

363.728
SAR
p 2

**PENGELOLAAN SAMPAH
DI KAWASAN HUTAN MANGROVE SUWUNG TELUK BENOA
SEBAGAI UPAYA KEBERSIHAN LINGKUNGAN
DAN PENGEMBANGAN EKOWISATA MANGROVE**

Tesis

Program Studi
Magister Ilmu Lingkungan
Konsentrasi Perencanaan Lingkungan



Oleh :

Ni Wayan Vijyanthi Sari
L4K001107

**PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2002**

TESIS

**PENGELOLAAN SAMPAH
DI KAWASAN HUTAN MANGROVE SUWUNG TELUK BENOA
SEBAGAI UPAYA KEBERSIHAN LINGKUNGAN DAN
PENGEMBANGAN EKOWISATA MANGROVE**

Oleh :

Ni Wayan Vijyanthi Sari
L4K001107

Telah dipresentasikan dan dipertahankan pada
Hari Sabtu, 12 Oktober 2002,
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima.

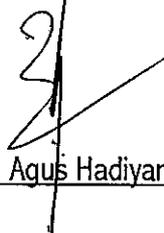
Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



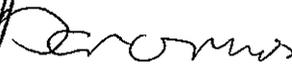
Dr. Ign. Boedi Hendrarto, MSc.



Ir. Agus Hadiyanto, MT.

Mengetahui,

Program Magister Ilmu Lingkungan
Universitas Diponegoro
Ketua



Dr. Sudharto P. Hadi, MES.

130 810 134

TESIS

**PENGELOLAAN SAMPAH
DI KAWASAN HUTAN MANGROVE SUWUNG TELUK BENOA
SEBAGAI UPAYA KEBERSIHAN LINGKUNGAN DAN
PENGEMBANGAN EKOWISATA MANGROVE**

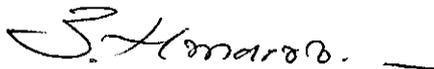
Nama Mahasiswa : Ni Wayan Vijyanthi Sari
N I M : L4K001107
Program : Magister Ilmu Lingkungan
Konsentrasi : Perencanaan Lingkungan

Telah dipresentasikan dan dipertahankan di depan Tim Penguji,
pada Hari Sabtu Tanggal 12 Oktober 2002,
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima.

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Ign. Boedi Hendrarto, MSc.



Ir. Agus Hadiyanto, MT.

Penguji I

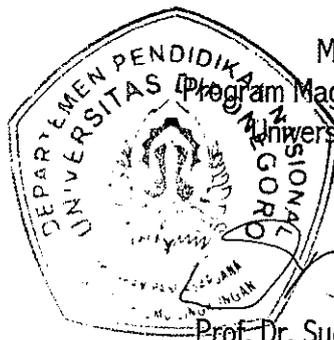
Penguji II



Prof. Dr. Sudharto P. Hadi, MES.



Ir. Nany Yuliasuti, MSP.



Mengetahui,
Program Magister Ilmu Lingkungan
Universitas Diponegoro
Ketua

Prof. Dr. Sudharto P. Hadi, MES.

130 810 134

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 12 Oktober 2002



Ni Wayan Vijayanthi Sari

Tad widdhi pranipātena
Parippraśnena sewayā,
Upadeksyanti te jñānam
Jñāninas tattwadarśinah

(Bhagawadgita IV-34)

Pelajarilah itu dengan sujud disiplin,
dengan bertanya dan dengan kerja berbakti;
Orang yang berilmu,
mereka melihat kebenaran,
akan mengajarkan kepadamu pengetahuan itu.

Kupersembahkan untuk Suami tercinta
I Made Wirtha Sonia Beratha
yang selalu mendukung
dan memberikan semangat untuk maju.

Tulus kupersembahkan untuk putriku tersayang
Ni Wayan Sukrayeni Wahyudiva Santhi,
untuk menggantikan saat-saat manis
pertumbuhanmu yang tidak sempat mama lihat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa, karena telah berhasil menyelesaikan penyusunan Tesis ini. Tesis ini diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar strata dua pada Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro. Adapun judul Penelitian ini adalah

PENGELOLAAN SAMPAH
DI KAWASAN HUTAN MANGROVE SUWUNG TELUK BENOA
SEBAGAI UPAYA KEBERSIHAN LINGKUNGAN
DAN PENGEMBANGAN EKOWISATA MANGROVE

Dalam tesis ini dibahas mengenai upaya pengelolaan sampah yang berasal dari aliran sungai yang bermuara di kawasan hutan mangrove dalam rangka mendukung kebersihan lingkungan dan pengembangan ekowisata mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh suatu model pengelolaan sampah dan pengembangan ekowisata sehingga tercapai kelestarian fungsi hutan mangrove Suwung di Teluk Benoa.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penulisan Tesis ini, akibat keterbatasan waktu dan kemampuan yang kami miliki. Kami sangat mengharapkan kritikan dan saran-saran untuk penyempurnaan di masa yang akan datang. Tesis ini tidak akan terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Pemerintah Propinsi Bali, sebagai penyandang dana dan mengirim Penulis untuk tugas belajar di Universitas Diponegoro ini;
2. Prof. Dr. Sudharto P.Hadi, MES. sebagai Ketua Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro dan sekaligus sebagai Tim Penguji;
3. Dr. Ign. Boedi Hendrarto, MSc. Sebagai Dosen Pembimbing;
4. Ir. Agus Hadiyanto, MT. sebagai Dosen Pembimbing;
5. Ir. Nany Yuliasuti, MSP. Sebagai Tim Penguji;

6. Suami tercinta I Made Wirta Sonia Beratha, ST. dan putri tersayang Ni Wayan Sukrayeni Wahyudiva Santhi, yang tidak putus memberikan limpahan doa, semangat, dan dukungan;
7. Kedua orang tua tercinta: Ayahanda Drs. I Wayan Diratmaja dan Ibunda Hj. Solikah, serta Ayahanda I Made Ginas dan Ibunda Ni Wayan Rawig, yang merestui dan memberikan dukungan untuk belajar;
8. Teman-teman di Magister Ilmu Lingkungan khususnya Angkatan Kelas Bali, yang telah bahu membahu menempuh kuliah di Universitas Diponegoro;
9. Seluruh pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat.

Semarang, Oktober 2002

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT.....	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Manfaat Penelitian.....	8
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	8
1.6. Originalitas Penelitian.....	11
1.7. Kerangka Berpikir.....	13
BAB II. LANDASAN TEORI.....	16
2.1. Potensi dan Permasalahan Pada Ekosistem Mangrove.....	16
2.1.1 Potensi.....	19
2.1.2 Permasalahan.....	20
2.2. Ekowisata Hutan Mangrove.....	21
2.3. Pengelolaan Kebersihan Lingkungan.....	24

2.3.1	Pengelolaan Sampah Domestik Perkotaan.....	24
2.3.2	Sampah di Perairan.....	29
2.4.	Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Lingkungan	31
2.5.	Teori Perencanaan Lingkungan dan Analisa SWOT.....	34
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN		38
3.1	Materi Penelitian	38
3.2	Lokasi Penelitian	39
3.3	Tahapan Pokok Penelitian.....	42
3.4	Variabel Penelitian	43
3.5	Teknik Pengumpulan Data	45
3.6	Teknik Pengolahan Data	47
3.7	Teknik Analisis Data.....	48
3.8	Hipotesa.....	48
BAB IV. GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN.....		50
4.1	Kondisi Hutan Mangrove Suwung di Kota Denpasar	50
4.1.1	Kondisi Fisik	50
4.1.2	Vegetasi.....	51
4.1.3	Perkembangan Hutan Mangrove Suwung.....	52
4.2	Kondisi Sungai yang Bermuara di Hutan Mangrove.....	56
4.3	Kondisi Sosial Masyarakat	59
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		63
5.1	Kerusakan Pada Hutan Mangrove Suwung	63

5.1.1	Pengaruh Ekosistem Daratan.....	63
5.1.2	Alih Fungsi Lahan Hutan Mangrove Suwung.....	67
5.2	Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Kebersihan Lingkungan	71
5.2.1	Pengelolaan Sampah Domestik.....	71
5.2.2	Pengelolaan Kebersihan Sungai.....	79
5.2.3	Persepsi Masyarakat Tentang Hutan Mangrove dan Ekowisata.....	86
5.3	Peran Pemerintah Dalam Pengelolaan Kebersihan Lingkungan.....	91
5.3.1.	Pengelolaan Sampah Domestik Perkotaan.....	91
5.3.2	Penanganan Kebersihan Sungai.....	95
5.3.3.	Pengelolaan Hutan Mangrove.....	96
5.4	Pengembangan Ekowisata Mangrove dan Penanganan Masalah Sampah.....	98
5.5	Model Pengelolaan Sampah di Hutan Mangrove.....	102
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....		124
6.1	Kesimpulan.....	124
6.2	Saran.....	125

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Penelitian yang pernah dilakukan di kawasan hutan mangrove.....	12
Tabel 2.1. Bahan-bahan Pencemar di Lingkungan Laut.....	30
Tabel 2.2. Delapan Tingkat Partisipasi Masyarakat Menurut Arnstein.....	33
Tabel 2.3. Matrik Analisis SWOT.....	36
Tabel 3.1. Lokasi Fokus Penelitian.....	40
Tabel 3.2. Variabel Penelitian.....	44
Tabel 4.1. Luasan Tipe Vegetasi Mangrove di Teluk Benoa.....	52
Tabel 4.2. Kepadatan Penduduk di Kecamatan Denpasar Selatan.....	59
Tabel 4.3. Jumlah Angkatan Kerja Penduduk di Kecamatan Denpasar Selatan.....	60
Tabel 5.1. Pelayanan Swadaya Kebersihan.....	74
Tabel 5.2. Proyeksi Produksi Sampah di Kota Denpasar.....	92
Tabel 5.3. Tingkat Partisipasi dan Persepsi Masyarakat.....	103
Tabel 5.4. Isu Strategis Dalam Matrik Analisis SWOT.....	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Wilayah Penelitian.....	10
Gambar 1.2.	Kerangka Pemikiran Penelitian.....	15
Gambar 2.1.	Model Interaksi Komponen pembentuk Ekosistem Mangrove.....	18
Gambar 2.2.	Sinergi Unsur Kegiatan Ekowisata.....	22
Gambar 2.3.	Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Perkotaan.....	26
Gambar 3.1.	Lokasi Penelitian	41
Gambar 3.2.	Pendekatan Model Pengelolaan Sampah.....	49
Gambar 4.1.	Kondisi Sungai Juwetsari Desa Pemogan	56
Gambar 4.2.	Kondisi Muara Sungai Rangda.....	57
Gambar 4.3.	Kondisi Muara Sungai Loloan di Desa Sanur Kauh.....	58
Gambar 4.4.	Tempat Suci Desa Adat Kepon di Desa Pemogan, Yaitu Tempat Untuk Upacara Melasti	62
Gambar 5.1.	Sampah Plastik Tersangkut di Akar dan Dahan Mangrove.....	64
Gambar 5.2.	Komposisi Sampah Di Hutan Mangrove.....	65
Gambar 5.3.	Kebakaran di Lokasi TPA Menyebabkan Kematian Mangrove.....	69
Gambar 5.4.	Tingkat Partisipasi Masyarakat tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga.....	78
Gambar 5.5.	Tingkat Persepsi Masyarakat tentang Kebersihan Sungai.....	85
Gambar 5.6.	Tingkat Persepsi Masyarakat tentang Kelestarian Hutan Mangrove dan Ekowisata.....	90
Gambar 5.7.	Komposisi Penanganan Sampah di Kota Denpasar.....	92

Gambar 5.8. Jembatan untuk Melintasi Hutan Mangrove	99
Gambar 5.9. Jaring Bambu untuk Menahan Sampah di Hutan Mangrove.....	101
Gambar 5.10. Model pengelolaan Sampah di Hutan Mangrove	114
Gambar 5.11. Siklus Model Pengelolaan Yang Berkelanjutan.....	123

INTISARI

Hutan mangrove Suwung di Teluk Benoa mengalami tekanan akibat banyaknya sampah dari aliran sungai yang bermuara di hutan mangrove. Kondisi ini menyebabkan pengembangan ekowisata menjadi terhambat. Untuk ini diperlukan penelitian yang diarahkan untuk menentukan pola pengelolaan sampah di kawasan tersebut.

