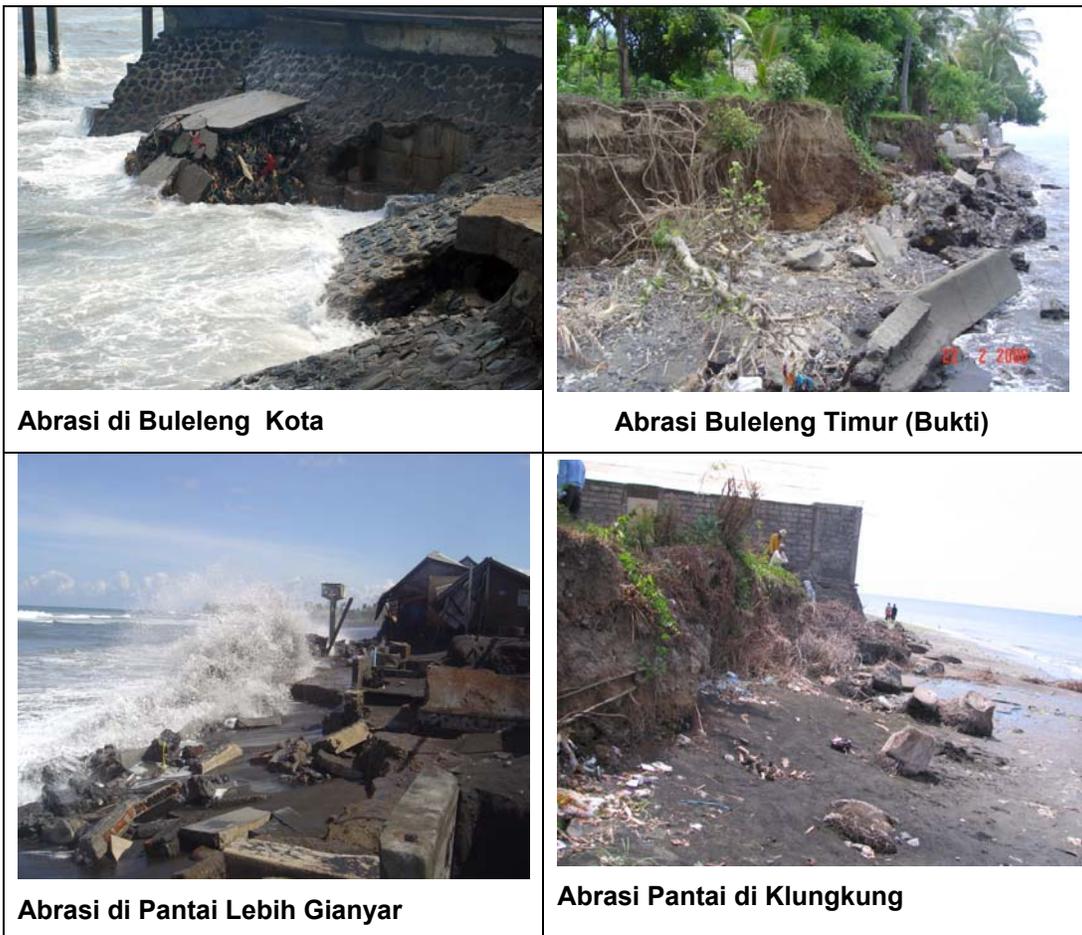
1. Teknis

Pemerintah daerah maupun pusat secara teknis telah melakukan berbagai upaya untuk mengatasi permasalahan yang ada menggunakan sumberdana APBD, APBN, maupun yang bersumber dari pinjaman luar negeri (PHLN), dengan total dana mencapai 3,9 triliun. Pada tahun 2007, dana sebesar Rp. 151,4 milyar (dana PHLN), dan RP 31,1 Milyar (dana APBN) untuk menanggulangi kerusakan pantai di Pantai Kuta Kabupaten Badung, Padanggalak (Kota Denpasar), Soka/Serijong (Tabanan), dan Pantai Lebih (Gianyar) serta beberapa pantai lainnya secara selektif.

2. Non Teknis

Penanganan secara non teknis untuk mengatasi kemunduran garis pantai dan abrasi justru sangat diperlukan untuk mitigasi secara dini melalui :

- o penyusunan peraturan-peraturan daerah untuk menjaga morfologi pantai tetap asli/alami tidak berubah karena ulah manusia terutama penambangan pasir laut/pantai, krikil dan terumbu karang sebagai bahan bangunan.
- o memberikan penyuluhan/sosialisasi pada masyarakat di lingkungan pantai untuk menjaga kelestarian pantai.
- o memberikan motivasi agar masyarakat secara partisipatif untuk bertanggungjawab menjaga kelestarian kawasan pantai.
- o pemberian sanksi bagi pihak yang melanggar peraturan yang telah ditetapkan.





Kerusakan pantai di Busuk N. Penida

Abrasi Pantai Kutuh Kab. Badung

Gambar 2.20 Pantai yang mengalami abrasi dan perubahan garis pantai.

7.2. Sumberdaya Terumbu Karang

7.2.1 KONDISI

Wilayah pesisir Provinsi Bali mempunyai potensi terumbu karang yang cukup luas, dan mempunyai nilai yang sangat strategis dalam menunjang pembangunan kepariwisataan di wilayah pesisir dan laut. Kalau dilihat dari dimensi fungsional, sumberdaya terumbu karang mempunyai peranan yang penting dari aspek produksi, konservasi, rekreasi dan pariwisata. Ditinjau dari aspek konservasi, terumbu karang mempunyai fungsi dalam hal pemeliharaan proses-proses ekologis dan sistem penyangga kehidupan di wilayah pesisir dan lautan, habitat berbagai jenis biota sehingga berfungsi sebagai pengawetan keanekaragaman hayati dan plasma nutfah, melindungi pantai dari bahaya erosi/abrasi, penghasil pasir putih dan lain-lain. Ditinjau dari aspek produksi, keberadaan ekosistem terumbu karang telah memberi manfaat yang besar bagi pemenuhan kebutuhan pangan dan industri serta menopang mata pencaharian masyarakat pesisir. Berbagai produk dapat dihasilkan dari ekosistem terumbu karang seperti beragam ikan konsumsi, produk ornamental, bahan konstruksi, ekstraksi *Natural Products* (*Senyawa Bioaktif*, untuk industri makanan dan minuman, farmasi, kosmetika, bioenergi, dll) dan bahan baku industri lainnya. Sementara itu ditinjau dari aspek rekreasi dan pariwisata, ekosistem terumbu karang menyediakan jasa-jasa menunjang industri wisata bahari bagi perolehan devisa negara dan menyediakan lapangan pekerjaan dan lapangan usaha yang signifikan.

Potensi sumberdaya terumbu karang di wilayah pesisir dan laut Provinsi Bali sebesar 7.200 Ha dengan sebaran : 3.020 Ha di Buleleng (hampir sepanjang perairan pantai Buleleng), 730 Ha di wilayah Karangasem (daerah Tulamben, Amed-Banyuning, dan sekitar Candidase-Padangbay); Di Kelungkung seluas 1.230 Ha dominan di perairan Nusa Penida, Lembongan

dan Ceningan); Denpasar kurang lebih 300 ha tersebar di perairan Sanursampai dengan Serangan; di Badung seluas 1.030 ha terkonsentrasi baik di daerah Tanjung Benoa, Nusa Dua, Sawangan-Kutuh, dan pantai Jimbaran serta pantai Jerman Kuta; dan perairan Jembrana seluas 870 terkonsentrasi di pantai Cekik.

Kondisi/status tutupan karang hidup yang ada di Bali telah jauh berkurang dibandingkan dengan sebelumnya karena maraknya kegiatan pengeboman ikan, pengambilan karang laut, usaha budidaya rumput laut dan pesatnya perkembangan pariwisata di daerah pantai. Adapun tipe-tipe karang yang terdapat di Bali dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- tipe-tipe karang bercabang (*branching stony corals*), yang meliputi genera *Acropora*, *Pocillopora*, *Seriatopora*, *Anacropora* dan *Stylophora*.
- tipe karang otak (*brain and massive corals*), yang meliputi famili Faviidae dan Mussidae, ditambah bentuk masif dari genera *Porites*.
- tipe karang kerak dan karang bunga/daun (*encrusting and foliaceous corals*), yang meliputi genera *Montipora*, *Acropora*, *Porites*, *Oxypora*, *Echinopora*, *Echinophyllia*, *Merulina*, *Mycedium* dan *Leptoseris*.
- Tipe karang mushroom (*other stony corals*), yang meliputi *Goniopora*, *Alveopora*, *Galaxea*, *Plerogyra*, *Physogyra*, *Tubastrea*, *Millepora*, *Psammocora* dan *Pavona*.
- tipe karang lunak yang besar (*large soft corals*), yang meliputi genera *Lobophyton*, *Sarcophyton*, dan *Sinularia*.
- tipe karang lunak lain (*other soft corals*), khususnya karang lunak dari famili Stoloniferidae dan genera *Xenia*, *Palythoa*, *Zoanthus* dan *Gorgonia*.

Status kondisi terumbu karang di wilayah Bali secara umum dalam kondisi sebagai berikut : sangat baik (3,8%), baik (35,8%), sedang (39,6%), dan buruk (20,8 %). Berdasarkan data tersebut status sumberdaya terumbu karang di wilayah pesisir dan laut Bali 60,4 % dalam kondisi rusak-sedang karena mengalami tekanan ekologis, dan statusnya sedang menurun secara kualitas maupun secara kuantitas.

7.2.2 TEKANAN

Keadaan ini terjadi diduga karena adanya tekanan-tekanan (pressure) dari dua sumber yaitu ancaman oleh faktor alam (*natural threats*) antara lain badai gelombang, pemanasan global, predator alami, erosi dan sedimentasi; dan aktivitas manusia (*anthropo-genic threats*) meliputi : aktivitas-aktivitas manusia baik yang langsung yang ada di wilayah pesisir maupun yang ada di daratan.