Penelitian dilakukan di Daerah Suwung Kota Denpasar yang meliputi 3 Desa dan 1 Kelurahan, dimulai dari Bulan Juli sampai Agustus tahun 2002. Penelitian ini menggunakan teknik triangulasi, untuk mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif. Untuk merumuskan pola pengelolaan sampah di hutan mangrove menggunakan tujuh langkah perencanaan (*the seven steps magic of planning*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampah yang memasuki hutan mangrove didominasi oleh sampah plastik, mencapai lebih dari 50%. Kondisi ini diakibatkan pengelolaan sampah oleh masyarakat masih rendah dan kondisi sungai kotor oleh sampah. Persepsi masyarakat tentang kelestarian hutan mangrove cukup baik, karena ada hubungan erat antara keberadaan tempat suci yang ada pada kawasan hutan mangrove dengan upaya untuk melestarikannya. Pemerintah daerah belum memiliki program dan kebijakan dalam pengelolaan sampah dan pengembangan ekowisata di hutan mangrove.

Berdasarkan temuan tersebut, diusulkan suatu model pengelolaan sampah yang melibatkan seluruh stakeholder, yang meliputi masyarakat, pemerintah, swasta dan pihak terkait lainnya. Hal pertama yang dilakukan adalah membentuk swadaya kebersihan di tingkat desa untuk mengelola sampah dan kebersihan sungai di wilayahnya. Pemerintah bertindak sebagai fasilitator terhadap semua kegiatan yang dilaksanakan oleh masyarakat dan swasta. Kegiatan ekowisata mangrove dapat dipersiapkan dengan melakukan sosialisasi kepada masyarakat, pemerintah dan pihak lainnya untuk mendapatkan persepsi yang sama. Semua upaya pengelolaan sampah dan pengembangan ekowisata ditujukan untuk memantapkan kelestarian fungsi ekosistem hutan mangrove di Suwung Teluk Benoa.

Kata kunci: sampah, mangrove, ekowisata, pengelolaan.

ABSTRACT

Mangrove forest Suwung in Benoa Bay has experienced a pressure as result waste from river basin which estuaried in mangrove forest. This condition caused problem to developed ecotourism. Therefore, it is needed research to create a model to manage waste at that area.

Research in Suwung area Denpasar City that include 4 villages, beginning in July till August 2002. This research using triangulation strategy, that is combined quantitative and qualitative technique in collecting data. To formulated pattern of executing waste in mangrove forest, it is used the seven steps of planning.

Result of the research indicates that waste discharge to the mangrove forest is dominated by plastic waste, and reach out more 50%. This condition is caused by poor management of waste by people and dirty river condition by waste. People perception about conservation mangrove forest is good, because there is tight relation between sacred places at mangrove forest with efforts to sustain it. Government municipalities do not have programs and experienced in manage of waste and developing ecotourism in mangrove forest.

Given this, it is recommended a model to manage waste that involves all stakeholders including people, government, private and other relationships. The first step must be doing is to form clean self-supporting in district level to manage waste and clean the river in each area. Government act as be facilitator with all activities done by people and private sector. Mangrove ecotourism activity can be prepared with socialization to people, government and others to get the same perception. All efforts and ecotourism development aim at sustaining function of mangrove forest in Suwung, Benoa Bay.

Key words: waste, mangrove, ecotourism, and management.

Bab I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Pulau Bali merupakan pulau dengan luas 5,632,86 km² (Bapedalda, 2000). Pesisir pulau Bali mempunyai sumberdaya alam yang sangat potensial dan telah memberikan kontribusi yang besar terhadap penduduk Pulau Bali terutama dalam bidang pariwisata. Sumbangan pariwisata terhadap pendapatan daerah mencapai 50% dari total pendapatan keseluruhan. Hal tersebut membuat pemerintah dan pihak terkait berusaha untuk terus mengembangkan pariwisata di pesisir.

Pemerintah Daerah Bali mengeluarkan Peraturan Daerah Propinsi Bali Nomor 4 tahun 1996 yang menetapkan 16 kawasan pariwisata. Dari 16 kawasan tersebut, 14 diantaranya ditetapkan di pesisir dan hanya 2 kawasan yang berada di daratan yaitu kawasan Ubud dan Kintamani. Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan kegiatan pembangunan untuk menunjang keberlangsungan kegiatan wisata pesisir di Pulau Bali.

Kegiatan pembangunan tersebut diduga memberikan tekanan terhadap ekosistem pesisir karena tidak mempertimbangkan kelestarian struktur dan fungsi ekosistem. Hal itu didukung dengan adanya anggapan bahwa sumberdaya alam pesisir merupakan milik umum (*common property*) yang bisa dimanfaatkan oleh siapa saja (*open access*). Kegiatan pembangunan itu meliputi pembangunan hotel, restoran, industri kerajinan, dan fasilitas penunjang pariwisata seperti peningkatan sistem transportasi dengan perluasan bandar udara Ngurah Rai, Pelabuhan Benoa, Pelabuhan Gilimanuk dan Pelabuhan Padang Bai.

Pusat kegiatan pariwisata Bali berada di Bali Tenggara yang terdiri dari 3 kawasan wisata. Ketiga kawasan wisata unggulan tersebut yaitu daerah Sanur yang berada di wilayah Kota Denpasar, serta Kuta dan Nusa Dua yang merupakan wilayah Kabupaten Badung. Secara geografis wilayah ini sangat berdekatan, bahkan daerah Sanur dan Nusa Dua berada di wilayah pantai yang sama, yaitu Teluk Benoa. Ketiga pusat kegiatan pariwisata itu memberikan pengaruh yang besar terhadap perkembangan pesisir tersebut, sehingga untuk menghubungkan ketiga wilayah itu dibangun jalan arteri.

Pembangunan jalan tersebut menyebabkan wilayah di sekitarnya menjadi suatu kawasan strategis dan merangsang peningkatan kegiatan. Kegiatan pembangunan di wilayah tersebut dikuatirkan akan memberikan dampak negatif terhadap ekosistem dan keberadaan hutan mangrove di Teluk Benoa. Penggunaan daerah mangrove antara lain adalah (1) untuk perkembangan permukiman dan perpanjangan landasan pacu bandara Ngurah Rai, (2) kebijakan pemerintah untuk memanfaatkan lahan hutan mangrove untuk tempat penimbunan akhir (TPA) sampah, pusat penelitian kemarik (LIPI), *estuary dam*, *lagoon* dan sebagainya (Dinas Kehutanan, 1994), (3) reklamasi Pulau Serangan, dan (4) pembangunan instalasi pengolahan limbah domestik Kota Denpasar pada proyek Denpasar Sewerage Development Plan yang sedang dalam taraf perencanaan saat ini (Anominus, 2000).

Keberadaan hutan mangrove di Teluk Benoa telah mengalami beberapa modifikasi dalam perkembangannya. Pada awal tahun 1980 hutan mangrove dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya tambak dengan sistem intensifikasi. Melihat kecenderungan budidaya tidak dilakukan dengan sistem tumpang sari, seperti yang disyaratkan, maka pada tahun 1990 Gubernur Bali mengeluarkan instruksi untuk

menutup seluruh areal tambak dan dilakukan rehabilitasi kawasan hutan mangrove (Dinas Kehutanan, 1993). Kegiatan rehabilitasi itu masih berlanjut sampai sekarang. Pada tahun 1992, hutan mangrove di Teluk Benoa ini diberi status sebagai Taman Hutan Raya (Tahura) Ngurah Rai dari Menteri Kehutanan (Dinas Kehutanan, 1994). Kawasan hutan mangrove ini berfungsi sebagai wilayah konservasi, pengkoleksian flora dan fauna untuk keperluan penelitian dan wilayah pemanfaatan.

Hutan mangrove di Teluk Benoa berada pada dua wilayah administrasi yaitu Kota Denpasar dan Kabupaten Badung. Luas keseluruhan hutan mangrove Teluk Benoa adalah 1.373,50 Ha yang terbentang di sepanjang garis pantai Teluk Benoa. Data dari Dinas Kehutanan Propinsi Bali (2002) hutan mangrove yang termasuk wilayah administratif Kota Denpasar adalah seluas 734,50 hektar. Hutan mangrove ini berada di bagian utara Teluk Benoa dan sering disebut dengan hutan mangrove Suwung, sedangkan yang di bagian selatan Teluk Benoa seluas 639 hektar termasuk wilayah administratif Kabupaten Badung, daerah ini sering disebut dengan hutan mangrove Jimbaran.

Pengelolaan hutan mangrove di Teluk Benoa berada pada Dinas Kehutanan Propinsi Bali. Tahun 2001 pengelolaan hutan mangrove Suwung mendapat bantuan Japan International Cooperation Agency (JICA) melalui proyek Mangrove Information Center (MIC). Berdasarkan program kerja Proyek MIC sampai tahun 2004, salah satu kegiatan yang akan dikembangkan pada hutan mangrove Suwung adalah program ekowisata hutan mangrove.

Ekowisata hutan mangrove menghendaki kondisi alamiah dari ekosistem hutan mangrove. Program yang dirancang tersebut belum dapat direalisasikan karena kondisi alamiah di hutan mangrove di Suwung Kauh belum terwujud. Kendala utama

yang dihadapi yaitu banyaknya sampah yang masuk melalui sungai yang bermuara di hutan mangrove. Keberadaan sampah di perairan hutan mangrove umumnya diduga berasal dari aktivitas manusia yang tinggal di sekitar bantaran sungai dan sekitar kawasan hutan mangrove.

Keberadaan dan kondisi hutan mangrove sebagai bagian dari pesisir tidak bisa lepas dari pengaruh wilayah daratan. Demikian juga hutan mangrove Suwung di Teluk Benoa, sangat dipengaruhi oleh wilayah daratan di atasnya. Pengaruh dari lahan atas berasal dari sungai-sungai yang bermuara ke hutan mangrove. Air sungai yang menuju muara membawa berbagai macam benda, khususnya sampah dan bahan polutan. Sampah dan polutan tersebut mempengaruhi pertumbuhan mangrove dan akhirnya dapat mengakibatkan kerusakan ekosistem mangrove.

Berdasarkan uraian di atas, maka masalah sampah yang ada di hutan mangrove perlu segera dikelola. Persoalan sampah ternyata tidak saja terjadi di daerah Suwung Kauh tetapi juga di seluruh wilayah Suwung termasuk hutan mangrove Suwung bagian timur atau disebut Suwung Kangin. Selain itu permasalahan sampah di hutan mangrove bukan hanya mempengaruhi keberhasilan program ekowisata tetapi merupakan masalah kebersihan lingkungan yang sangat berpengaruh pada kelestarian ekosistem hutan mangrove. Untuk ini penting dilakukan penelitian untuk menemukan pola pengelolaan sampah pada kawasan hutan mangrove sebagai upaya menunjang kebersihan lingkungan hutan mangrove dan pengembangan ekowisata.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Upaya kebersihan di hutan mangrove telah dicoba dilakukan oleh Dinas Kehutanan Bali dan Proyek MIC. Cara yang digunakan yaitu membendung sampah di muara sungai dan mengangkatnya ke pinggir sungai. Namun upaya ini diduga kurang berhasil mengatasi masalah sampah di hutan mangrove, karena sampah terus menumpuk di muara sungai dan pembersihan areal hutan sangat tergantung dengan kondisi sungai. Untuk itu perlu ditelusuri sumber sampah di sepanjang aliran sungai dan menemukan suatu pola upaya penanggulangan masalah sampah di hutan mangrove yang berkaitan dengan pengelolaan sampah di daerah atas (daratan).

Sampah yang memenuhi perairan di hutan mangrove tersangkut pada akar-akar mangrove. Secara estetika keberadaan sampah sangat mengganggu dan akibat penimbunan sampah ini apabila melampaui daya dukung lingkungan dapat pula menyebabkan kerusakan habitat dan ekosistem mangrove. Sampah yang menutupi habitat mangrove akan menyebabkan organisme yang hidup di dasar lumpur mati dan berdampak pada siklus rantai makanan pada ekosistem mangrove. Sehingga diperlukan penanganan segera agar sampah tidak terus menumpuk dan mencemari perairan secara keseluruhan. Jika tidak segera diatasi maka volume sampah akan semakin besar dan semakin sulit ditanggulangi.

Keberadaan sampah di hutan mangrove Suwung juga menghambat upaya pengembangan ekowisata mangrove. Kegiatan ekowisata merupakan program baru yang dikembangkan oleh Dinas Kehutanan dan Proyek MIC yang dipusatkan pada hutan mangrove di Suwung Kauh. Pengembangan ekowisata ini dipandang perlu untuk dikembangkan di seluruh kawasan hutan mangrove Suwung termasuk di

daerah Suwung Kangin. Selain itu, dalam kegiatan ekowisata perlu persepsi yang sama dari berbagai pihak (Sudarto, 1999). Oleh karena itu, dalam pengembangan ekowisata di hutan mangrove Suwung diperlukan kajian tentang persepsi dari pihak terkait meliputi masyarakat sekitar dan pemerintah daerah serta pihak terkait.