- Pemanasan Global dan *EL-NINO Southern Oscillation (ENSO)* yang mendorong peningkatan suhu air laut (lebih besar 33°C) dapat membunuh alga simbiosis karang (*zooxanthellae*) yang mengakibatkan karang memutih (*bleaching*) dan akhirnya karang mengalami kematian. Peristiwa El-Nino yang terjadi pada tahun 1997-1998 juga berdampak pada terumbu karang di Bali.
- Aktivitas manusia yang mengancam terumbu karang dapat berasal dari dua sumber yaitu aktivitas di daratan dan aktivitas di lautan. Aktivitas di daratan seperti buruknya pengelolaan daerah aliran sungai (DAS) serta sistem pengelolaan lahan pertanian dengan teknik konservasi lahan yang sangat minim merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan tingginya erosi dan sedimentasi di daerah pantai. Kegiatan pembangunan di pantai yang menghasilkan limbah dan sampah cukup tinggi tidak mendukung perkembangan terumbu karang. Kemudian aktivitas di lautan yang mengancam kelestarian terumbu karang adalah pengambilan karang secara langsung, baik dalam bentuk karang hidup maupun karang mati sebagai bahan bangunan, penangkapan ikan yang merusak (*destructive fishing*) terutama menggunakan potasium sianida, kegiatan wisata bahari (pembangunan fasilitas konstruksi, lego jangkar, etika menyelam yang rendah, dan kebiasaan memberikan makan ikan) merupakan praktek-praktek yang dapat mengancam kelestarian terumbu karang.
- Kerusakan fisik terhadap ekosistem terumbu karang berupa degradasi/penurunan status lokasi penyelaman, merosotnya keanekaragaman hayati ekosistem terumbu karang perlu ditangani secara serius. Degradasi fisik ini membawa konsekuensi logis terhadap frekuensi kunjungan ke lokasi-lokasi (*diving point*) dan hasil tangkapan nelayan di wilayah tersebut.
- Masalah-masalah yang berkaitan dengan sosial ekonomi dalam pengelolaan terumbu karang antara lain adalah rendahnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat masyarakat akan nilai konservatif dari sumberdaya ini, keterbelakangan dan kemiskinan dan keserakahan menyebabkan/mendorong masyarakat memanfaatkan sumberdaya terumbu karang dengan cara yang tidak bijaksana serta ada kecenderungan pemanfaatan kompetitif dan berlebihan. Untuk itu diperlukan proses pembelajaran kepada masyarakat yang berdekatan dengan ekosistem karang secara terus menerus.
- Belum terbangun sistem pengelolaan wisata bahari (diving) secara baik dan berkelanjutan, karena tidak ada pembatasan penyelaman (waktu, lokasi, jumlah), dan tidak ada zonasi.

- o Masalah kelembagaan sangat memberikan andil semakin memburuknya kondisi terumbu karang di Bali. Ketidakjelasan kewenangan masing-masing instansi pemerintah yang terkait dengan pengelolaan terumbu karang, kurang mengakomodir kepentingan masyarakat lokal secara adil dan merata dalam pengelolaan, masalah ketidakpastian hukum dan lemahnya penegakan hukum dan tidak terbangunnya keterpaduan dalam pengelolaan terumbu karang.

Adapun dampak yang ditimbulkan diantaranya adalah :

- meningkatnya kerusakan ekosistem terumbu karang
- menurunnya keanekaragaman jenis assosiasi (ikan karang, moluska, krustacea, dll)
- meningkatnya abrasi pantai karena fungsi fisik menurun dan supplay pasir ke pantai berkurang.
- menurunnya estetika pantai karena rusak
- menurunnya potensi obyek wisata bahari khususnya untuk penyelaman. Bali sudah banyak kehilangan lokasi-lokasi penyelaman karena potensi sumberdayanya sudah rusak dan tidak layak jual untuk wisata.
- menurunnya pendapatan masyarakat yang tergantung dari potensi terumbu karang

7.2.3 RESPON

Respon pemerintah dan masyarakat dalam penanggulangi degradasi terumbu karang adalah :

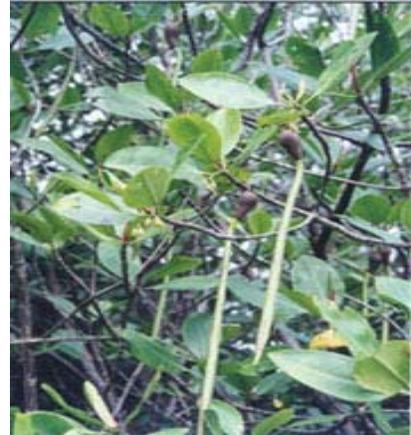
- o membuat regulasi, tentang larangan melakukan aktivitas pengerusakan dan penambilan karang hidup, penangkapan ikan secara merusak dan pencemaran lingkungan pesisir dan laut.
- o melakukan inventarisasi dan pemetaan potensi terumbu karang dan permasalahan yang ada serta membuat zonasi dan rencana strategi pengelolaan dalam kerangka *Integrated Coastal Management (ICM)*.
- o melakukan restorasi kerusakan terumbu dengan metode transplantasi karang yang dipadukan dengan terumbu buatan (*artifisial reef*).
- o melakukan pengamanan pantai secara holistik dan terpadu dengan pendekatan fisik, bio-ekologis dan budaya.
- o melakukan perberdayaan kelompok nelayan/masyarakat pesisir dalam kegiatan konservasi ekosistem terumbu karang (Buleleng, Klungkung, Denpasar, dan Badung).
- o melakukan pendampingan dan uji coba alat tangkap ikan yang lebih bagus dan tidak merusak karang (Buleleng dan Jembrana).

- o Memberikan insentif bagi kelompok masyarakat yang dengan sadar melakukan konservasi terumbu karang.

7.3 Sumberdaya Mangrove

7.3.1 KONDISI

Mangrove mempunyai peranan penting untuk menjebak dan menahan sedimen, meredam badai pantai, energi gelombang, memberi perlindungan bagi juvenil ikan dan biota laut lainnya serta mengasimilasi nutrisi untuk dikonversi menjadi jaringan tumbuhan. Mangrove juga berperan penting sebagai filter terhadap pencemaran yang datang dari daratan, serta tidak ketinggalan adalah fungsinya sebagai habitat bagi berbagai hewan baik hewan darat maupun hewan air.



Mangrove yang ada di Bali tersebar di kabupaten Buleleng, Kelungkung, Badung, Jembrana, dan Kota Denpasar, seluas 3.005,90 ha yang tersebar di dalam kawasan hutan seluas 2,177,5 ha, dan di luar kawasan hutan sebanyak 828,4 ha. Secara rinci sebaran hutan mangrove yaitu Taman Nasional Bali Barat (TNBB) seluas 602 ha, Jembrana (Perancak) 451,2 ha, Lembongan seluas 202 ha, dan Tahura Nihurur Rai (Badung dan Denpasar) seluas 1.373,5 ha. Kondisi mangrove yang ada di Kota Denpasar telah banyak mengalami tekanan dan alih fungsi untuk keperluan lain. Mangrove yang masih baik ada di Kabupaten Klungkung, yaitu di Pulau Lembongan karena dikelola dan diawasi oleh masyarakat setempat lengkap dengan aturannya yang ketat. Di Kabupaten Buleleng, mangrove tersebar meliputi wilayah Desa Sumberkima, Sumber Pao, Sumberklampok dan Desa Pejajaran. Luasan hutan mangrove di Bali Dari tahun , luas hutan mangrove yang direhabilitasi di Bali meliputi luas 182,9 Ha. Jenis tanaman mangrove yang digunakan untuk merehabilitasi diantaranya *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora apiculata* dan *Bruguera gymnorhiza*.

7.3.2 TEKANAN

Mangrove yang mengalami tekanan terbesar ada di Kota Denpasar. Proses degradasi hutan mangrove di wilayah ini terjadi cukup pesat, berupa kematian tumbuhan mangrove. Degradasi dan kematian mangrove dapat ditemukan dilokasi pembuangan sampah akhir (TPA), kerusakan ini sebagai dampak keberadaan TPA tersebut. Kerusakan yang lain disebabkan oleh ada proses sedimentasi pasir laut disekitar pantai Mertasari (Sanur) sebagai dampak kegiatan pengerukan/reklamasi di wilayah sekitarnya. Kerusakan ditempat lainnya

pada batas dengan pemukiman padat terutama akibat buangan limbah/sampah. Aktivitas yang paling parah adalah adanya konversi untuk peruntukan yang lain. Dalam kerangka evaluasi kebijakan terhadap pengelolaan sumberdaya hutan mangrove dan ekosistemnya secara berkelanjutan, maka faktor-faktor penyebab kerusakan mangrove dapat dieleminir.

7.3.3 RESPON

Kegiatan-kegiatan yang telah dilaksanakan Pemerintah dalam upaya pelestarian dan perbaikan hutan adalah dengan mengadakan reboisasi dan penghijauan, perlindungan dan pengamanan hutan dari pencurian. Reboisasi telah dilakukan hampir pada semua bagian kawasan mangrove di wilayah Bali dari 1994-2006, yang awalnya disponsori oleh JICA, kemudian melibatkan berbagai pihak baik pemerintah, masyarakat maupun swasta. Hal yang perlu diupayakan oleh pihak pemerintah kabupaten melalui Dishutbun untuk meningkatkan mutu, produktivitas, dan meningkatkan kontribusi hutan dan lahan terhadap perekonomian masyarakat antara lain :

- pembangunan kehutanan melalui pengamanan hutan dan pemberdayaan masyarakat hutan,
- pendataan potensi sumberdaya hutan,
- gerakan Penghijauan dan Konservasi Alam (GPKA).
- Pengembangan Perhutanan Rakyat melalui pengembangan aneka usaha kehutanan, dan rehabilitasi hutan dan konservasi melalui penghijauan dan konservasi tanah.