Penanggulangan masalah sampah berkaitan dengan berbagai faktor. Sampah merupakan hasil sisa pembuangan dari kegiatan manusia yang tidak bermanfaat. Dengan demikian masalah sampah diduga berkaitan erat dengan aspek sosial-budaya dan peranserta masyarakat dalam mengelola kebersihannya. Pengelolaan kebersihan dalam skala wilayah juga melibatkan peran pemerintah. Dalam kaitannya dengan masalah sampah di hutan mangrove, masyarakat dan pemerintah belum memandang sampah sebagai ancaman besar terhadap kelestarian fungsi ekosistem hutan mangrove.

Untuk mengatasi masalah sampah tersebut, pemerintah dipandang perlu untuk melibatkan masyarakat dalam pengelolaan hutan mangrove. Hal ini berarti melarutkan aspek lingkungan dan peranserta masyarakat dalam setiap kebijakan dan pembangunan yang dilakukan (Hadi, 2001). Menurut Budiharsono (2001), telah terjadi perubahan paradigma pembangunan dan peran pemerintah. Pemerintah dipandang sebagai fasilitator dan pembangunan tidak lagi bersifat *top down*, tetapi integrasi antara *top down* dan *bottom up*. Aspek tersebut sangat penting dalam merumuskan model pengelolaan lingkungan atau manajemen lingkungan yang mengarah pada terwujudnya pembangunan berkelanjutan.

Berdasarkan uraian diatas, maka dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana pola pengelolaan sampah di kawasan hutan mangrove untuk mendukung kebersihan lingkungan dan pengembangan ekowisata?
2. Berapa besar volume dan jenis sampah yang ada di hutan mangrove?
3. Bagaimana partisipasi masyarakat dan pihak terkait dalam mengatasi persebaran sampah sebagai upaya kebersihan dan kelestarian fungsi hutan mangrove?
4. Bagaimana persepsi masyarakat dan pihak terkait terhadap upaya pengembangan ekowisata mangrove?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan suatu model pola pengelolaan sampah pada kawasan hutan mangrove sebagai upaya menunjang kebersihan lingkungan hutan mangrove dan pengembangan ekowisata, sedangkan tujuan penelitian pendukung untuk menunjang tujuan penelitian utama adalah :

- mengkaji jenis dan volume sampah yang dibawa aliran sungai dan pengaruhnya pada ekosistem hutan mangrove;
- mengkaji partisipasi yang dapat dilakukan oleh masyarakat dan pihak terkait dalam memelihara kelestarian fungsi hutan mangrove terutama mengatasi persebaran sampah pada areal hutan mangrove.
- mengkaji persepsi masyarakat dan pihak terkait tentang pengembangan ekowisata mangrove.

1.4. MANFAAT PENELITIAN

- Penelitian ini diharapkan dapat memberi khasanah baru dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya tentang pengelolaan sampah di kawasan hutan mangrove dengan melibatkan masyarakat sekitar daerah aliran sungai dan dukungan pemerintah.
- Penelitian ini diharapkan mampu mendapatkan pola pengelolaan sampah di kawasan hutan mangrove dan dapat diterapkan di lapangan. Jika pengelolaan tersebut berhasil, diharapkan dapat dijadikan acuan dalam pengelolaan sampah di daerah aliran sungai di lahan atas (daratan).

1.5. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Ruang lingkup penelitian meliputi faktor-faktor yang mempengaruhi pengelolaan sampah di hutan mangrove yang terdiri dari aspek fisik dan non fisik yang meliputi persepsi masyarakat, regulasi dan program pemerintah. Kesemua unsur itu diintegrasikan dalam menjaga kemantapan fungsi hutan mangrove sebagai paru-paru kota Denpasar dan menjaga kestabilan pantai di pesisir Teluk Benoa. Ruang lingkup penelitian dibagi menjadi dua yaitu :

a. Lingkup Wilayah

Lingkup wilayah penelitian berada hutan mangrove Teluk Benoa yang menyandang status Taman Hutan Raya (Tahura) Ngurah Rai yaitu pada hutan mangrove Suwung. Hutan mangrove Suwung ini termasuk wilayah administratif

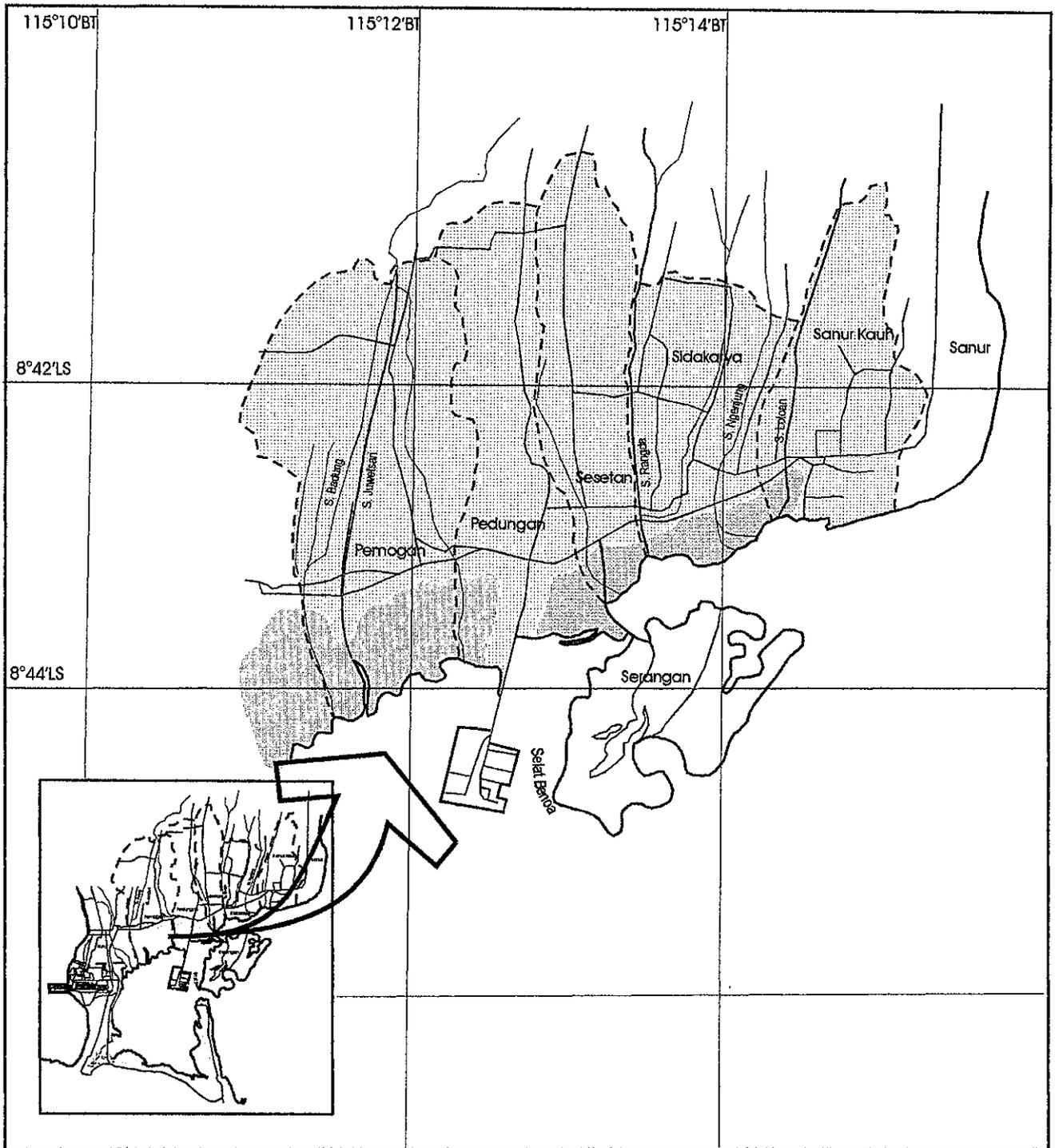
Kota Denpasar, yang meliputi Desa Sidakarya, Desa Sesetan, Desa Pedungan, Desa Pemogan dan Desa Sanur Kauh. Daerah Suwung dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian timur (Suwung Kangin) dan bagian barat (Suwung Kauh). Kedua daerah ini dipisahkan oleh lokasi pelabuhan Benoa.

Pada daerah Suwung banyak terdapat sungai, kanal atau saluran yang bermuara ke hutan mangrove, dan digolongkan sungai utama dan sungai yang berasal dari rawa-rawa. Pada Master Plan Drainase Kota Denpasar (1995) yang termasuk sungai utama adalah Sungai Ayung, Sungai Badung dan Sungai mati. Sedangkan sungai yang berasal dari alur rawa-rawa di pesisir Teluk Benoa meliputi Sungai Loloan, Sungai Ngenjung, Sungai Punggawa, Sungai Rangda (Buaji), Sungai Nyali, dan Sungai Juwetsari yang merupakan anak sungai Badung. Fokus penelitian ini membahas keberadaan sungai-sungai yang berasal dari alur rawa-rawa, yaitu Sungai Juwetsari di Suwung Kauh. Sedangkan di daerah Suwung Kangin banyak terdapat sungai, sehingga ditetapkan dua sungai sebagai lokus penelitian yaitu Sungai Rangda dan Sungai Loloan.

Lingkup wilayah penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.1. yang menggambarkan tentang wilayah penelitian.

b. Lingkup Materi

Ruang lingkup materi penelitian terdiri dari beberapa materi penelitian yang diintegrasikan dalam upaya memperoleh suatu perencanaan manajemen lingkungan, khususnya upaya pengelolaan kebersihan dan pelestarian fungsi mangrove yang ditujukan untuk pengembangan ekowisata. Lingkup materi penelitian meliputi :



 MAGISTER ILMU LINGKUNGAN PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS DIPONEGORO		PETA WILAYAH PENELITIAN	
TESIS		LEGENDA	
PENGELOLAAN SAMPAH DI KAWASAN HUTAN MANGROVE SUWUNG TELUK BENOA SEBAGAI UPAYA KEBERSIHAN LINGKUNGAN DAN PENGEMBANGAN EKOWISATA		 Batas Desa  Sungai  Jalan  Tahura Hutan Mangrove	
SKALA PETA	 1 : 0.71 km		
UTARA	SUMBER :		
	PETA TATA RUANG WILAYAH KOTA DENPASAR		
	NO. PETA 01	HALAMAN 10	

1. Jenis dan volume sampah, serta sedimen yang dibawa aliran sungai ke kawasan hutan mangrove.
2. Kondisi masyarakat di bantaran sungai meliputi kondisi sosial budaya, ekonomi dan kebiasaan masyarakat dalam mengelola sampah di lingkungan permukiman. Penelitian juga akan dikaitkan dengan persepsi masyarakat tentang kebersihan sungai, kelestarian hutan mangrove dan ekowisata.
3. Kebijakan pemerintah dalam pengelolaan sampah secara umum, khususnya pengelolaan di sekitar sungai dan hutan mangrove. Kebijakan lain yang ditinjau adalah tentang ekowisata mangrove dan penetapan lokasi TPA sampah di kawasan hutan mangrove Suwung.

1.6. ORIGINALITAS PENELITIAN

Penelitian dengan topik pengelolaan sampah di kawasan hutan mangrove Suwung dengan melibatkan peran masyarakat dan pemerintah serta pihak lainnya di Indonesia masih sangat sedikit, sedangkan di Bali belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian lain yang pernah dilakukan di kawasan mangrove ini, khususnya tentang sampah akan dijadikan referensi dan penelitian ini bersifat penelitian lanjutan dengan berangkat dari hasil penelitian tersebut.

Penelitian kali ini mengintegrasikan aspek fisik dan aspek non fisik lingkungan khususnya aspek sosial masyarakat. Lingkup wilayah penelitian ini lebih luas dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penanganan masalah sampah di hutan mangrove Bali. Pada tabel 1.1. dipaparkan daftar penelitian yang pernah dilakukan di kawasan hutan mangrove Teluk Benoa. Berdasarkan tabel

tersebut dapat diketahui bahwa penelitian yang telah dilakukan lebih memusatkan pada aspek fisik lingkungan dan belum menyentuh aspek non fisik yaitu tentang keterlibatan masyarakat dalam mengelola dan mengurangi timbulan sampah serta lingkup wilayah penelitian yang terbatas. Dengan demikian penelitian ini mempunyai perbedaan dengan penelitian tersebut.

Tabel. 1.1
Penelitian yang pernah dilakukan di kawasan hutan Mangrove Suwung

Peneliti	Tahun	Lokasi Penelitian	Hasil
JICA bekerjasama dengan Dinas Kehutanan Bali	1993-1999	Seluruh kawasan hutan mangrove	Teknik silvikultur mangrove, pengelolaan mangrove untuk model seluruh Indonesia
Proyek MIC (Pusat Informasi Mangrove)	September 2001	Muara Sungai Juwetsari	Penanganan masalah sampah di sekitar Proyek MIC
I Made Mangku (LSM SKPPLH)	Januari 2001	Muara Sungai Loloan	Jenis sampah 56% berupa plastik

Sumber : data sekunder, 2002.

Penelitian oleh JICA tentang teknik silvikultur mangrove dalam Proyek Manajemen Pengelolaan Hutan Mangrove Berkelanjutan di Teluk Benoa Bali Selatan, pertumbuhan mangrove mengalami gangguan. Mangrove yang ditanam seringkali mengalami kerusakan dalam pertumbuhannya bahkan ada yang mati. Kerusakan itu dapat disebabkan oleh beberapa hal yaitu tanahnya lunak, angin kencang, ombak tinggi, arus air yang keras, pencemaran minyak, sampah, lumut laut maupun binatang seperti kepiting, udang dan serangga (Keisuke Taniguchi dkk,

1999). Namun untuk kerusakan yang terjadi disini disebabkan oleh sampah yang banyak memasuki areal hutan mangrove dari sungai dan anak-anak sungai yang bermuara ke kawasan mangrove. Sampah yang hanyut tersebut menyangkut pada bibit sehingga bibit jatuh atau patah.

Selanjutnya pada *workshop* yang diadakan Proyek MIC adalah untuk mencari solusi menangani masalah sampah yang sebagian besar adalah sampah plastik. Hasil *Workshop* tersebut belum direalisasikan karena belum melibatkan partisipasi masyarakat sekitar dalam mengelola sampah. Wilayah penelitian dilakukan di sekitar muara Sungai Juwetsari.

Penelitian yang dilakukan oleh LSM SKPPLH Bali pada muara sungai Sungai Loloan menunjukkan bahwa 56% dari total sampah berupa plastik ADK (air minum dalam kemasan). Karena sampah plastik itu tidak dapat diuraikan, maka pihak LSM menyarankan untuk mengenakan dis-insentif kepada perusahaan penghasil minuman ADK tersebut. Hasilnya akan digunakan untuk menjaga kelestarian hutan mangrove melalui upaya rehabilitasi dan penanaman kembali. Penelitian ini hanya membahas masalah fisik dan belum membahas tentang pengurangan sampah dari sumbernya.

1.7. KERANGKA PEMIKIRAN

Kerangka pemikiran penelitian merupakan acuan pemikiran secara keseluruhan terhadap penelitian yang akan dilakukan. Pada kerangka pemikiran tersebut dikelompokkan dalam tiga tahap pembahasan yaitu input, proses dan output.

Pada tahap Input, menguraikan tentang identifikasi dan rumusan masalah yang terjadi di kawasan hutan mangrove. Identifikasi itu meliputi aspek fisik dan

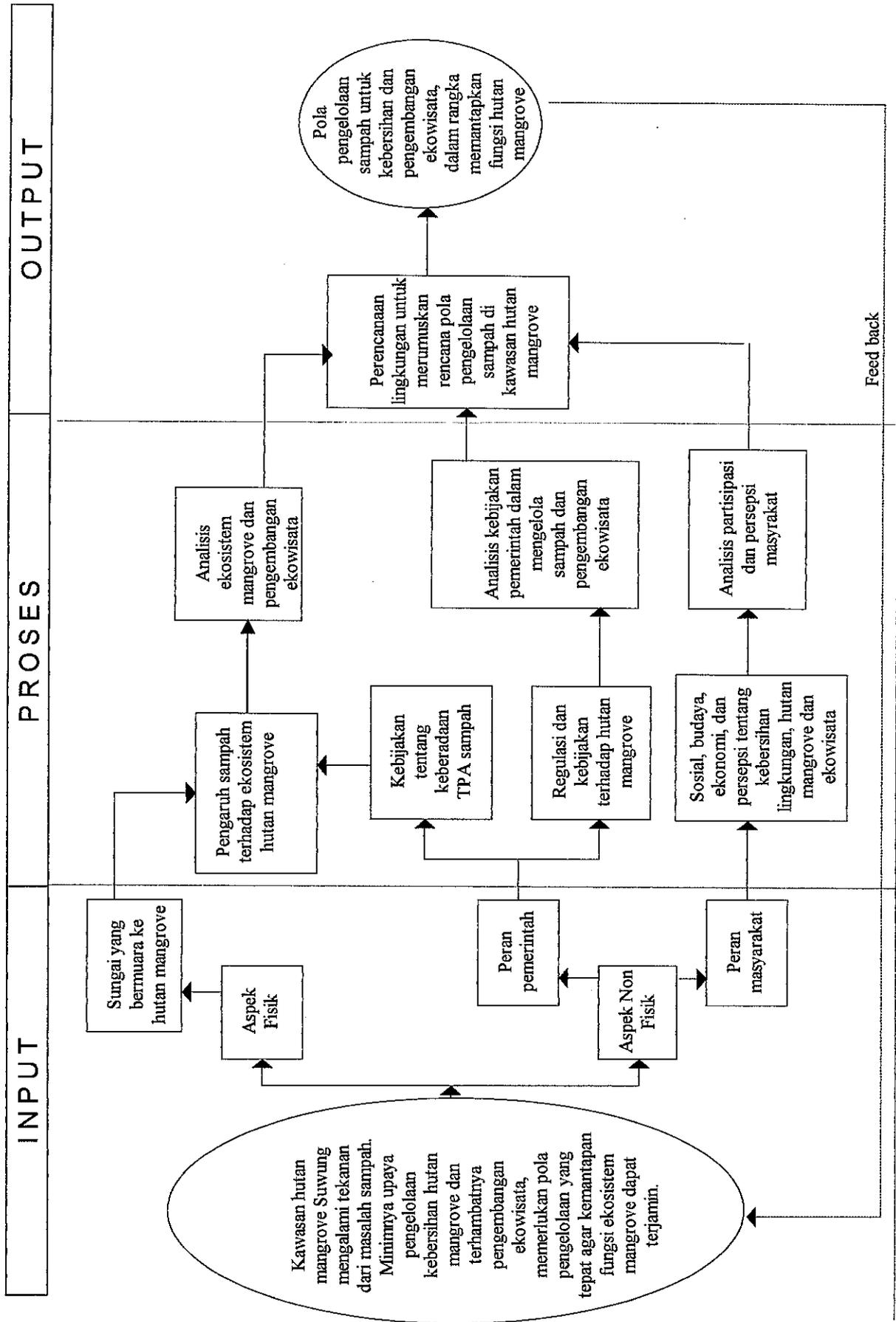
aspek non fisik. Aspek fisik yaitu keberadaan sungai di kawasan hutan mangrove. Sedangkan aspek non fisik meliputi partisipasi masyarakat dan peran pemerintah.

Dalam tahapan Proses, merupakan tahap pengkajian terhadap unsur-unsur input. Pada aspek fisik, dikaji mengenai akibat yang ditimbulkan dari sampah dan polutan yang dibawa aliran sungai terhadap ekosistem mangrove, serta dampak dari keberadaan TPA sampah di kawasan hutan mangrove. Sedangkan pada aspek peran pemerintah, dikaji mengenai kebijakan penetapan lokasi TPA sampah pada kawasan hutan mangrove. Selain itu juga dibahas tentang regulasi dan kebijakan yang dilakukan dalam mengelola sampah dan menjaga kelestarian mangrove. Sedangkan dari aspek partisipasi masyarakat, akan dikaji mengenai masyarakat yang tinggal di sekitar bantaran sungai yang meliputi kondisi sosial, ekonomi, budaya dan kebiasaan masyarakat setempat dalam mengelola sampah, serta persepsi tentang kebersihan sungai, manfaat hutan mangrove bagi kehidupan, dan ekowisata mangrove.

Ketiga hasil kajian dalam tahap Proses kemudian diintegrasikan dalam kerangka perencanaan lingkungan untuk menghasilkan rencana pola pengelolaan sampah pada kawasan hutan mangrove. Rencana pola pengelolaan ini kemudian dianalisis dan menjadi output pada penelitian ini. Output yang dihasilkan adalah suatu pola pengelolaan sampah untuk kebersihan kawasan hutan mangrove dan pengembangan ekowisata dalam rangka memantapkan fungsi hutan mangrove. Output ini kemudian perlu dilakukan umpan balik (*feed back controll*) terhadap Input yang ada sehingga mampu memberikan suatu masukan dan perbaikan baru untuk kesempurnaan pola pengelolaan sampah di kawasan hutan mangrove.

Kerangka pemikiran penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.2

Gambar 1.2. Kerangka Pikir Penelitian



Bab II **LANDASAN TEORI**

2.1 POTENSI DAN PERMASALAHAN PADA EKOSISTEM MANGROVE

Hutan mangrove merupakan sebutan untuk komunitas tumbuhan khas yang tumbuh di air payau. Hutan mangrove disebut juga sebagai hutan pantai atau hutan payau atau hutan bakau. Mangrove dikenal juga sebagai mangal sedangkan kata mangrove atau bakau merupakan sebutan untuk salah satu spesies atau individu tumbuhan. Komunitas ini mempunyai bentuk khusus yang memungkinkan hidup di perairan lautan yang dangkal. Menurut Zoer'aini (1997), mangrove menghendaki lingkungan tempat tumbuh yang agak ekstrim yaitu membutuhkan air asin, berlumpur dan selalu tergenang, yaitu di daerah yang berbeda dalam jangkauan pasang surut seperti di daerah delta, muara sungai atau sungai pasang berlumpur. Menurut Nybakken (1988), hutan mangrove hanya mampu tumbuh pada pantai yang terlindung dari gerakan gelombang, dimana kondisi fisik gerakan airnya minimal.

Zonasi komunitas mangrove merupakan suatu pengelompokan mangrove yang dipengaruhi oleh kondisi salinitas dan pasang surut air. Menurut Watson (1928) dan Macnae dalam Supriharyono (2000) dan Nybakken (1988), zona mangrove dapat dikelompokkan menjadi enam yaitu :

1. zona yang berbatasan dengan daratan;
2. zona semak-semak tumbuhan *Ceriops*;
3. Zona hutan *Bruguiera*;
4. Zona hutan *Rhizophora*;
5. Zona *Avicennia* yang menuju lautan dan;
6. Zona *Sonneratia*.