7.4 Sumberdaya Padang Lamun

7.4.1. KONDISI

Komunitas padang lamun merupakan komunitas yang sangat strategis karena dimensi fungsional komunitas tersebut secara ekologis melindungi pantai dari hantaman gelombang, sebagai sedimen/sand trap, serta sebagai habitat berlindung dan memijah (*nursery dan spawning ground*) bagi komunitas laut yang lainnya seperti udang, ikan, dan sebagainya

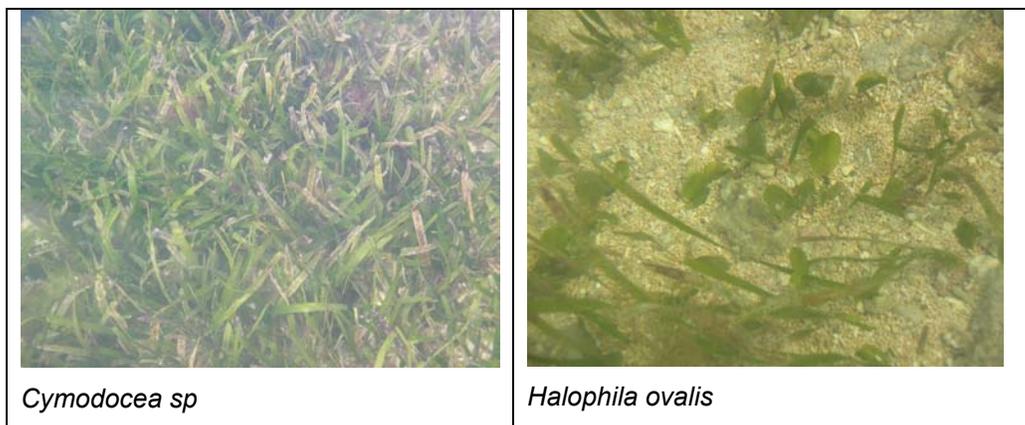
Kondisi ekosistem padang lamun yang ada di wilayah pesisir Provinsi menyebar hanya di beberapa wilayah pantai seperti Teluk Terima seluas 17,0 ha, Teluk Gilimanuk seluas 77 ha, Kawasan candidase dan Padangbai seluas 59,1 ha, Nusa Lembongan dan Nusa Ceningan seluas 101,5 ha, Sanur seluas 345,8 ha, Serangan (128 ha), Nusa dua seluas 296,9 ha serta perairan Geger, Sawangan, dan Kutuh sekitar 388,3 ha. Total hamparan padang lamun yang ada 1.419,5 ha. Jenis lamun yaitu *Halodule sp*, *Enhalus acoroides*, *Thalassodendron sp*, *Thalassia sp*, *Cymodocea sp*, *Syringodiun sp*, dan lainnya. Ekosistem

padang lamun tersebut merupakan habitat yang baik bagi beberapa jenis udang, kepiting, ikan dan kerang-kerangan.

Padang lamun merupakan ekosistem yang produktif dan sumberdaya yang bernilai tinggi yang berperan memperkaya kesuburan lautan dan memberi perlindungan serta makanan bagi berbagai spesies ekonomis penting, karena kandungan *blue green algae* mempunyai kemampuan memfiksasi nitrogen.

Beberapa jenis padang lamun (*seagrass*) yang berhasil diinvestigasi secara kualitatif adalah sebagai berikut :

No	Nama Jenis	Keterangan
1	<i>Thalassodendron ciliatus</i>	Tumbuh berlimpah di dekat dan di tubir. (pantai Mengiat membentuk hutan Thallasso), hutan bambu
2	<i>Thalassia hemprichii</i>	Tumbuh menyebar sepanjang lagoon
3	<i>Cymodocea rotundata</i>	Tumbuh menyebar sepanjang lagoon
4	<i>Cymodocea serrulata</i>	Tumbuh menyebar sepanjang lagoon
5	<i>Syringodium isoetifolium</i>	Berlimpah, pada sumbrat karang dan pasir, berbentuk jarum
6	<i>Haledule uninervis</i>	Hampir mirip thalassia, daunnya oval
7	<i>Haledule pinifolia</i>	Hampir mirip thalassia, daunnya oval
8	<i>Halophila ovalis</i>	Disebut semanggi laut, daunnya oval
9	<i>Halophilla beccallii</i>	Daunnya lebih meruncing
10	<i>Enhalus acoroides</i>	Lamun yang helai daunnya seperti pita, panjang 75 cm, buahnya jantung. Disebut lamun kacang



	
<p><i>Thalassia sp dan Halophila sp</i></p>	<p><i>Syringodium isoetifolium</i></p>
	
<p><i>Cymodocea dan Turbinaria</i></p>	<p><i>Thalassodendron sp</i></p>
	
<p><i>Enhalus acoroides</i></p>	<p><i>Halimeda sp</i></p>

7.4.2 TEKANAN

Sumberdaya padang lamun secara ekonomi belum mempunyai nilai yang nyata, belum ada masyarakat yang memanen/mengeksploitasi sumberdaya ini sehingga tekanan secara eksploitatif tidak terjadi. Pada sisi yang lainnya karena rendahnya nilai ekonomis sumberdaya ini, berimplikasi pada rendahnya kepedulian masyarakat untuk melindungi sumberdaya ini sehingga

sebagian hamparan pada perairan pantai di wilayah pesisir dikonversi bagi peruntukan lainnya seperti :

- Lahan budidaya rumput laut
- Dibabat untuk lokasi renang, tambatan jukung, boat dan sebagainya.
- Direklamasi.

7.4.3 RESPON

Selama ini respon semua pihak terkait dengan keberadaan padang lamun tidak ada. Hal ini disebabkan sumberdaya ini relatif tidak mempunyai nilai ekonomis, serta belum menyentuh kehidupan masyarakat.

7.5 Sumberdaya Perikanan

7.5.1 KONDISI

Berdasarkan potensi dan jenis sumber daya ikan perairan laut daerah Bali dengan luas $\pm 9.500 \text{ KM}^2$ (jarak dari garis pantai ± 12 mil) dibagi menjadi 3 wilayah perairan laut sebesar 67.355 ton/tahun yaitu :

- 1) perairan Bali Utara dengan luas $\pm 3.168 \text{ km}^2$ yang meliputi perairan pantai sepanjang Kabupaten Buleleng dengan potensi lestari sumberdaya ikan ± 12.358 ton/tahun, yang terdiri dari potensi ikan pelagis sebesar 6.022 ton/tahun, dan ikan demersal sebesar 6.336 ton/tahun. Jenis ikan terutama ikan bambangan, teri, ikan terbang, layang, tongkol, kakap, dan ikan karang lainnya.
- 2) perairan Bali Timur yang luasnya $\pm 3.350 \text{ km}^2$ yang meliputi perairan pantai Kabupaten Karangasem, Klungkung dan Gianyar dengan potensi ± 10.050 ton/tahun terdiri dari ikan pelagis sebesar 5.695 ton/tahun, dan ikan demersal 4.355 ton/tahun. Jenis ikan terutama ikan Cakalang, , tongkol, cucut, dan ikan karang lainnya.
- 3) perairan Bali Barat dengan luas $\pm 2.982 \text{ km}^2$ yang meliputi perairan laut sepanjang pantai, Kabupaten Badung, Tabanan dan Jembrana dengan potensi di perkirakan sebesar 44.947 ton/tahun yang terdiri dari ikan pelagis sebesar 41.069 ton/tahun dan ikan demersal 3.870 ton/tahun. Jenis ikan terutama ikan lemuru, layang, Kembung, manyung, cucut, dan jenisd ikan dasar serta ikan karang.

Produksi perikanan Provinsi Bali tahun 2007 terdiri dari produksi perikanan tangkap sebesar 106.211,3 ton dengan nilai sebesar Rp. 718.053.919,5. Adapun distribusi produksi perikanan di Provinsi Bali adalah sebagai berikut : Kota Denpasar sebesar 47,432,3 ton dengan nilai Rp. 433.633.900,0; Kabupaten Badung sebesar 4.810,3 ton dengan nilai

Rp.55.418.044,0; Kabupaten Tabanan jumlah produksi sebesar 517,2 ton dengan nilai 18.992.200,0 rupiah; Kabupaten Jembrana dengan produksi sebesar 27.760,4 ton dengan nilai Rp. 42.956.150,0; Kabupaten Buleleng 10.699,6 dengan nilai Rp. 80.604.550,0; Karangasem sebesar 12.289,5 ton dengan nilai Rp. 61.016.575,5, Kabupaten Klungkung dengan produksi sebesar 2.392,9 ton dengan nilai Rp. 19.107.650,0 ; dan Kabupaten Gianyar dengan produksi ikan tangkap sebesar 309,3 ton dengan nilai Rp. 6.324.850,0. (Statistik Perikanan Tangkap, Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Bali, 2007).

Produksi perikanan budidaya laut Provinsi Bali dari potensi sebesar 861,9 Ha lahan budidaya tahun 2007 adalah terdiri dari 152.306,8 ton dari budidaya laut (marine culture) dengan nilai sebesar Rp. 75.062.891,0 dan hasil produksi tambak sebesar 2.896,7 ton dengan nilai Rp. 106.556.500,0. Usaha budidaya laut dan tambak ini didukung oleh 4.087 RTP budidaya dengan jumlah tenaga kerja sekitar 12.793 orang.

7.5.2 TEKANAN

Permasalahannya yang terjadi di wilayah pesisir dan laut Provinsi Bali terkait dengan sumberdaya perikanan adalah sebagai berikut :

- kondisi ekonomi masyarakat pesisir khususnya nelayan masih tergolong rendah dengan tingkat pengetahuan dan keterampilan yang rendah sehingga tidak mampu mengoptimalkan potensi sumberdaya kelautan yang ada, justru seringkali akibat keterbelakangannya melakukan tindakan destruktif dalam pemanfaatan sumberdaya alam.
- ketidakseimbangan tingkat pemanfaatan sumber daya kelautan dan perikanan antar wilayah perairan; adanya kegiatan pemanfaatan sumber daya kelautan dan perikanan yang ilegal dan merusak, belum optimalnya pengembangan perikanan budidaya; meningkatnya kerusakan dan pencemaran lingkungan di kawasan pesisir yang menurunkan daya dukungnya;
- belum lengkapnya regulasi dalam pemanfaatan sumber daya kelautan dan perikanan, termasuk penegakan hukum. Di sisi lain, kondisi lingkungan pesisir dan laut sudah mengalami kerusakan yang serius.

7.5.3 RESPON

Dengan memperhatikan kekuatan dan kelemahan, kendala dan peluang yang ada, pembangunan perikanan tangkap diarahkan untuk mewujudkan : "usaha perikanan tangkap yang mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat, mempunyai daya saing, serta memanfaatkan sumberdaya secara efisien dan berkelanjutan ", dilakukan upaya dan program :

1. Mengelola sumberdaya ikan secara bertanggung jawab;
2. Mendorong dan mengembangkan kualitas kelembagaan serta sumberdaya manusia perikanan tangkap ;
3. Mendorong dan memfasilitasi tersedianya sarana pelabuhan perikanan, kapal perikanan, alat tangkap serta sarana pendukung lainnya. Membangun usaha perikanan tangkap yang berdaya saing ;
4. Mendorong dan memfasilitasi pengembangan industri perikanan tangkap.
5. Meningkatkan kualitas sumberdaya manusia di bidang perikanan dan kelautan, dengan memberikan pembinaan, pelatihan dan pendampingan secara langsung pada masyarakat nelayan.
6. Merepitalisasi kelompok-kelompok masyarakat nelayan dalam kelompok kooperatif dalam forum masyarakat pesisir melalui badan Lembaga Ekonomi Produktive Pengembangan Masyarakat Pesisir.
7. Menghidupkan kembali koperasi nelayan, yang diharapkan menginduk ke LEPM3 yang ada di Kabupaten.
8. Meningkatkan keterlibatan kelompok masyarakat dalam lomba-lomba ke baharian.
9. Memberikan insentif dan disinsentif atas segala upaya yang telah diperoleh.