Mangrove mempunyai daya adaptasi fisiologis yang tinggi untuk terus hidup di perairan laut dangkal. Daya adaptasi tersebut meliputi (Nybakken, 1998):

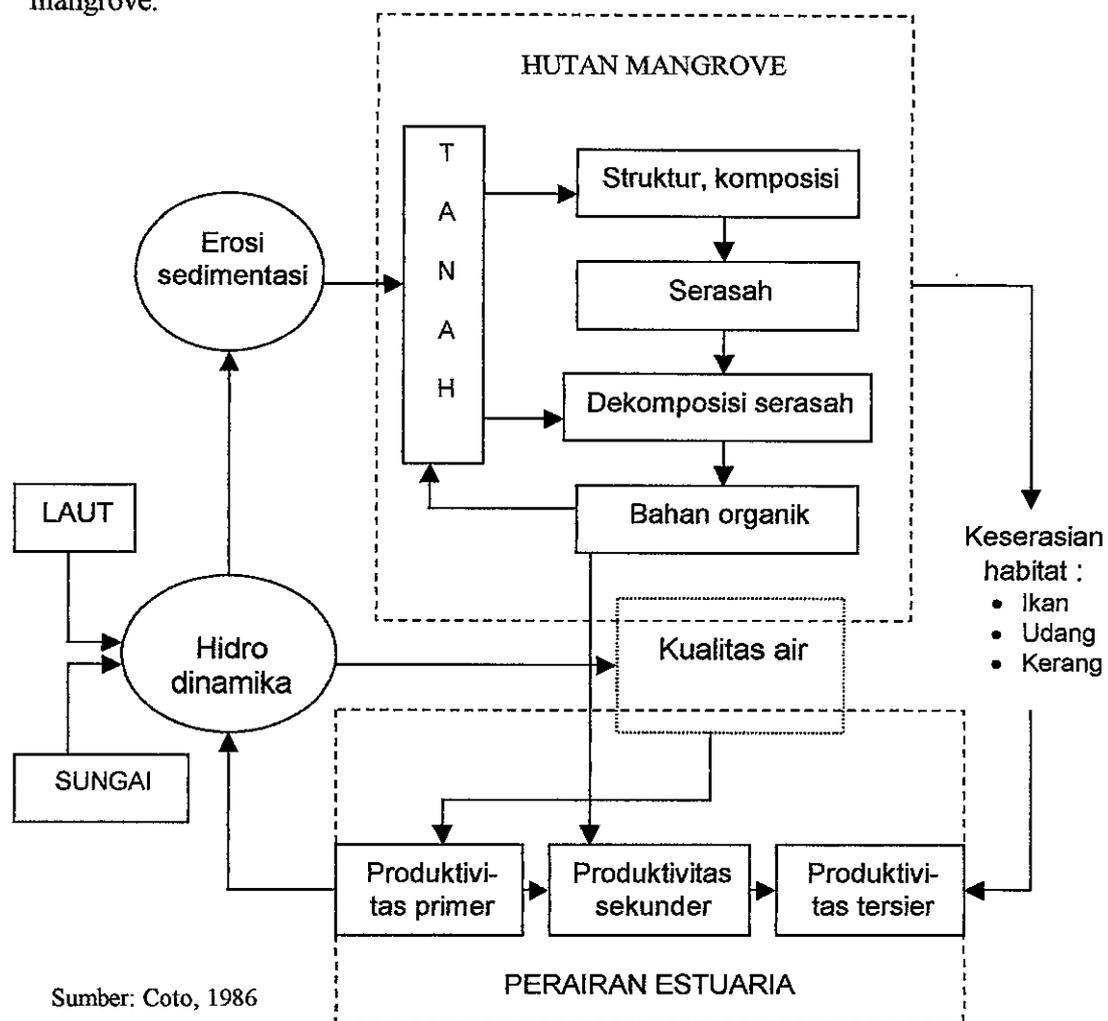
1. Perakaran yang pendek dan melebar luas, dengan akar penyangga atau tudung akar yang tumbuh dari batang dan dahan sehingga menjamin kokohnya batang.
2. Berdaun kuat dan mengandung banyak air.
3. Mempunyai jaringan internal penyimpan air dan konsentrasi garam yang tinggi.

Faktor penting dalam adaptasi fisiologis mangrove adalah sistem pengudaraan di akar-akarnya. Mangrove tumbuh di tanah yang tidak mengandung oksigen dan harus memperoleh oksigen dari atmosfer. Spesies *Rhizophora* memenuhi kebutuhan oksigen tersebut dengan akar-akar tunjang (*stilt roots*) yang mencuat diatas tanah. Pada akar tersebut terdapat pori-pori yang disebut *lenticels*. Pada waktu air surut, oksigen terserap ke dalam tanaman melalui *lenticels* dan turun ke akar-akar.

Berbeda dengan *Rhizophora*, spesies dari genera *Sonneratia*, *Avicennia*, *Lumnitzera*, dan *Xylocarpus* tidak memiliki akar tunjang, tetapi memiliki akar nafas yang disebut *pneumatophora*. *Pneumatophora* adalah akar yang mencuat secara vertikal keluar dari bawah tanah sampai ketinggian 20-30 cm dari tanah. Pada air surut udara masuk melalui *pneumatophora* dan menyebarkannya ke seluruh tumbuhan.

Ada empat faktor utama yang menentukan pertumbuhan mangrove, yaitu frekwensi arus pasang, salinitas tanah, air tanah dan suhu air. Dalam kondisi yang

ekstrem keempat faktor tersebut dapat menyebabkan kerawanan lingkungan bagi mangrove, misalnya salinitas tanah yang tinggi dan badai pasang yang menyebabkan erosi dan menghancurkan sistem di daerah mangrove. Untuk mengetahui kelestarian hutan mangrove, ada tiga parameter lingkungan yang dijadikan patokan dalam menentukan kelangsungan hidup dan pertumbuhan mangrove (Dahuri, 2001), yaitu (1) suplai air tawar dan salinitas; (2) pasokan nutrisi dan (3) stabilitas substrat. Gambar 2.1. menggambarkan model interaksi komponen pembentuk ekosistem mangrove.



Sumber: Coto, 1986

Gambar 2.1.
Model Interaksi Komponen Pembentuk Ekosistem Mangrove

2.1.1. Potensi

Hutan mangrove merupakan ekosistem utama pendukung kehidupan di wilayah pesisir dan lautan. Fungsi ekologis hutan mangrove yaitu sebagai penyedia nutrisi bagi biota perairan, tempat pemijahan dan asuhan berbagai macam biota, penahan abrasi, penyerap limbah, pencegah intrusi air laut dan sebagainya. Selain fungsi ekologis, hutan mangrove juga memiliki fungsi ekonomis yang potensial (Zoer'aini, 1996), yaitu lahannya dapat digunakan untuk tambak dan tempat pembuatan garam; juga untuk tempat rekreasi. Menurut Saenger dalam Dahuri (2001), telah diidentifikasi lebih dari 70 macam kegunaan pohon mangrove bagi kepentingan umat manusia, baik produk langsung maupun tidak langsung. Kegunaan langsung produk dari hutan mangrove adalah sebagai bahan bakar, bahan bangunan, alat penangkap ikan, pupuk pertanian, bahan baku kertas, makanan, obat-obatan, minuman dan tekstil.

Potensi hutan mangrove tidak saja ditinjau dari fungsi ekologis, biologis dan ekonomis saja. Keanekaragaman hayati hutan mangrove juga merupakan aset yang berharga. Indonesia memiliki hutan mangrove yang lebih banyak dibandingkan dengan negara lain dan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Nontji (1987) mencatat spesies mangrove di Indonesia sebanyak 89 spesies yang terdiri dari 35 spesies tanaman, 9 spesies perdu, 9 spesies liana 29 spesies epifit, dan 2 spesies parasitik.

Seluruh potensi dari hutan mangrove telah sebagian besar diketahui dan dimanfaatkan. Potensi lain dari hutan mangrove yang belum dikembangkan secara optimal adalah sebagai kawasan wisata alam atau ekowisata (Dahuri, 2001). Padahal

dinegara lain, seperti Malaysia, kegiatan wisata alam mangrove sudah berkembang lama dan menguntungkan.

Berdasarkan berbagai potensi hutan mangrove yang disebutkan diatas, fungsi yang paling menonjol dan tidak tergantikan adalah hutan mangrove sebagai mata rantai yang menghubungkan kehidupan ekosistem laut dan ekosistem daratan. Potensi ini juga yang dapat menimbulkan permasalahan apabila tidak bijaksana dalam mengelola hutan mangrove.

2.1.2. Permasalahan

Kerusakan habitat fisik wilayah pesisir dan lautan mengakibatkan penurunan kualitas ekosistem. Hal ini terjadi pada ekosistem mangrove, disebabkan kurangnya pengetahuan tentang nilai alamiah ekosistem hutan mangrove. Penurunan kualitas hutan mangrove berkaitan dengan permasalahan berikut (Dahuri, 2001):

1. Konversi kawasan hutan mangrove menjadi berbagai peruntukan lain seperti tambak, permukiman dan kawasan industri secara tidak terkendali.
2. Belum adanya kejelasan tata ruang dan rencana pengembangan wilayah pesisir, sehingga terjadi tumpang tindih pemanfaatan kawasan hutan mangrove untuk berbagai kegiatan pembangunan.
3. Pemanfaatan potensi hutan mangrove yang melebihi kemampuan untuk pulih (*renewable capacity*).
4. Pencemaran akibat buangan limbah minyak, industri dan rumah tangga.
5. Pengendapan (sedimentasi) akibat pengelolaan kegiatan lahan atas yang kurang baik.

6. proyek pengairan yang dapat mengurangi aliran masuk air tawar (unsur hara) ke dalam ekosistem hutan mangrove.
7. Proyek pembangunan yang dapat mempengaruhi sirkulasi arus pasang surut.
8. Keterbatasan informasi data Iptek yang berkaitan dengan hutan mangrove, sehingga belum dapat mendukung kebijakan atau program pengelolaan yang berkelanjutan.

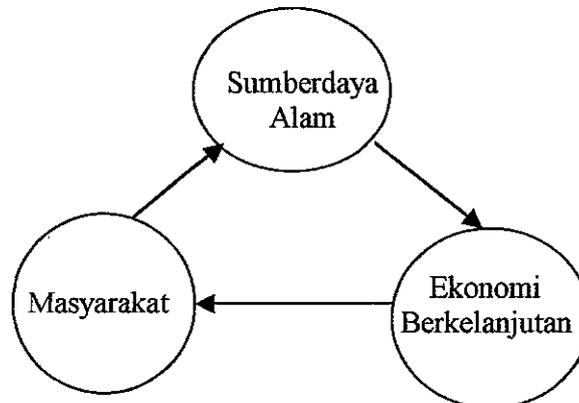
Permasalahan diatas memberikan dampak pada kerusakan hutan mangrove. Untuk mengatasi masalah ini diperlukan pengelolaan hutan mangrove secara terpadu dan berkelanjutan.

2.2. EKOWISATA HUTAN MANGROVE

Salah satu usaha pembaharuan di bidang pariwisata adalah ekowisata (*ecotourism*). Ekowisata mengandung pengertian tentang komitmen terhadap kelestarian alam dan pemberdayaan masyarakat. Menurut Sudarto (1999), *ecotourism* meliputi istilah *eco-logical* (ekologi sebagai daya tarik ekowisata), *eco-nomical* (ekowisata merupakan kegiatan ekonomi yang berkelanjutan), dan *Evaluation Community Opinion* (ekowisata mempunyai kepedulian terhadap peningkatan dan pemberdayaan perekonomian masyarakat). Sinergi ketiga unsur ekowisata ditunjukkan pada gambar 2.2.

Pengertian ekowisata menurut The Ecotourism Society dalam Sudarto (1999) adalah kegiatan perjalanan wisata yang bertanggung jawab di daerah yang masih alami atau daerah yang dikelola dengan kaidah alam dimana tujuannya selain untuk menikmati keindahan, juga melibatkan unsur pendidikan, pemahaman, dan

dukungan terhadap usaha-usaha konservasi alam dan peningkatan pendapatan masyarakat setempat sekitar daerah tujuan wisata.



Sumber: Sudarto, 1999.

Gambar 2.2.
Sinergi Unsur Kegiatan Ekowisata

Kedudukan dan peran masyarakat mendapat perhatian khusus dalam konsep ekowisata. Menurut Wallace dan Pierce (1996) dalam Yasuko dkk (1999), ekowisata harus dilaksanakan di tingkat masyarakat. Masyarakat setempat harus mendapat keuntungan pelayanan berupa pemanduan, penjualan makanan, akomodasi dan lain-lain. Maka untuk pengembangan proyek ekowisata harus menggunakan pendekatan partisipasi.

Keberadaan hutan mangrove di pesisir menciptakan panorama alam yang khas. Hal ini diperoleh dari keanekaragaman satwa yang hidup dan berkembang biak dalam hutan mangrove, yang memperkaya keunikan alam daerah pantai. Kondisi demikian memiliki daya tarik bagi wisatawan, sehingga dengan memasukkan prasarana dan sarana kepariwisataan yang berdasarkan ekowisata hutan mangrove dapat menjadi obyek wisata alam pantai yang cukup menawan dan menguntungkan (BRLKT, 1995). Prasarana dan sarana yang dibangun misalnya restoran diantara kerimbunan hutan mangrove, fasilitas jalan menelusuri hutan mangrove, menelusuri

hutan mangrove dengan kano/perahu, memancing, serta berbagai atraksi wisata alam pantai lainnya tanpa merusak kelangsungan fungsi dan manfaat hutan mangrove.

Ekowisata mangrove sudah dikembangkan di beberapa tempat di Indonesia namun belum optimal. Penelitian Yasuko dkk (1999) di Propinsi Jawa Barat ada dua lokasi pengembangan ekowisata. Pertama, lokasi di Cikeong yang dikembangkan oleh Perum Perhutani dimana pemandunya adalah staf Perhutani. Kegiatan yang dilakukan adalah menyusuri hutan mangrove dengan perahu. Kedua, di lokasi Sukamandi terdapat taman buaya di hutan tanaman jenis *Avicennia sp.* Di Jawa Tengah yaitu di Cilacap dikembangkan wisata mangrove sejak tahun 1978, dengan harga tiket yang murah karena aktivitas ini lebih bersifat pelayanan umum.