BAB VIII

LINGKUNGAN PEMUKIMAN

8.1 STATUS

8.1. Perkembangan Kawasan Permukiman Kumuh

Terbatasnya data yang dapat diakses, menyulitkan untuk membuat laporan tentang perkembangan pemukiman kumuh yang ada di Bali. Berikut, gambaran pemukiman kumuh yang ada pada beberapa daerah, khususnya Kota Denpasar dan Kabupaten Badung, dan Buleleng. Pada umumnya dalam mengukur derajat kekumuhan tersebut menggunakan beberapa kriteria, di antaranya, yaitu :

- 1) kesesuaian peruntukan dengan RUTRK / RDTRK.
- 2) status (pemilikan) lahan.
- 3) letak/kedudukan lokasi kawasan kumuh.
- 4) tingkat Kepadatan Penduduk.
- 5) jumlah penduduk miskin (pra-sejahtera & sejahtera -1).
- 6) kegiatan usaha ekonomi penduduk disektor informal.
- 7) kepadatan rumah/bangunan.
- 8) kondisi Rumah/bangunanan.
- 9) kondisi tata letak rumah/bangunan.
- 10) kondisi Prasarana dan sarana lingkungan meliputi : a) penyediaan air bersih, b) jamban keluarga/MCK, c) pengelolaan sampah, d) saluran air/drainase, e) jalan setapak, dan f) jalan lingkungan.
- 11) kerawanan kesehatan (ISPA, diare, penyakit kulit, usia harapan hidup) dan lingkungan (bencana banjir, kesenjangan sosial)
- 12) kerawanan sosial (kriminlitas, kesenjangan sosial)

Pada tahun 2007 Dinas Tata Kota dan Bangunan Kota Denpasar melakukan studi tentang "Identifikasi Kawasan Pemukiman Padat/Kumuh dan Pembuatan Design Engeering Detail (DED) Pemukiman Padat/Kumuh di Kecamatan Denpasar Timur, Denpasar Selatan, Denpasar Barat & Denpasar Utara Kota Denpasar. Hasil laporan menunjukkan terdapat 80 lingkungan/dusun yang teridentifikasi mempunyai kawasan pemukiman padat/kumuh. Lingkungan/dusun yang punya pemukiman padat/kumuh tersebar di enam (6) desa/kelurahan di Kecamatan Denpasar Barat, empat (4) desa/kelurahan di Denpasar Utara, enam (6) desa/kelurahan di Denpasar Timur, dan di 10 desa/kelurahan di Denpasar Selatan.

Hasil analisis dari studi yang dilakukan menunjukkan bahwa derajat kekumuhan kawasan padat/kumuh di Kota Denpasar hanya berada pada derajat kekumuhan B – C. Untuk Kota Denpasar nilai B dimasukkan dalam derajat kekumuhan yang *tinggi*, dan nilai C termasuk derajat kekumuhan *sedang*. Hasil analisis menunjukkan terdapat 25 (31,25 %) lingkungan/dusun yang mempunyai derajat kekumuhan dengan scoring B, sisanya 55 (68,75 %) lingkungan/dusun derajat kekumuhannya dengan scoring C. Tidak adanya pemukiman padat/kumuh di Kota Denpasar yang mempunyai scoring A karena semua kawasan pemukiman padat/kumuh yang teridentifikasi bila dilihat dari kesesuaian tata ruang sudah tepat, yaitu berada pada wilayah yang memang untuk kawasan pemukiman. Timbulnya scoring kekumuhan B-C terutama disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu status kepemilikan lahan, kepadatan penduduk, kepadatan bangunan, kepadatan rumah, tata letak rumah/bangunan, dan ketersediaan sarana dan prasarana (air bersih, jamban, pengelolaan sampah, saluran air/drainase, jalan setapak, dan jalan lingkungan).

Demikian pula di Kabupaten Badung (2007 -2008), terdapat 37 desa yang teridentifikasi sebagai pemukiman kumuh. Desa-desa tersebut tersebar pada Kecamatan Kuta Selatan (9 desa), Kuta Utara (8 desa), Kecamatan Kuta (6 desa), Abiansemal (6 desa), Mengwi (4 desa), dan Petang (4 desa) (Sumber : Dinas Cipta Karya Kabupaten badung 2008). Untuk daerah Kabupaten Buleleng (2007) terdapat 25 KK pemukiman kumuh yang mendapat bantuan dan pembinaan dari Dinas Sosial Provinsi Bali, yaitu terletak di Desa Bondalem Kecamatan tejakula (Buleleng Timur).

8.2. Akses Penduduk Terhadap Infrastruktur Permukiman

Kecukupan jumlah dan kualitas air yang memadai , merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam membangun derajat kesehatan masyarakat, baik di permukiman kota maupun perdesaan. Pemenuhan kebutuhan air bersih untuk konsumsi , di perkotaan umumnya dipenuhi dari air PDAM, sedangkan di perdesaan perolehan air bersih kebanyakan bersumber dari sumberdaya alam (mata air,sumur gali,dsb.).

Pada tahun 2007, target cakupan pelayanan air bersih untuk daerah perkotaan (urban) sebanyak 90 %, namun baru tercapai 75 % (kekurangan 15 %), sedangkan untuk perdesaan yang ditargetkan 125 l/orang/hari, ternyata baru terwujud 60 l/orang/hari, artinya untuk permukiman di perdesaan masih kekurangan suplai air bersih sebanyak 52 % atau 65 l/orang/hari. Tingkat pemenuhan kebutuhan air bersih (PDAM) yang paling rendah untuk daerah urban berada di kabupaten Jembrana yaitu, baru tercapai 58,68 % dari target 90 % (

kekurangan 31 %), terendah kedua terdapat di Kota Denpasar, yaitu baru mencapai 68,79 % (21 % dari target 90 %), dan urutan terendah ketiga di Gianyar, yaitu tercapai 73,17 % (kekurangan 16 %). Sementara itu, pemenuhan air bersih (PDAM) untuk perdesaan yang terendah berada di Kabupaten Buleleng (12 %), Karangasem (24,55 %), dan Bangli (40,92 %).

Sementara itu, pemenuhan kebutuhan air bersih Non PDAM di perkotaan yang paling rendah ada di Klungkung (4,08 %), Karangasem (7,04 %), dan Buleleng (14,52 %), sedangkan pemenuhan air bersih Non PDAM di perdesaan yang tingkat pencapaiannya paling rendah ada di Karangasem (17,50 %), Gianyar (18,35 %), dan Tabanan (21,87 %). Kondisi pemenuhan air bersih PDAM dan Non PDAM untuk pemukiman perkotaan dan perdesaan di Bali dapat dicermati pada tabel berikut.

Tabel 8.1. Tingkat Cakupan Pelayanan Air Bersih Perkotaan dan Perdesaan Per Kabupaten /Kota Tahun 2007

No	Kabupaten/Kota	Tingkat Cakupan Pelayanan Air Bersih (%)			
		Perkotaan		Perdesaan	
		PDAM	Non PDAM	PDAM	Non PDAM
1	2	3	4	5	6
1	Jembrana	58,68	43,33	43,06	61,56
2	Tabanan	74,57	-	46,65	21,87
3	Badung	77,05	23,63	47,08	62,12
4	Denpasar	68,79	-	-	-
5	Gianyar	73,17	-	55,51	18,35
6	Bangli	88,71		40,92	23,02
7	Klungkung	88,00	4,08	55,00	17,50
8	Karangasem	83,72	7,04	24,55	34,74
9	Buleleng	85,48	14,52	12,00	88,00
	Bali 2007	77,57	10,29	36,09	36,35

Sumber : Data Membangun Provinsi Bali tahun 2007

Kurangnya akses penduduk terhadap sumber daya air, khususnya kualitas air yang kurang memadai untuk dikonsumsi juga dapat diindikasikan dari jumlah penderita penyakit diare. Demikian juga aspek sanitasi lainnya, yaitu kebersihan lingkungan yang terkait dengan perilaku masyarakat dalam membuang atau pengelolaan sampah, dapat memicu munculnya lalat sebagai vector penyakit diare. Lingkungan yang kumuh, seperti sampah yang menyumbat saluran-saluran air, bak kamar mandi yang jarang dibersihkan atau sampah (wadah) yang berserakan di tempat-tempat umum atau di sekitar pemukiman yang menampung genangan air hujan, dapat menjadi sarang berkembangnya penyakit demam berdarah (DBD).

8.3 Timbunan Sampah

Timbunan sampah yang dihasilkan pada masing-masing kabupaten atau kota cenderung mengalami peningkatan sejalan dengan semakin meningkatnya kepadatan jumlah penduduk dan aktivitas sosial ekonomi, industri serta sosial budaya yang dilakukan oleh masyarakat. Misalnya untuk daerah Denpasar selama 5 tahun terakhir (2002 – 2006) volume sampah yang berhasil dihitung masuk ke TPA, yaitu 672.947 m³ – 790.410 (terjadi peningkatan 14 %) (Sumber: diolah dari DKP Kota Denpasar, 2007). berkisar Hingga tahun 2007, volume timbunan sampah yang dihasilkan oleh masing-masing kabupaten/kota didominasi oleh Kota Denpasar (1.904 m³/hari), kedua yaitu Kabupaten Badung (1.151 m³/hari), dan urutan ketiga yaitu Kabupaten Gianyar (415 m³/hari). Kecendrungan meningkatnya timbunan sampah yang dihasilkan pemukiman penduduk seperti tersebut di atas, memerlukan perhatian dan penanganan atau pengelolaan secara lebih serius dan kordinatif.

Hasil penelitian tentang pengelolaan sampah pemukiman masyarakat urban yang pernah dilakukan oleh PPLH UNUD yang bekerja sama dengan Bareg, menunjukkan berbagai permasalahan yang dihadapi masyarakat dan pemerintah kabupaten dalam pengelolaan sampah pemukiman kota. Survei yang dilakukan di Desa Seminyak (Kabupaten badung), Sanur Kauh dan Sanur Kaje (Kota Denpasar), dan Desa Temesi Kabupaten Gianyar, menunjukkan beberapa permasalahan dalam pengelolan sampah pemukiman, yaitu (1) masalah pengadaan lahan untuk lokasi depo, (2) terbatasnya peralatan teknologi (mesin pencacah sampah, buldozer, shovel, dsb) dan perawatannya, (3) terbatasnya dana untuk pengadaan transportasi, wadah penampungan dan teknologi pengolah sampah serta untuk perekrutan tenaga kerja baru yang memadai untuk mengolah sampah (dana berkisar antara 4 – 6 % dari APBD yang tercakup dalam anggaran sanitasi lingkungan), (4) sampah dari sumber yang tercampur aduk antara sampah organik dan anorganik (sangat menghambat pengolahan sampah di TPA), (5) produksi kompos yang dihasilkan dari pengolahan sampah masih rendah, (7) sulit dan terbatasnya pemasaran kompos sehingga secara ekonomi pengelola sampah menjadi kompos cenderung mengalami defisit, dan (8) masalah kesehatan para pekerja khususnya para pemilah sampah, dan masalah sanitasi lingkungan.

Sulitnya pengadaan lahan untuk depo pengolahan sampah dan TPA/TPS karena lahan semakin langka dan harganya semakin mahal. Hal ini sebagian disebabkan karena pertumbuhan penduduk yang terus meningkat dan pesatnya pembangunan sarana dan prasana pemukiman, perkantoran, atau fasilitas pariwisata di sekitarnya. Masalah pengadaan anggaran untuk pengolahan sampah diakui masih kurang dan sebagian besar (90 %) dananya

dari subsidi pemerintah (APBD), sedangkan menurut I Made Sudarma/Pengelola IPST SARBAGITA, bahwa hasil retribusi jasa pengangkutan sampah masih relatif kecil (10 %).

Sistem pengelolaan sampah di TPA masih kebanyakan menggunakan sistem sanitary landfill dan sebagian *open dumping*. Beberapa TPA juga melakukan pengolahan sampah menjadi kompos seperti yang ada di TPA Desa Temesi Kabupaten Gianyar. TPA ini juga mengalami masalah, yaitu ada kesenjangan antara timbulan sampah yang ditampung di TPA cenderung meningkat, sedangkan timbulan sampah yang berhasil diolah per hari masih sangat terbatas. TPA Pemda Gianyar yang ada di Desa Temesi, pengelola sampahnya merupakan bentuk kerja sama antara Pemerintah Daerah Gianyar, Desa setempat (Temesi) dan pihak swasta dari Rotary Club. Pada hari-hari biasa, timbulan sampah yang berhasil diangkut ke TPA berkisar antara 448 m³ (hari biasa), sedangkan yang mampu diolah menjadi kompos hanya sekitar 5 truk (isian 8 m³/truk). Kondisi ini tentu dapat dianalogkan untuk kota-kota besar kabupaten lainnya. Hal ini menyebabkan kecenderungan semakin cepatnya terjadinya timbulan volume sampah di TPA dan akibatnya TPA tidak bisa difungsikan lagi dalam waktu yang lama karena sudah cenderung *overload* (penuh) dalam waktu yang relatif singkat.

Terkait dengan masalah pengolahan sampah pemukiman dan sanitasi, hal yang cukup menonjol, yaitu masih kurangnya perhatian pemerintah terhadap masalah kesehatan para pekerja pengolah sampah. Hal ini ditunjukkan dari keberadaan peralatan pelindung kesehatan pekerja yang disediakan pada TPA atau depo pengelola sampah (masker, helem, sarung tangan, penutup telinga/ear plug, dan sepatu kerja) masih sangat terbatas, serta pemeriksaan kesehatan pekerja kurang intensif. Selain itu, kesadaran para pekerja pengolah sampah terhadap kesehatannya masih kurang, karena pada umumnya tingkat pendidikan pekerja masih rendah dan kurangnya pengetahuan dan kesadaran mereka terhadap masalah sanitasi. Masalah sanitasi juga muncul terkait dengan pemilihan lokasi TPA yang berada di hulu dan dekat sungai, seperti halnya TPA yang ada di Kabupaten Bangli yang berada di hulu Sungai Melangit.

Tabel 8.2. Kondisi Persampahan Menurut Volume, Jenis Peralatan dan Tenaga Kerja Per Kabupaten/Kota Tahun 2007

No	Prasarana dan Sarana Persampahan	Jembrana	Tabanan	Badung	Denpasar	Gianyar	Bangli	Klungkung	Karangasem	Buleleng
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Vol Sampah (m ³ /hari)	281,10	300,9	1.151	1.904	415	124	150	120	322
2	Sarana pengumpulan (unit) - gerobak	40	70	34	100	50	35	33	20	112
3	Sarana pemindahan (unit)									
	-TPS	8	250	8	12	25	51	10	150	102
	-Transper depo	7	8	-	17	1	-	-	1	13
	-Kontainer	8	10	15	21	50	30	5	5	56
4	Sarana pengangkutan (unit)									
	-truck sampah	-	18	11	37	6	3	-	2	4
	-dump truck	4	15	25	42	12	4	6	7	6
	- arm roll truck	2	3	7	8	8	6	3	3	9
	- compactor	-	-	-	8	-	-	-	-	-
5	Tempat Pembuangan Akhir (TPA)									
	-luas area (ha)	5,12	2,25	2	23	4,5	1,89	0,98	2,19	9,22
	- sistem pengolahan	Sanitary landfill	Sanitary landfill	Open dumping	Open dumping	Sanitary landfill	Sanitary landfill	Open DP dan SL	Sanitary landfill	Open dumping
6	Peralatan									
	- bulldozer	1	2	1	3	1	-	1	1	1
	- backhoe	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	- loader	1	1	2	1	1	-	-	1	-
	-shovel	-	-	1	1	-	-	-	-	-
	-excavator	-	-	-	3	1	-	-	-	-
6	Personil (orang)									
	-Pengumpulan	148	149	414	549	282	143	91	113	230
	-Pengangkutan	30	176	163	464	88	68	61	77	175
	-Pembuangan akhir	7	32	9	28	5	25	24	17	7

Sumber : Data Bali Membangun 2007

Lingkungan pemukiman yang kumuh dan rendahnya kualitas sumberdaya air yang dikonsumsi warga dapat menimbulkan berbagai macam jenis penyakit lingkungan. Beberapa jenis penyakit lingkungan yang cukup menonjol di Bali, dapat disajikan seperti berikut.

Penyakit Diare

Jenis penyakit menular diare dalam waktu setahun terakhir ini (2006 -2007) juga mengalami peningkatan hampir pada semua kabupaten/kota yang ada di Bali kecuali di Kabupaten Jembrana. Secara umum penderita penyakit diare di Bali pada tahun 2006 mencapai 49.958 orang yang kemudian menjadi 173.810 orang (2007), atau terjadi peningkatan 123.852 orang. (71 %). Penderita terbanyak terdapat di Kota Denpasar, yaitu dari 7952 orang (2006) menjadi 15257 orang (2007), atau terjadi peningkatan jumlah penderita sebanyak 47 % (7.305 orang) penderita. Pelonjakan jumlah angka yang cukup signifikan juga terjadi di Kabupaten Buleleng, yaitu dari 4418 orang (2006) menjadi 10002 orang (2007), atau terjadi peningkatan 5584 orang (55 %), Klungkung meningkat 79 % (1715 – 8345 orang penderita), Karangasem meningkat 48 % (3117 – 6096 penderita). Di Kabupaten Tabanan meningkat 33 % (6180 - 9243 penderita), Badung meningkat 6 % (10712 – 11490 orang), dan Gianyar 8 % (9730 – 10620 orang).

Penyakit DBD

Penderita penyakit menular DBD beberapa tahun terakhir ini mengalami peningkatan, khususnya pada kota-kota besar, seperti Denpasar, Badung, Tabanan dan Gianyar. Seperti halnya di Denpasar, jumlah penderita DBD pada tahun 2006 sebanyak 3017 orang, kemudian tahun 2007 menjadi 3264 orang (terjadi peningkatan sebanyak 247 orang atau 7 % dalam setahun). Badung dari 860 (th 2006) menjadi 1378 orang (2007), atau terjadi peningkatan penderita DBD 38 % (522 orang). Secara umum , di Provinsi Bali terjadi peningkatan penderita DBD, yaitu dari 5631 orang (2006) menjadi 63375 orang (2007), atau terjadi peningkatan 12 % (744 orang penderita). Penyakit lingkungan bersifat menular yang juga meningkat di Bali pada tahun 2007, yaitu malaria (280orang) dengan Annual Parasit Incidence (API) sebesar 0,086 ‰ (permil) dan kasus flu burung sebanyak 2 orang yaitu 1 orang di Kabupaten Jembrana dan satu orang di kabupaten Tabanan (Sumber Dinas Kesehatan Provinsi Bali 2008).

HIV/AIDS

Penderita penyakit lain yang terkait dengan perilaku seks bebas, yaitu HIV/AIDS secara umum di Bali juga mengalami peningkatan, yaitu dari 120 orang (2002) menjadi 576 orang (2007), atau terjadi peningkatan 79 % (456 penderita) selama 5 tahun terakhir (Sumber : diolah dari Dinas Kesehatan Provinsi Bali Th 2008). Kecendrungan meningkatnya penderita penyakit menular ini perlu mendapatkan perhatian yang lebih serius dari masyarakat, khususnya

peran kontrol masyarakat yang terkait dengan etika dan moral yang umumnya bersumber dari budaya atau ajaran agama perlu lebih diefektifkan untuk mencegah meluasnya penderita HIV/AIDS.

8.2 TEKANAN

• Pertumbuhan Penduduk

Jumlah penduduk Bali tahun 2007 sekitar 3.480.300 jiwa. Pertumbuhan penduduk Bali selama setahun terakhir (2006 -2007) mencapai 1,64 % (th 2006= 3.431585 jiwa) Pertumbuhan penduduk terbesar terdapat di Kabupaten Badung, yaitu 2,36 %, tingkat pertumbuhan penduduk tertinggi kedua ada di Denpasar (1,50 %), dan urutan ketiga ada di Kabupaten Bangli (1,45 %) (Sumber : Data Bali Membangun 2007). Kepadatan penduduk tertinggi terdapat di Kota Denpasar, yaitu 4635,87/km², kemudian disusul oleh Kabupaten Gianyar 1176,80 jiwa/ km², dan kepadatan urutan ketiga di Kabupaten Badung 975,31 jiwa/km² (baca tabel 6.10 Jumlah dan Kepadatan Penduduk).