Pengembangan kegiatan ekowisata mangrove di luar negeri telah dikelola secara profesional. Berdasarkan laporan Yasuko dkk (1999) di Pulau Iriomote Jepang, dikembangkan wisata perahu di areal hutan mangrove dengan tarif 2.000 Yen (sekitar Rp. 140.000,-). Sedangkan di Malaysia, dikembangkan ekowisata di hutan suaka Alam Matang dengan bekerjasama dengan konsultan dari Jerman. Biaya wisata sebesar RM 60 (sekitar Rp. 120.000,-) yang termasuk ongkos transportasi dan makan siang, jumlah wisatawan minimal 6 orang. Paket wisata ini meliputi berkeliling hutan mangrove dengan perahu khusus dan mengunjungi tempat pembakaran kayu dan nelayan.

Di Indonesia, ekosistem yang benar-benar memenuhi syarat belum ada. Tetapi sebenarnya banyak areal yang berpotensi untuk pengembangan ekowisata dengan melakukan pendekatan kemasyarakatan. Pada daerah Bali, pengembangan ekowisata mangrove dapat menjadi salah satu alternatif obyek wisata selain obyek wisata yang ada selama ini.

2.3 PENGELOLAAN KEBERSIHAN LINGKUNGAN

2.3.1. Pengelolaan Sampah Domestik Perkotaan

Kehidupan manusia tidak lepas dari masalah sampah, khususnya untuk mencapai kebersihan lingkungan. Semua orang mempunyai andil dalam menghasilkan sampah yang merupakan sisa buangan dari kegiatan atau aktivitas manusia. Barang buangan kegiatan manusia dapat terdiri dari benda gas, cairan atau padat; dan buangan benda padat disebut sampah (Prawiro, 1988). Dalam peraturan tentang Standar Persampahan yang dikeluarkan oleh Departemen Pekerjaan Umum, sampah adalah limbah yang bersifat padat terdiri dari zat organik dan zat anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan. Jadi sampah merupakan limbah hasil buangan manusia yang perlu pengelolaan agar tidak membahayakan lingkungan.

Pengelolaan sampah agar tidak membahayakan lingkungan juga bertujuan untuk mengurangi volume sampah dan mengubah menjadi bentuk lain yang bermanfaat. Ada beberapa cara pengolahan sampah menurut standar persampahan Departemen PU, yaitu :

1. Pengomposan, adalah sistem pengolahan sampah organik dengan bantuan mikro-organisme sehingga terbentuk pupuk organik.
2. Pembakaran sampah. Pembakaran sampah dilakukan dengan teknik yang terkendali sehingga terjadi perubahan bentuk (reduksi) dari sampah padat menjadi abu, gas dan cairan.

3. Pemadatan, yaitu upaya untuk mengurangi volume sampah dengan cara dipadatkan baik secara manual maupun mekanis, sehingga pengangkutan ke tempat pembuang akhir menjadi lebih efisien.
4. Daur ulang, adalah proses pengolahan sampah yang dapat menghasilkan produk yang bermanfaat lagi.

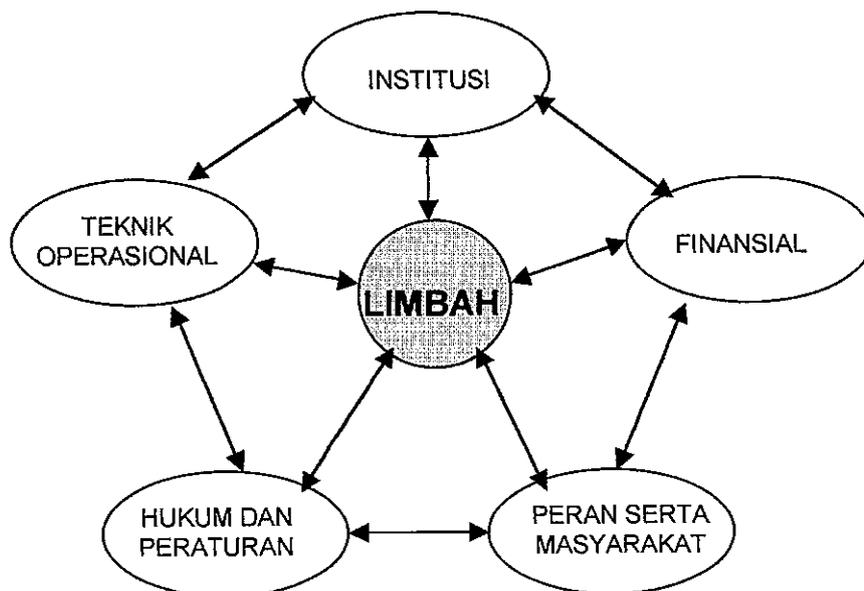
Volume sampah terus mengalami peningkatan. Peningkatan volume sampah diakibatkan oleh pertambahan jumlah penduduk. Setiap penduduk diperkirakan menghasilkan timbulan sampah sebesar 1,0 – 3,0 kg per orang per hari (Davis, 1998). Sedangkan di Indonesia timbulan sampah rata-rata adalah 2,5 – 3,0 liter/orang per hari (Syafrudin, 2001).

Besaran rata-rata timbulan sampah dan komposisinya sangat tergantung pada banyak faktor. Menurut Davis (1998) setelah melakukan penelitian di beberapa tempat di Amerika Serikat, besarnya jumlah sampah tergantung dari iklim, standar hidup, waktu, pendidikan, lokasi dan teknis pengumpulan dan pembuangan. Menurut Syafrudin komposisi sampah padat dipengaruhi oleh iklim, frekwensi pengumpulan, kebiasaan sosial dan pendapatan per kapita. Masyarakat Indonesia yang pendapatan perkapita rendah dan kebiasaannya belum dapat mengkonsumsi makanan instan, maka banyak menghasilkan sampah makanan.

Volume sampah setiap hari di suatu wilayah dapat dihitung setelah jumlah penduduknya diketahui. Hal ini dilakukan untuk melakukan perencanaan tentang manajemen pengelolaan sampah yang tepat. Manajemen pengelolaan sampah merupakan kombinasi dari teknik operasional, teknologi yang digunakan dan program manajemen yang disebut dengan *Integrated Solid Waste Management* (ISWM) atau manajemen pengelolaan sampah padat secara terpadu (Davis, 1998).

ISWM ini meliputi pengurangan sampah dari sumbernya (minimisasi limbah), daur ulang (*recycling*), pembakaran (*waste combustion*) dan lahan urug (*landfilling*).

Kebijakan pengelolaan sampah di Indonesia diarahkan oleh Departemen Pekerjaan Umum (PU) Direktorat Cipta Karya. Pengelolaan sampah perkotaan bertujuan untuk mencapai kebersihan kota. Hal ini didukung oleh berbagai komponen yang saling mendukung dan beriteraksi membentuk suatu sistem manajemen. Sistem manajemen pengelolaan sampah perkotaan dapat dilihat dalam gambar 2.3.



Sumber: Syafrudin, 2001

Gambar 2.3.
Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah perkotaan

Peranserta masyarakat dalam pengelolaan sampah merupakan suatu hal terpenting, meliputi mengelola, mengamankan dan iuran/retribusi sampah. Menurut Hadi (2000), peran masyarakat dalam mengelola sampah dapat berupa mengurangi

konsumsi berlebihan yang dicirikan oleh masyarakat modern yaitu pemakaian plastik atau bahan berbahaya seperti *steroform*. Untuk menggugah peran serta masyarakat dapat dilakukan dengan memberikan penyuluhan tentang pentingnya pengelolaan kebersihan yang akan meningkatkan kesehatan lingkungan.

Dalam sistem manajemen persampahan dunia modern pengurangan sampah merupakan unsur yang terpenting. Menurut Araki (2000) langkah pengurangan volume sampah dilakukan melalui daur ulang (*recycling*) dan insinerator (pembakaran). Kedua langkah besar ini harus dilakukan karena keterbatasan lahan. Sampah pada akhirnya adalah dibuang ke tempat pembuangan akhir, jika tidak ada pengurangan volume maka akumulasi sampah akan membuat TPA menjadi segera penuh dalam waktu singkat.

Akumulasi sampah di TPA akan memberikan dampak pada lingkungan sekitar. Araki (2000) menguraikan dampak pembuangan sampah terhadap lingkungan sekitar yaitu:

1. Timbulnya polusi udara. Polusi udara memberikan efek yang merusak lingkungan dan kehidupan manusia, disebut dengan gas rumah kaca yang terdiri dari gas metan yang beracun dan mudah terbakar.
2. Masalah kebersihan lingkungan (higien). Sampah banyak mengandung bakteri, virus dan jamur yang merupakan bibit penyakit.
3. Leachate (lindi). Leachate mengandung logam berat dan bahan beracun. Pencemaran leachate mencapai daerah yang luas dan lama, sehingga upaya pemulihan akan sulit dan memerlukan waktu yang lama.
4. Menimbulkan bau tidak sedap.

5. Untuk mengurangi bahaya dan dampak dari tempat pembuangan akhir sampah, maka diperlukan ketentuan dan perayataan dalam pemilihan lokasi TPA. Ketentuan yang dikeluarkan oleh Departemen PU, TPA sampah tidak boleh berlokasi di danau, sungai dan laut. Sedangkan persyaratan umum lokasi TPA adalah sebagai berikut:

1. tercakup dalam perencanaan tata ruang kota dan daerah;
2. jenis tanah kedap air;
3. daerah yang tidak produktif untuk pertanian;
4. dapat dipakai dalam jangka waktu 5 -10 tahun;
5. tidak membahayakan/mencemarkan sumber air;
6. jarak dari daerah pusat pelayanan 10 km;
7. daerah yang bebas banjir.

Umumnya di lokasi TPA dilengkapi dengan alat pembakar sampah atau insinerator. Alat ini memproses sampah menjadi abu dalam dapur khusus sehingga tidak mencemari lingkungan. Sisa pembakaran yang berupa abu dan bahan-bahan lain dengan volume yang kecil kemudian ditimbun di tempat yang disediakan. Menurut Prawiro (1988), dalam proses insinerasi timbul panas yang merupakan sumber energi yang dapat dimanfaatkan untuk membangkitkan listrik, dan ini telah dilakukan di negara-negara maju. Keuntungan dari proses insinerasi yaitu:

1. mengurangi masalah kesehatan yang berhubungan dengan penimbunan sampah;
2. mengurangi volume sampah sampai 80%;
3. kotoran dan sampah dapat dikerjakan bercampur, tidak perlu dipisahkan;
4. alat yang digunakan dapat dibuat untuk berbagai ukuran;
5. sisa pembakarannya kecil dan tidak berbau serta mudah ditangani.

2.3.2 Sampah di Perairan

Pembuangan sampah ke badan air merupakan tindakan yang dilarang. Hal ini tercantum dalam ketentuan dan peraturan yang ditetapkan oleh pemerintah pusat maupun daerah. Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 35 Tahun 1991, pada pasal 27 disebutkan bahwa dilarang membuang benda-benda/bahan-bahan padat dan/atau cair maupun yang berupa limbah ke dalam maupun di sekitar sungai.

Akibat dari buangan sampah di sungai, maka sampah itu akan ikut terbawa ke pantai dan laut. Sampah tersebut menyebar dibawa arus perairan dan tertahan di akar mangrove. Menurut Dahuri (2001) ada dua dampak potensial yang ditimbulkan dari pembuangan sampah padat pada ekosistem mangrove, yaitu :

- kemungkinan terlapisnya *pneumatofora* dengan sampah yang akan mengakibatkan kematian pohon-pohon mangrove;
- perembesan bahan-bahan pencemar dalam sampah padat yang kemudian larut dalam air ke perairan di sekitar pembuangan sampah.

Selain sampah dari daratan ada pula sampah yang berasal dari laut yaitu dari buangan kapal atau di pantai. Pengaruh material sampah terhadap biota belum banyak diketahui. Menurut Nybakken (1988) bukti banyaknya pencemaran sampah terlihat dari adanya potongan-potongan plastik kecil dalam pengambilan plankton dari beberapa tempat, juga di dalam saluran pencernaan ikan, burung-burung laut dan mamalia laut. Dugaan penyebab kematian biota laut dan hewan laut lainnya adalah potongan plastik menyebabkan penyumbatan usus.