Munculnya pemukiman kumuh dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kemiskinan, dan rendahnya tingkat pendidikan penduduk. Kemiskinan penduduk merupakan kondisi yang sangat kompleks yang dapat disebabkan oleh berbagai factor yang saling bersinergis, seperti kemiskinan dan kekeringan sumberdaya alam, tingkat pendidikan penduduk yang rendah, dan kemiskinan sturktural. Rendahnya tingkat pendidikan merupakan indikasi rendahnya kualitas sumberdaya manusia. Hal ini akan mempengaruhi rendahnya tingkat pengetahuan, keterampilan, jenis pekerjaan dan rendahnya pendapatannya, sehingga memunculkan kemiskinan ekonomi yang berpengaruh terhadap derajat kesehatan masyarakat (masyarakat yang marginal) dan munculnya pemukiman kumuh.

Pesatnya perkembangan kawasan pemukiman padat/kumuh di Bali, khususnya di Kota Denpasar, dan Badung disebabkan oleh tingginya migran yang masuk ke suatu wilayah ini. Kelompok migran yang menciptakan kawasan kumuh dan padat adalah mereka yang datang ke suatu daerah dengan bekal modal dan keterampilan yang sangat terbatas. Kondisi tersebut menyebabkan mereka hanya mampu menggunakan fasilitas yang terbatas pula, termasuk fasilitas untuk tempat tinggal dan beraktivitas.

Faktor kedua yang sangat dominan menyebabkan berkembangnya kawasan padat/kumuh di Kota Denpasar adalah cara para migran untuk mendapatkan tempat tinggal. Seluruh kawasan padat/kumuh yang teridentifikasi di Kota Denpasar merupakan tanah yang disewa oleh para migran. Seseorang mengontrak sebidang tanah yang relatif luas dengan masa kontrak yang relatif lama (belasan bahkan sampai puluhan tahun). Di lahan tersebut kemudian

dibangun bedeng-bedeng dengan luas yang terbatas dari bahan bangunan yang seadanya, atau lahan dikavling dalam ukuran tertentu. Selanjutnya petak-petak bangunan atau petak-petak lahan tersebut disewakan lagi kepada pendatang lain yang membutuhkan tempat tinggal. Secara fisik pemukiman padat/kumuh mempunyai ciri : bangunan terbuat dari bahan seadanya (kayu, gedek, triplek, dan seng bekas bahkan ada yang berdingding kardus).

Pemilik lahan maupun pengontrak, ketika kemudian menyewakan lahan/kamar di kawasan tersebut tidak menyediakan sarana yang memadai. Persoalan air bersih, fasilitas MCK, drainase, sampah, penerangan listrik, menjadi masalah yang sangat serius untuk ditangani di kawasan pemukiman padat/kumuh. Karena terbatasnya ketersediaan sarana tersebut, maka pencemaran terhadap lingkungan (tanah, air dan udara) pun sangat potensial terjadi dan sangat sulit dikendalikan.

Akar permasalahan yang menyebabkan munculnya pemukiman kumuh yang ada di daerah perkotaan maupun di perdesaan, sesungguhnya lebih banyak disebabkan oleh factor kemiskinan dan rendahnya tingkat pendidikan dan pendapatan penduduk. Karena adanya tekanan ekonomi (kemiskinan) akhirnya menghilangkan peluang belajar (menempuh pendidikan yang lebih tinggi) bagi warga (penduduk) bersangkutan. Rendahnya tingkat pendidikan akan berpengaruh pada tingkat pengetahuan mereka terhadap proses dan resiko munculnya penyakit lingkungan. Kurangnya pengetahuan tersebut akan berdampak pada rendahnya tingkat kesadaran dan partisipasi warga dalam pengelolaan sampah di lingkungannya. Hal ini dibuktikan dari seringnya warga membuang sampah di tempat-tempat terbuka umum (open dumping), di selokan/kali atau di badan-badan sungai, sehingga terjadi pencemaran air, atau tersumbatnya saluran air.

8.3. RESPON

Melihat tingginya kecenderungan pertumbuhan pemukiman padat/kumuh di Kota Denpasar, menunjukkan bahwa belum banyak upaya yang mampu dilakukan untuk menekan keadaan tersebut. Namun demikian, untuk mengatasi berbagai masalah yang ada pada kawasan permukiman padat/kumuh telah banyak dilakukan upaya-upaya untuk menekan permasalahan tersebut, seperti perbaikan jalan lingkungan maupun jalan setapak di pemukiman kumuh. Program sanimas merupakan program yang dilaksanakan untuk mengatasi masalah sanitasi di pemukiman padat/kumuh. Program-program tersebut ada yang dilakukan oleh pemerintah dan ada pula yang dilakukan oleh pihak swasta atau lembaga swadaya masyarakat (LSM). Sebagai tindak lanjut dari studi yang dilakukan oleh Dinas Tata Kota Kota Denpasar pada

tahun 2007 di atas, pada tahun 2008 ini telah dilakukan pembangunan di dua lokasi pemukiman kumuh, yaitu di Dusun Tulang Ampiyang, Pemecutan Kaja dan Dusun Wangaya Kelod, Dauh Puri sesuai dengan DED yang telah dibuat.

Untuk mengatasi masalah timbulan sampah, kini pemerintah Provinsi Bali yang bekeja sama dengan pihak investor swasta asing (PT NOEI) mendirikan IPST (Pengolahan Sampah Terpadu) yaitu SARBAGITA (Denpasar, Badung, Gianyar dan Tabanan) untuk mengolah sampah menjadi energi listrik dengan teknologi GALFAD (Gassification, Landfill, Anaerobic Digestion). Pembangunan proyek pengolahan sampah menjadi listrik ini sebagian sudah rampung dan sebagian lagi masih dalam proses finishing. Jika IPST dari SARBAGITA telah beroperasi, diperkirakan memerlukan suplai sampah 2000 - 2500 m³ per hari untuk menghasilkan energi listrik 8 – 10 MW. Melalui pembangunan IPST di Pesanggaran –Denpasar yang luasnya 38 ha ini diharapkan penanganan masalah timbulan sampah di Bali (paling tidak di daerah SARBAGITA) dapat teratasi (Badan Pengelola Kebersihan Sarbagita, 2005) .

Respon juga dilakukan oleh lembaga desa adat dan desa dinas yang difasilitasi oleh pemerintah dan LSM Lingkungan dengan mendirikan depo-depo pengelolaan sampah menjadi kompos, seperti yang ada di Suwung Kaje dan Suwung Kauh Desa Sanur (Denpasar), Legian Kuta (Badung) , Temesi-Gianyar, dan tempat lainnya. Upaya lain yang dilakukan oleh pemerintah untuk mencegah meluasnya pemukiman kumuh, yaitu dengan mengadakan lomba kebersihan lingkungan desa secara rutin di tingkat kecamatan, kabupaten dan provinsi, memberikan bantuan modal dan teknologi bagi institusi desa yang mau melakukan pengelolaan sampah secara swadaya (pengelolaan sampah berbasis masyarakat), melakukan ceramah dan pelatihan pengolahan sampah kepada masyarakat. Upaya pemberantasan penyakit menular dilakukan dengan *fogging* (memberantas DBD), penyuluhan, bantuan obat, dan mengeluarkan ASKESKIN (Asuransi Kesehatan Miskin).

BAB IX

AGENDA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

9.1. Pencemaran Air Dan Masalah Air Bersih

Secara umum, beberapa program pembangunan di bidang sumberdaya air sangat berkaitan erat dengan program di bidang kehutanan seperti;

- a). Pengendalian alih fungsi kawasan hutan,
- b). Rehabilitasi hutan dan reboisasi lahan kritis baik dalam kawasan hutan, maupun di luar kawasan hutan,
- c). Meningkatkan perlindungan dan pengawasan kawasan hutan.

Kegiatan tersebut di atas bermanfaat untuk memperbaiki daerah resapan di daerah hulu, sehingga air hujan yang pada umumnya lebih banyak jatuh di daerah ini akan meresap ke dalam tanah dan mengurangi aliran permukaan, serta memperkecil potensi banjir di bagian hilirnya.

Rencana pengembangan sumberdaya air yang telah pula dicanangkan di Bali seperti mencari sumber-sumber air alternatif yang kegiatannya antara lain meliputi;

- a) Rencana pengembangan air permukaan untuk wilayah SARBAGITAKU;
- b) Rencana pengembangan potensi mata air dan air tanah di wilayah SARBAGITAKU;
- c) Pengembangan sistem pengadaan air untuk wilayah Metropolitan; dan juga telah diusulkan pengembangan air terpadu untuk Wilayah Metropolitan.

Program pengembangan potensi air tersebut menunjukkan bahwa Pulau Bali yang kecil pengelolaan dan pemanfaatan potensi airnya sangat memungkinkan dilakukan listas wilayah/kabupaten di satu sisi, namun di sisi lain, dampak negatif dari pengembangan tersebut dapat pula berpengaruh antar wilayah/kabupaten di luar daerah pengembangan di Pulau Bali.

Khusus untuk wilayah yang potensial terjadi banjir, pengembangan sumur resapan/ "panen hujan" di lokasi yang tepat dapat dipertimbangkan, karena akan dapat mengurangi potensi banjir dan meningkatkan potensi air tanah. Penataan ruang wilayah, terutama pada daerah-daerah di pinggiran sungai harus memperhatikan kemampuan wilayah tersebut, sehingga kemungkinan bahaya banjir dapat diminimalkan. Disamping masalah banjir, pencemaran air juga sangat potensial merusak potensi air di Bali. Penanganan masalah ini harus dilihat dari mana sumber banjir dan pencemaran tersebut. Faktor manusianya merupakan faktor yang dominan mengingat Bali sudah banyak memiliki perangkat hukum dan aturan lainnya. Sehingga penanganan masalah ini harus menyentuh orang-arang yang terkait secara

langsung sampai dengan pengambil kebijakan, antara lain; memberikan pendidikan tentang arti penting kesehatan bagi penduduk disekitar sungai/diwilayah banjir; memngembangkan pengertian penduduk Bali pada umumnya dan penduduk disekitar sungai khususnya tentang arti penting sungai dan air sungai bagi kehidupan, khususnya bagi orang Bali; meminimalkan produk sampah dan limbah yang potensial mencemari air; Mewajibkan industri termasuk industri rumah tangga, penghasil limbah untuk membuat pengolahan limbah; dan yang tak kalah pentingnya adalah penegakan hukum bagi semua pihak tanpa kecuali yang terang-terangan melanggar aturan/mencemari air.