Bahaya terbesar plastik yaitu tidak dapat didekomposisi dan meningkatnya penggunaan plastik dalam masyarakat modern berarti meningkat pula jumlahnya

pada wilayah pesisir dan lautan. Plastik merupakan salah satu zat pencemar dan masih ada beberapa zat pencemar lain di hutan mangrove dan wilayah pesisir. Ditunjukkan pada Tabel 2.1. tentang Bahan-bahan Pencemar di Laut.

Tabel 2.1
Bahan-bahan Pencemar di Lingkungan Laut

Bahan Pencemar	Sumber-sumber Pencemaran
Pathogen	Sampah dan limbah manusia (tinja)
Sedimen	Usaha pertanian
Sampah padat	Sampah domestik olahan dan bahan-bahan sisa industri
Panas	Pembangkit tenaga listrik
Air tawar	Sistem drainase (dam) yang kurang baik

Sumber : Supriharyono, 2000

Pencemaran air oleh sampah padat terjadi karena proses eutrofikasi. Sampah padat digolongkan pula sebagai sampah atau limbah domestik yang termasuk sebagai bahan-bahan yang tidak nyaman secara estetika serta dapat mengganggu kesehatan masyarakat, rekreasi dan budidaya laut. Menurut Gesamp dalam Supriharyono (2000), limbah domestik mempunyai lima sifat utama yaitu :

1. Mengandung bakteri, parasit, dan kemungkinan virus, dalam jumlah besar.
2. Mengandung bahan organik dan padatan tersuspensi, sehingga nilai BOD (*Biological Oxygen Demand*) biasanya tinggi.
3. Adanya padatan (organik dan anorganik) yang mengendap didasar perairan. Komponen organik akan terurai secara biologis.
4. Kandungan unsur hara cukup tinggi, khususnya komponen fosfor dan nitrogen.

5. Mengandung bahan-bahan terapung, berupa bahan-bahan organik dan non organik, di permukaan air atau dalam bentuk tersuspensi. Kondisi ini mengurangi kenyamanan dan menghambat laju fotosintesis, serta mempengaruhi proses pemurnian alam (*self purification*).

2.4 PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN LINGKUNGAN

Masalah lingkungan hidup disebabkan ketidakseimbangan antara kebutuhan hidup manusia dengan sumber daya lingkungan. Disamping itu juga disebabkan persebaran penduduk yang tidak merata dan eksploitasi sumber daya alam secara berlebihan. Pengelolaan sumber daya alam selama ini lebih merupakan kebijakan yang *top down*. Kurang berhasilnya upaya pengelolaan yang dilakukan selama ini karena tidak melibatkan masyarakat lokal dalam mata rantai pengambilan keputusan

Upaya pelestarian fungsi lingkungan hidup sudah dimulai sejak awal dasawarsa tahun 1980-an. Menurut Hadi (2000) komitmen untuk pelestarian lingkungan di negara kita tergolong awal dibandingkan negara lainnya, namun upaya pengelolaan tidak berjalan seperti diharapkan. Maka untuk pembangunan yang berkelanjutan diperlukan partisipasi masyarakat dalam setiap kebijakan yang dirumuskan oleh pemerintah. Hal ini perlu kajian yang mendalam, seperti yang diungkapkan oleh Hadi (2000) dalam upaya menuju masyarakat pantai yang berkelanjutan, apakah pranata sosial tradisional pada masyarakat pantai bisa digunakan sebagai jaringan informasi untuk pengelolaan lingkungan di daerah pantai.

Pengelolaan lingkungan dapat berhasil bila ada partisipasi dari masyarakat. Menurut Djatmiko (2000), suatu proses yang melibatkan masyarakat umum dikenal sebagai peranserta masyarakat atau partisipasi masyarakat. Untuk mengetahui sampai seberapa jauh masyarakat dapat dilibatkan dalam peran tersebut, maka menurut Koesnadi Harjasoemantri bahwa peranserta masyarakat selain memberikan informasi yang berharga kepada para pengambil keputusan, peranserta masyarakat akan mereduksi kemungkinan terjadinya konflik, dengan meningkatkan kesadaran masyarakat untuk menerima keputusan. Sehingga diperlukan upaya pendekatan kemasyarakatan agar peranserta tersebut berhasil guna. Dalam Barlian (2000), Khairudin mengartikan peranserta sebagai ambil bagian dalam suatu tahap atau suatu proses, sedangkan Davis menganggap bahwa peranserta adalah keterlibatan mental, fisik dan emosional orang untuk mencapai tujuan.

Penelitian peranserta masyarakat dalam pelestarian lingkungan ditentukan oleh beberapa variabel. Dalam penelitian Barlian (2000) di Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS), variabel yang mempengaruhi peranserta masyarakat dalam pengelolaan TNKS adalah (1) tingkat pendidikan; (2) tingkat penghasilan; (3) pengetahuan lingkungan. Ketiga variabel itu mempunyai hubungan yang positif dan berarti pada peranserta masyarakat dalam mengelola pelestarian lingkungan.

Peran serta masyarakat merupakan bagian dari suatu proses dan dihubungkan dengan manfaat yang diterima masyarakat dari pembangunan. Keterlibatan masyarakat dalam suatu pembangunan sangat tergantung dari besarnya manfaat yang diterima. Menurut Bryant (1989) untuk mengefektifkan dan memobilisasi peran serta masyarakat diperlukan strategi merancang proyek pembangunan yaitu :

1. Penyediaan manfaat langsung. Hal ini berkaitan dengan kecenderungan bahwa masyarakat akan berpartisipatif bila manfaatnya dapat dirasakan.
2. Ukuran kecil. Maksudnya adalah melibatkan masyarakat dalam kelompok komunitas kecil agar manfaat dapat segera diketahui dan dipetik.
3. Kesederhanaan tugas. Kesederhanaan tugas dalam nilai organisasi serta tidak memerlukan ketrampilan yang rumit akan lebih menarik masyarakat untuk terlibat didalamnya.

Kedalaman proses partisipatif masyarakat dalam perencanaan pembangunan dapat diukur dengan skala tingkat partisipatif masyarakat. Sherry Arnstein dalam Mitchell (2000) menggolongkan tingkat partisipatif masyarakat ke dalam delapan tingkat partisipatif (*Ladder of Citizen Participation*), dituangkan dalam tabel 2.2.

Tabel 2.2.
Delapan Tingkat Partisipasi Masyarakat menurut Arnstein

Tingkatan Partisipatif	Hakekat Kesertaan	Tingkatan Pembagian Kekuasaan
1 Manipulasi	Komite berstempel	Tidak ada partisipatif
2 Terapi (perbaikan)	Pemegang kekuasaan mendidik masyarakat	
3 Pemberitahuan	Hak-hak masyarakat dan pilihannya diidentifikasi	Tingkat tokenism
4 Konsultasi	Saran masyarakat didengar tetapi tidak selalu dipakai	
5 Placation (penentraman)	Saran masyarakat diterima tetapi tidak selalu dipakai	
6 Kemitraan	Timbal balik dinegosiasikan	Tingkatan kekuatan masyarakat
7 Pendelegasian kekuasaan	Masyarakat diberi kekuasaan penuh untuk sebagian atau seluruh program	
8 Kontrol oleh masyarakat		

Sumber : Mitchell, 2000.

Dalam hal kaitannya dengan partisipasi masyarakat terhadap kelestarian hutan mangrove, perlu ditemukan suatu bentuk partisipasi yang tepat sesuai dengan kondisi sosial budaya masyarakat sekitar mangrove. Bila kerusakan mangrove ditinjau berdasarkan banyaknya sampah disekitar mangrove yang dibawa oleh sungai dan anak sungai yang bermuara ke perairan mangrove, maka masyarakat yang terlibat tidak saja yang dekat dengan lokasi hutan mangrove, tetapi masyarakat luas. Sehingga untuk kelestarian hutan mangrove, tidak hanya dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat di dalam dan di sekitar hutan mangrove, namun juga dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat yang dilakukan di daerah hulu Daerah Aliran Sungai (DAS). Menurut Nyoto Santoso, peranserta masyarakat yang perlu ditingkatkan adalah masyarakat pantai atau masyarakat di dalam atau di sekitar hutan mangrove dan masyarakat di hulu yang aktivitasnya mempengaruhi ekosistem hutan mangrove.

2.5. TEORI PERENCANAAN LINGKUNGAN DAN ANALISIS SWOT

Perencanaan merupakan bagian dari pembangunan. Pembangunan terdiri dari tiga tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian. Pengertian pembangunan mengandung arti pertumbuhan. Menurut Hadi (2002), ada dua tipe pembangunan yaitu pembangunan yang berorientasi pada pertumbuhan ekonomi dan pembangunan yang berorientasi pada pembangunan sosial. Sedangkan dalam pandangan Bryant (1989) perspektif pembangunan tidak hanya mencakup pertumbuhan melainkan juga kapasitas; keadilan; penumbuhan kuasa dan wewenang (*empowerment*); keberlanjutan (*sustainability*); dan saling ketergantungan. Jadi pembangunan merupakan suatu proses ke arah yang lebih baik melalui keterlibatan aktif dari semua pihak dan mempunyai sifat berkelanjutan.

Perencanaan pembangunan dipandang sebagai suatu strategi untuk melaksanakan pembangunan dengan baik. Perencanaan yang ideal adalah mampu mengakomodasi kepentingan dan kebutuhan masyarakat serta memadukan berbagai nilai dari berbagai kepentingan yang terlibat (Hadi, 2002). Menurut John Friedman dalam Hadi (2002), teori perencanaan didefinisikan sebagai cara-cara untuk menghubungkan antara dunia ilmiah dengan pengetahuan teknis untuk dimanfaatkan dalam dunia publik (masyarakat).

Pembangunan berkelanjutan merupakan pembangunan yang mensyaratkan aspek lingkungan melarut dalam seluruh proses pembangunan. Secara garis besar konsep pembangunan berkelanjutan mempunyai empat dimensi yaitu dimensi ekologis; dimensi sosial ekonomi budaya; dimensi sosial politik; dan dimensi hukum dan kelembagaan. Untuk itu pembangunan berkelanjutan membutuhkan perencanaan dan pengawasan yang seksama pada semua tingkatan. Perencanaan yang seksama memerlukan proses yang melalui beberapa pilihan. Hadi (2001) menyebutkan suatu perencanaan lingkungan yang berpedoman pada tujuh langkah perencanaan atau *the seven magic of planning*), yang meliputi :

1. Identifikasi masalah
2. Formulasi tujuan
3. Penilaian situasi
4. Alternatif kebijakan
5. Pilihan alternatif
6. Keputusan
7. Evaluasi dan monitoring.

Pada tujuh langkah perencanaan diatas, tahap penilaian situasi merupakan suatu tahapan yang penting dalam merumuskan isu atau strategi untuk merumuskan

keputusan yang tepat. Untuk mendapatkan suatu formulasi strategi dalam suatu perencanaan dapat menggunakan model Analisis SWOT. SWOT merupakan singkatan dari *Strengths* (kekuatan/potensi), *Weakness* (kelemahan), *Opportunities* (peluang), dan *Threats* (ancaman). Menurut Rangkuti (2001), analisis SWOT merupakan suatu proses pengambilan keputusan dengan memaksimalkan kekuatan (*Strengths*) dan peluang (*Opportunities*), dan secara bersamaan meminimalkan kelemahan (*Weakness*) dan ancaman (*Threats*).

Analisis SWOT merupakan kombinasi dari dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal terdiri dari kekuatan (*Strengths*) dan kelemahan (*Weakness*). Sedangkan faktor eksternal terdiri dari peluang (*Opportunities*) dan ancaman (*Threats*). Sebelum melakukan analisis SWOT, harus melewati tahap pengumpulan data yaitu untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi masing-masing faktor. Kemudian memasuki tahap analisis SWOT yaitu dengan mentabulasikan masing-masing faktor tersebut dalam suatu matriks untuk memperoleh isu strategis sebagai dasar pengambilan keputusan. Pada tabel 2.3. menunjukkan matrik analisis SWOT.