9.2. Pencemaran Udara

Dari berbagai upaya yang telah dilakukan oleh Pemerintah Provinsi Bali dalam rangka untuk meningkatkan kualitas udara antara lain adalah :

1. Penghapusan bahan bakar bensin bertimbal (salah satu materi dalam Program langit Biru) dan dengan spesifikasi yang tepat.
1. Mengkampanyekan udara bersih melalui media elektronik dan media cetak.
2. Membuat perencanaan untuk mengatasi kemacetan lalu lintas seperti misalnya: membuat jalan alternatif serta menganjurkan bagi pemilik kendaraan untuk tidak parkir di badan jalan.

Dalam pengendalian pencemaran udara di Provinsi Bali untuk tahu-tahun berikutnya disarankan antara lain :

1. Melaksanakan pemantauan kualitas udara ambien secara rutin
2. Pemberi insentif bagi kendaraan bermotor yang berpopulasi rendah antara lain pemberian keringanan atau pembebasan pajak untuk kendaraan bermotor yang menggunakan BBG berupa Keringanan Pajak Kendaraan (STNK) khusus kendaraan berbahan bakar Gas (BBG atau LPG) selama periode tertentu
3. Penentuan harga jual bahan bakar yang berwawasan lingkungan (Mogas Unleaded dan Gas) dengan harga menarik bagi konsumen
4. Pemberian keringanan pajak untuk bea masuk peralatan Konversi (*Conversion Kit*), sehingga harga jualnya dapat ditekan dan terjangkau oleh masyarakat.
5. Peraturan Pemerintah yang mewajibkan kepada Agen Tunggal Pemegang Merk (ATPM) untuk setiap kendaraan baru yang diproduksi sudah dilengkapi/dipasang Catalytic Converter serta alat konversi untuk kendaraan niaga dan angkutan umum.

9.3. Lahan Dan Hutan

Arah sasaran dapat ditopang oleh beberapa program pembangunan di bidang kehutanan seperti : a) penyusunan data base kehutanan dan potensi sumberdaya hutan, b) memantapkan penataan dan pemetaan , c) pengendalian alih fungsi kawasan hutan, d) rehabilitasi hutan dan reboisasi lahan kritis dalam kawasan hutan, e) peningkatan produktivitas hutan dan mutu hutan melalui pengembangan hutan tanaman industri berbasis masyarakat sekitar, f) pengembangan hasil hutan non kayu dan jasa lingkungannya, dan g) meningkatkan perlindungan dan pengawasan kawasan hutan, h) mengingat keterbatasan dana yang mampu disediakan untuk mengelola lingkungan hendaknya pemerintah daerah mendorong partisipasi masyarakat untuk berpartisipasi aktif dalam pelestarian lingkungan baik berupa pendanaan atau dalam bentuk yang lainnya.

9.4. Keanekaragaman Hayati

Keterbatasan informasi mengenai keanekaragaman hayati terjadi diberbagai daerah. Namun kondisi ini dirasakan sangat penting oleh pemerintah pusat, karena dirasakana semakin banyak plasma nutfah yang berkurang (punah). Untuk mendukung keinginan tersebut, kiranya ada beberapa hal yang perlu diagendakan oleh pemerintah daerah melalui Dinas Kehutanan dan Dinas Perikanan Provinsi Bali berkoordinasi dengan BKSDA Bali seperti :

- Memperbaiki data base keragaman hayati melalui inventaisasi dan identifikasi
- Melakukan revitalisasi terhadap kawasan lindung untuk mencegah tumpang tindih penggunaan.
- Melakukan program penghutanan kembali bagi kawasan hutan yang kritis untuk memperbaiki habitat fauna
- Meningkatkan kinerja instansi terkait dan sektor untuk melakukan pengawasan dan pengendalian arus flora dan fauna (ikan hias, ikan karang, dll).
- Membangun kantung-kantung sebagai bahitad perlindungan baru baik di wilayah daratan maupun lautan.
- Membangun supremasi hukum yang berwibawa dalam menindak pelanggaran terhadap peredaran, perdagangan, dan penyelundupan flora dan fauna liar dan dilindungi serta perusakan ekosistem/habitat yang mengancam keragaman hayati.
- Mendorong tumbuhnya peran serta masyarakat dalam upaya pelestarian keanekaragaman hayati dengan meyisipkan langkah-langkah konservasi melalui perangkat awig-awig
- Meningkatkan upaya penegakan hukum secara konsisten pada pencemar lingkungan

- Mengefektifkan sumberdaya yang tersedia melalui integrasi usaha konservasi pemanfaatan berbasis ekonomi (penangkaran, taman satwa, dll)

9.5. Pesisir Dan Laut

9.5.1. Pengelolaan Abrasi Pantai

Agenda pengelolaan untuk mengurangi tingkat kerusakan pantai akibat abrasi dengan sasaran pantai-pantai yang belum direhabilitasi. Ada empat target yang ingin dicapai yaitu:

1. berkurangnya panjang pantai yang mengalami abrasi;
2. berkurangnya pengambilan pasir dan material pantai,
3. tertibnya masalah sempadan pantai,
4. efektifnya pelaksanaan tata ruang.

Sementara itu mengenai program penanganan kerusakan pantai adalah :

1. Teknis

Pemerintah daerah maupun pusat secara teknis telah melakukan berbagai upaya untuk mengatasi permasalahan yang ada menggunakan sumberdana APBD, APBN, maupun yang bersumber dari pinjaman luar negeri (PHLN), dengan total dana mencapai 3,9 triliun. Pada tahun 2007-2008, dana sebesar Rp. 151,4 milyar (dana PHLN), dan RP 31,1 Milyar (dana APBN) untuk menanggulangi kerusakan pantai di Pantai Kuta Kabupaten Badung, Padanggalak (Kota Denpasar), Soka/Serijong (Tabanan), dan Pantai Lebih (Gianyar).

2. Non Teknis

Penanganan secara non teknis untuk mengatasi kemunduran garis pantai dan abrasi justru sangat diperlukan untuk mitigasi secara dini melalui :

- Penyusunan peraturan-peraturan daerah untuk menjaga morfologi pantai tetap asli/alami tidak berubah karena ulah manusia terutama penambangan pasir laut/pantai, krikil dan terumbu karang sebagai bahan bangunan.
- Memberikan penyuluhan/sosialisasi pada masyarakat di lingkungan pantai untuk menjaga kelestarian pantai.
- Memberikan motivasi agar masyarakat secara partisipatif untuk bertanggungjawab menjaga kelestarian kawasan pantai.
- Pemberian sanksi bagi pihak yang melanggar peraturan yang telah ditetapkan.
- Banyaknya pantai yang mengalami abrasi serius, maka perlu dilakukan penanganan secara fisik dengan mengalokasikan dana yang memadai. Untuk mendapatkan dana pemerintah daerah meningkatkan kerjasama, dan koordinasi dengan pemerintah pusat dan Provinsi Bali.

- Penanganan abrasi pantai secara fisik agar menggunakan material yang sealam mungkin, tidak semata-mata menggunakan konkrit blok beton, seperti batu kapur yang ditata sedemikian rupa tanpa perekat yang berfungsi sebagai peredam gelombang dan mengurangi arus pusar yang terjadi dekat dinding *groin*, dengan kombinasi penanaman karang (*transplantasi karang*). Dinas PU, Dinas Perikanan dan Kelautan, kelompok Masyarakat, swasta dan kalangan akademis harus berperan aktif dalam perencanaan sampai pelaksanaan.
- Pemerintah Daerah, via Dinas PU, Dinas Cipta Karya dan Pemerintah Desa/Kelurahan melakukan penataan kembali terhadap pembangunan yang ada di pantai yang berpotensi meningkatkan abrasi pantai.
- Memperhatikan keseimbangan material agar angkutan sedimen pada suatu pantai tidak lebih besar dari pada suplai sehingga proses abrasi pantai berkurang, secara unity sudah baik dan telah jelas hasilnya dengan bentuk pantai yang relatif stabil dan asri. Untuk itu perlu terus dijaga keasriannya).
- Penanganan terhadap abrasi pantai hendaknya berpedoman pada teknik yang disesuaikan dengan karakteristik dari masing-masing pantai itu sendiri. Pengaturan dan pengawasan lebih intensif terhadap pembangunan pengaman pantai serta pelarangan pembangunan yang bersifat sepihak, partial dan tidak dalam sistem (*celling system*) serta melakukan penelitian lebih detail dan dengan pendekatan hati-hati.
- Dalam upaya mencegah dan menangani abrasi pantai perlu dilakukan perubahan paradigma pendekatan yaitu berbasis alam sebagai berikut :
 - Pengelolaan tataguna lahan danpembangunan di aera panai yang beresiko besar terjadi abrasi dengan memberi "ruang bebas" pada berlangsungnya proses-proses dinamik.
 - Pengamanan sistem alamiah dengan mengadakan suatu daerah penyangga pantai (*buffer coastal erosion*), seperti pengamanan terhadap tanah timbul (*sand dunes*) khususnya di muara sungai, mengembangkan vegetasi pengamanan pantai, dan pemeliharaan sedimen dengan pengisian pasir.
- Pemerintah Kabupaten Badung, harus melakukan penegakan supremasi hukum (*law Enforcement*) terhadap pelanggaran sempadan pantai, dan atau kegiatan/usaha insitu dan eksitu yang berdampak negatif pada ekosistem pantai dan berimplikasi menyebabkan kerusakan/degradasi pantai.

9.5.2. Pengelolaan Degradasi Terumbu Karang

Sumberdaya karang sejak dahulu merupakan penyedia pangan terbesar di pesisir berupa ikan-ikan komersial. Dalam proses eksploitasi lebih lanjut, tidak hanya ikannya yang diambil tetapi juga habitatnya dirusak sehingga kesinambungan sumberdaya tersebut kian terancam. Agenda pengelolaan untuk mengurangi tingkat kerusakan terumbu karang, dengan tiga target yaitu : 1. peningkatan persentase penutupan karang, 2. pengurangan pengebom ikan karang, dan 3. peningkatan kesejahteraan masyarakat di sekitar terumbu karang. Pemerintah Provinsi Bali melakukan upaya-upaya dalam melakukan pengelolaan sumberdaya terumbu karang, melalui, Dinas perikanan dan Kelautan, Dinas Kehutanan dan Perkebunan, dan lembaga swadaya masyarakat (LSM), serta investor. Adapun upaya yang dapat diagenda untuk mencapai ketiga target di atas adalah :

1. Meningkatkan pengawasan dan pemberdayaan lembaga-lembaga lokal (POKWASMAS) untuk melakukan pengawasan terhadap pelanggaran seperti :
 - a. Pengambilan terumbu karang dan assosiasi lainnya
 - b. Adanya praktek penangkapan ikan dan komoditi non ikan dengan menggunakan racun (potasiun sianida dan sejenisnya serta menggunakan bom/bahan peledak.
 - c. Kegiatan pembuangan sampah dan limbah yang berdampak negatif pada ekosistem terumbu karang.
2. Pengamanan sistem ekologi alamiah yang sudah ada dengan melakukan beberapa koreksi dan perumusan ulang tentang pengembangan wisata bahari. Harus ditetapkan beberapa zona bebas sebagai wilayah perlindungan laut/*Marine Protected Area* (MPA) untuk konservasi plasma nutfah. Disamping itu harus segera dibangun pewilayahan (zoning) dan pembatasan jumlah dan kualitas manusia yang boleh snorkling, diving atau pelaku kegiatan wisata lainnya.
3. Meningkatkan kegiatan rehabilitas terumbu karang untuk daerah-daerah yang kondisinya sudah rusak, melalui pengembangan terumbu karang buatan (*artificial reef*), pengembangan propagasi dan transplantasi terumbu karang.
4. Menutup areal-areal tertentu pada kurun waktu tertentu untuk memberi kesempatan kepada karang untuk pulih secara alami.
5. Memasang *mooring bouy* pada tempat-tempat penambatan kapal, sehingga karang terhindar dari kerusakan akibat jangkar kapal.
6. Melarang pengambilan karang hidup dan ikan hias dengan menggunakan racun cyanida.

7. Pengelolaan DAS pada sungai dan anak sungai yang bermuara di pantai agar erosi dan sedimentasi berkurang sehingga terumbu karang dapat tumbuh dan berkembang biak dengan baik.
8. Penyuluhan tentang pentingnya kelestarian terumbu karang dan diupayakan seefektif mungkin untuk pengambilan terumbu karang secara destruktif.
9. Pengelolaan terumbu karang dilakukan melalui strategi pembangunan berkelanjutan dengan tiga pendekatan (pemanfaatan, pengawetan dan penelitian) yang telah diuraikan pada degradasi keanekaragaman hayati (biodiversitas).
10. Pemberdayaan masyarakat pesisir terutama para pemangku kepentingan di wilayah pesisir untuk mampu secara proaktif membangun suatu jaring/sistem perlindungan ekosistem terumbu karang.
11. Pemerintah Provinsi Bali, harus melakukan penegakan supremasi hukum (*law Enforcement*) terhadap pelanggaran, dan atau kegiatan/usaha insitu dan eksitu yang berdampak negatif dan berimplikasi menyebabkan kerusakan/degradasi pada ekosistem terumbu karang, contohnya :
 - a. Melakukan usaha/kegiatan pembangunan yang melanggar dan atau merusak ekosistem terumbu karang.
 - b. Terjadinya pelanggaran pembuangan, penggelontoran sampah dan atau limbah yang tidak memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan.
12. Pemasangan papan pengumuman tentang perlindungan ekosistem pesisir dan laut serta sanksi hukum yang dikenakan bagi yang melanggar ketentuan yang berlaku.

9.6. Sampah, Limbah, Dan Sanitasi Lingkungan

Untuk menanggulangi permasalahan sampah yang menjadi salah satu masalah utama lingkungan hidup di Bali, telah dilakukan beberapa upaya, meliputi:

1. Meningkatkan jumlah TPS, depo sampah dan armada pengangkutan sampah.
2. Meningkatkan jangkauan pelayanan pengangkutan sampah
3. Memperbaiki sistem pengelolaan sampah pada beberapa TPA
4. Pengembangan TPA sampah baik yang bersifat lokal maupun regional untuk mengantisipasi meningkatkan timbulan sampah dan usia pakai beberapa TPA yang dalam beberapa tahun ke depan sudah penuh.

Program pengelolaan kedepan yang dapat diupayakan oleh Pemerintah Provinsi Bali dengan berkoordinasi dengan Kabupaten/Kota antara lain melalui :

- Peningkatan dukungan dan bantuan terhadap penerapan sistem pengelolaan sampah secara swakelola oleh masyarakat.
- Peningkatan dukungan, bantuan dan pengelolaan lanjutan bagi kelompok masyarakat/instansi/sekolah yang melaksanakan 3R (reduce, reuse, recycle).
- Perluasan penyediaan sarana dan sistem pengangkutan bagi lokasi kota yang sebelumnya tidak terjangkau.
- Adanya upaya pemantauan terhadap pembuangan sampah di lokasi-lokasi yang tidak terjangkau sistem pengelolaan
- Diterapkannya sistem biaya pemulihan lingkungan melalui iuran nyata yang ditagih berdasarkan volume (m^3) dari sampah yang ditangani (*Volume Tarif System*).
- Pengolahan Limbah Terpadu dalam koordinasi *Denpasar Sewerage Treatment Plan* (DSTP), khususnya wilayah Bali yang pertumbuhannya sangat pesat.

Sementara itu, kehidupan masyarakat yang tanpa didukung oleh kesehatan lingkungan, selalu akan mengancam kesehatannya, mengganggu peluang interaksi social dengan sesamanya dan kenyamanan hidup bersama, dan pengaruh pada kehilangan peluang ekonomi (kemiskinan penduduk) dan akhirnya berpengaruh pada nasib masa depannya sendiri dan anak cucunya kelak. Kualitas sanitasi lingkungan yang rendah akan berpengaruh pada kualitas kehidupan masyarakat dan produktivitas yang rendah pula. Karena itu untuk menciptakan kondisi masyarakat yang sehat jasmani dan rohani, maka sikap dan perilaku masyarakat yang konservatif dan tidak peduli kebersihan dan kesehatan lingkungan perlu ditinggalkan melalui berbagai upaya, seperti :

- meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat terhadap sanitasi lingkungan melalui penyuluhan dan pendidikan formal dan informal di sekolah dan masyarakat;(Diskes bekerja sama dengan Lembaga desa dan LSM);
- meningkatkan partisipasi masyarakat dan pihak swasta dalam penanggulangan penyakit lingkungan melalui penyuluhan dan pelatihan (Diskes);
- meningkatkan bantuan jamban dan septic tank bagi keluarga miskin yang belum memiliki jamban;
- meningkatkan anggaran (APBD) untuk program kesehatan masyarakat dan sanitasi lingkungan ; (Pemda Provinsi Bali);
- meningkatkan bantuan dan pelayanan kesehatan untuk penduduk miskin (Diskes);
- menintesisifkan kegiatan gotong royong bersih lingkungan melalui lembaga social seperti banjar, kumpulan Muda-Mudi (STT),dsb.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengelola Kebersihan Sarbagita.2005. Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL) Pembangunan Instalasi Pengolahan Sampah Terpadu (IPST) Sarbagita TPA Pesanggaran. Denpasar.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Propinsi Bali. Data Bali Membangun. 2006.
- Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Bali 2007 dikutip dari : <http://www.ksda-bali.go.id/2007>, tanggal : 25 September 2008.
- Balai TNBB. November 2007. Buku Informasi Taman Nasional Bali Barat.
- Bappeda Bali, 2006. Laporan Akhir Studi Identifikasi Potensi Bencana Alam di Provinsi Bali. Kerjasama Bappeda dengan PPLH Unud.
- Cholik, F. Jagatraya, A.G., Poernomo, R.P., dan A. Jauzi. 2005. Akuakultur – Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa, PT. Victoria Kreasi Mandiri, Jakarta.
- Dharma, B. 1992. Siput dan Kerang Indonesia I dan II, Verlag Christa Hemmen, Germany
- Dinas Kehutanan Provinsi Bali, 2008. Informasi Data-data Lahan dan Hutan.
- Dinas Kesehatan Provinsi bali.2008. Buletin Informasi Kesehatan Tahun 2007. Denpasar.
- Directorate General of Water Resources Ministry of Public Works. 2006. The Comprehensive Study On Water Resources Development and Mngagement in Bali Province in The Republic of Indonesia.
- Eksplorasi Bahan Obat Tradisional Bali Berdasarkan Kajian Usada, Pendataan dan Identifikasi Bahan Obat Tradisional Bali, Jurusan Biologi, Desember 2007
- Fandeli C., dan Mislan S., Penghijauan Kota, Suatu Usaha Menunjang Kepariwisata Di Yogyakarta. Seminar Grahadika Yogya Pariwisata.
- Fardiaz, S., 1992, Polusi Air dan Udara, Kanisius, Jakarta.
- Green Globe 21, 2003, Green Globe: The path to sustainable travel and tourism., Green Globe 21 1-day benchmarking course, Saturday, Bali-Indonesia.
- Grey, W.G., and Deneke, J.F., Urban Forestry, John Wiley & Sons Inc., Canada, 1986.
http://www.tnbalibarat.com/potensi_flora_fauna.html, tanggal : 25 September 2008.
- Jalan, Kazi F. dan JoAnne DiSano, 1999, Final Report, Conclusions and Recommendations of the Regional Consultative Meeting” dalam “Sustainable Development Asian and Pacific Perspectives”, Asian Development Bank, Manila.
- Jawatan Topografi KODAM IX Udayana, BPS Kota Denpasar, Dinas PU, Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Denpasar dalam Denpasar dalam Angka 2007

MacKinnon, J., Phillips, K. dan B.V. Balen. 2000. Burung-Burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan (Seri Panduan Lapangan), Puslitbang Biologi LIPI & BirdLife International

Menteri Negara Lingkungan Hidup, 1996, Publikasi Awal Agenda 21 Indonesia, Strategi Nasional untuk Pembangunan Berkelanjutan, Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup, Jakarta.

Pedoman Umum Status Lingkungan Hidup Provinsi, Kabupaten/ Kota 2008

Pemda Provinsi Bali. 2007. *Data Bali Membangun 2007*. Denpasar.

Tjitrosoepomo, G. 1989. Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta). Gajah Mada University Press.