Tabel 2.3.
Matrik Analisis SWOT

Faktor Internal \ Faktor Eksternal	Peluang	Ancaman
Kekuatan	Keunggulan Komperatif	Mobilisasi
Kelemahan	Investasi / divestasi	Pengendalian Kerusakan

Sumber: Kerans, 1992

a. Keunggulan komperatif

Perpaduan dua elemen potensial dari internal dan eksternal merupakan suatu situasi yang sangat menguntungkan. Peluang yang tersedia didukung dengan potensi internal yang kuat merupakan suatu keunggulan komperatif yang menjadi isu strategis yang paling utama.

b. Mobilisasi

Dalam kotak kajian yang mempertemukan kekuatan dan ancaman, merupakan suatu strategi untuk memobilisasi potensi yang ada sehingga dapat memperlunak ancaman atau tantangan dari luar, dan sedapat mungkin mengubahnya menjadi peluang untuk pengembangan dalam jangka panjang.

c. Investasi/Divestasi

Ini merupakan suatu kondisi dimana peluang dari luar sangat besar namun menghadapi kelemahan secara internal. Dalam hal ini menuntut adanya kepastian dengan pertimbangan hati-hati dalam memilih untung rugi apabila menerima peluang tersebut dikaitkan dengan keterbatasan yang ada.

d. Pengendalian Kerusakan

Kotak kajian ini merupakan suatu kondisi yang tidak menguntungkan. Namun strategi yang harus ditempuh adalah mengambil keputusan untuk mengendalikan kerugian yang akan dialami dan membenahi kelemahan internal.

Bab III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian tentang pengelolaan sampah di kawasan hutan mangrove merupakan penelitian untuk merumuskan pola pengelolaan sampah di hutan mangrove dengan melibatkan berbagai pihak serta ditentukan oleh beberapa faktor fisik dan non fisik dari luar kawasan hutan mangrove. Tipe penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan strategi triangulasi (*triangulation strategy*). Strategi triangulasi adalah penggabungan metoda penelitian kualitatif dan kuantitatif untuk menghasilkan gambaran yang lebih lengkap tentang fenomena yang diteliti (Kelle, 2001).

3.1. MATERI PENELITIAN

Untuk lebih memfokuskan penelitian maka perlu dirumuskan materi penelitian yang hendak dicari di lapangan yaitu :

1. Lingkungan fisik : yaitu meneliti perubahan fisik ekosistem hutan mangrove akibat tersebarnya sampah di kawasan hutan mangrove. Selain itu perlu diketahui jenis dan volume sampah yang memasuki hutan mangrove. Pengamatan fisik juga dilakukan terhadap keberadaan TPA sampah di kawasan hutan mangrove Suwung seluas 22 Ha.
2. Lingkungan non fisik, meliputi kajian terhadap peran pemerintah dan masyarakat. Peran masyarakat dikaji tentang kondisi sosial budaya, ekonomi dan kebiasaan masyarakat di sekitar aliran sungai yang merupakan sumber timbulan sampah. Penelitian ini juga berkaitan tentang persepsi masyarakat tentang fungsi

hutan bakau bagi kehidupan dan ekowisata mangrove. Kajian tentang peran pemerintah meliputi kebijakan dan program pemerintah terhadap kelestarian hutan mangrove Suwung serta permasalahan sampah dan pengembangan ekowisata di kawasan hutan mangrove.

3.2. LOKASI PENELITIAN

Wilayah penelitian meliputi hutan mangrove Suwung dan sungai-sungai yang bermuara di kawasan hutan mangrove. Wilayah ini termasuk dalam administratif Pemerintah Kota Denpasar. Lokasi fokus penelitian dipilih tiga lokasi dengan karakteristik masing-masing berbeda, yaitu pada daerah sepanjang bantaran sungai dari Sungai Juwetsari, Sungai Rangda, dan Sungai Loloan.

Lokasi pertama adalah Sungai Juwetsari yang berlokasi di daerah Suwung Kauh, sungai ini bermuara ke lokasi pusat Proyek MIC. Pada lokasi ini diprogramkan pengembangan ekowisata dan pernah dilakukan upaya kebersihan di muara sekitar hutan mangrove. Wilayah ini termasuk administratif Desa Pemogan. Pada daerah aliran sungai ini, permukiman penduduk masih jarang. Peruntukan lahan untuk daerah ini yaitu sebagai jalur hijau dengan Koefisien Dasar Bangunan (KDB) 30%.

Sedangkan pada daerah Suwung Kangin banyak terdapat sungai dan kanal yang bermuara di hutan mangrove dan ditetapkan untuk lokasi fokus penelitian yaitu Sungai Rangda dan Sungai Loloan. Sungai Rangda, merupakan sungai yang cukup lebar, dahulu dimanfaatkan untuk tempat penyeberangan ke Pulau Serangan. Pada daerah aliran sungai ini, banyak dihuni oleh penduduk pendatang dengan kepadatan permukiman yang cukup tinggi. Sungai Rangda membelah dua wilayah administrasi

yaitu Kelurahan Sesetan dan Desa Sidakarya. Pada lokasi kedua ini belum pernah dilakukan pembersihan sampah di hutan mangrove dan belum ada program ekowisata.

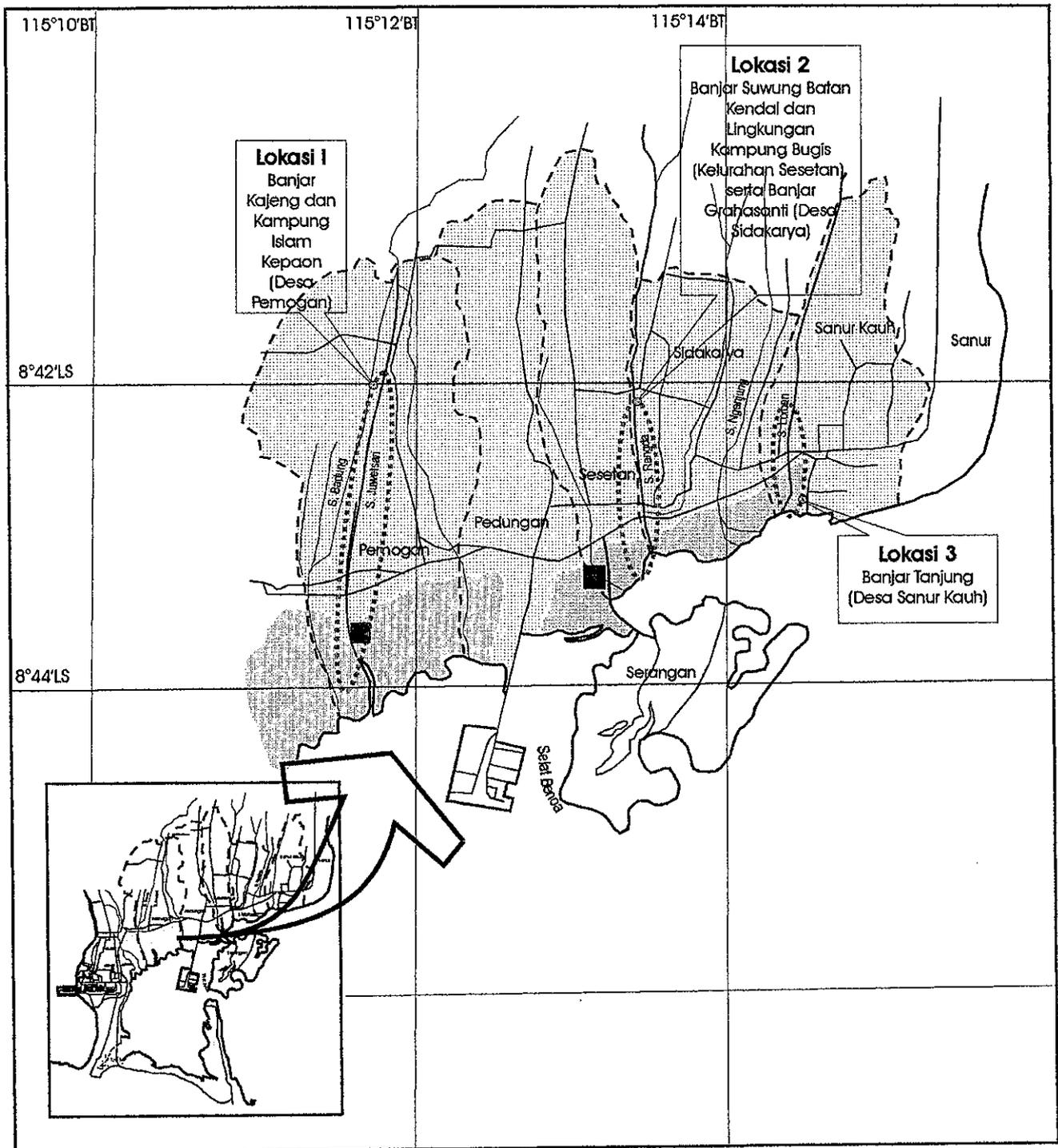
Lokasi penelitian ketiga adalah Sungai Loloan yang merupakan batas hutan mangrove (Tahura) di sebelah timur. Lokasi ini berdekatan dengan kawasan pariwisata Sanur, tepatnya dengan Pantai Mertasari. Sungai ini berada pada Desa Sanur Kauh dan bermuara langsung ke pantai. Upaya pembersihan sampah di muara sungai sudah dilakukan oleh masyarakat sekitar dan LSM. Hal ini dilakukan untuk menunjang kebersihan kawasan pantai yang banyak dikunjungi wisatawan. Sedangkan kegiatan ekowisata mangrove belum pernah dikembangkan sebelumnya.

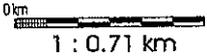
Berikut ini pada tabel 3.1. dipaparkan lokasi fokus penelitian dan karakteristiknya.

Tabel 3.1.
Lokasi Fokus Penelitian

Lokasi	Nama Sungai	Karakteristik	Banjar/Kampung	Desa/Kelurahan
I (Suwung Kauh)	Sungai Juwetsari	<ul style="list-style-type: none"> Bermuara ke pusat proyek MIC Permukiman jarang 	<ul style="list-style-type: none"> Banjar Kajeng Kampung Islam Kapaon 	Desa Pemogan
II (Suwung Kangin)	Sungai Rangda	<ul style="list-style-type: none"> Permukiman padat Dulu untuk menyebrang ke Pulau Serangan 	<ul style="list-style-type: none"> Banjar Suwung Batan Kendal Kampung Bugis 	Kelurahan Sesetan
			<ul style="list-style-type: none"> Banjar Graha Santi 	Desa Sidakarya
III (Suwung Kangin)	Sungai Loloan	<ul style="list-style-type: none"> Berbatasan Kawasan Sanur. Pernah dibersihkan 	<ul style="list-style-type: none"> Banjar Tanjung 	Desa Sanur Kauh

Sumber : olahan data sekunder, 2002



 MAGISTER ILMU LINGKUNGAN PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS DIPONEGORO		PETA LOKASI PENELITIAN	
TESIS			
PENGELOLAAN SAMPAH DI KAWASAN HUTAN MANGROVE SUMUNG TELUK BENDO SEBAGAI UPAYA KEBERSIHAN LINGKUNGAN DAN PENGEMBANGAN EKOWISATA			
SKALA PETA			
UTARA	SUMBER :		
	PETA TATA RUANG WILAYAH KOTA DENPASAR		
	NO. PETA	HALAMAN	
	02	41	
LEGENDA			
 Batas Desa		 Lokasi Proyek MIC	
 Sungai		 TPA sampah	
 Jalan		 Batas Lokasi Penelitian	
 Tahura Hutan Mangrove			

3.3. TAHAPAN PENELITIAN

Penelitian ini melewati beberapa tahapan dimulai dari merumuskan tema penelitian sampai penarikan kesimpulan. Tahapan tersebut terdiri dari :

1. Merumuskan judul, masalah serta tujuan penelitian.
2. Melakukan kajian kepustakaan, terhadap penelitian sejenis atau yang berkaitan dengan tema/obyek penelitian, untuk mendapatkan kedalaman dan penentuan fokus penelitian.
3. Penyusunan kerangka teori, digunakan untuk memberikan batasan-batasan konsep untuk menjawab masalah, pendekatan dan pembahasan.
4. Menentukan strategi penelitian. Penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian terapan dan menggunakan strategi penelitian *triangulation* yaitu menggabungkan metoda penelitian kualitatif dan kuantitatif. Menurut Hadi (1997), teknik atau strategi triangulasi merupakan suatu prosedur dimana peneliti menggunakan lebih dari satu metode secara independen sehingga diperoleh validasi informasi dan data secara lebih lengkap.
5. Menetapkan lokasi penelitian, dengan menggunakan beberapa pertimbangan agar lokasi fokus penelitian mampu mewakili gambaran wilayah seluruhnya.
6. Menentukan obyek observasi, yaitu melakukan penelitian jejak fisik terhadap kondisi ekosistem hutan mangrove Suwung dan dampak yang ditimbulkan dari sampah yang ada di habitat mangrove.
7. Menentukan variabel penelitian. Variabel penelitian ini terdiri dari tiga variabel yaitu (1) dampak sampah terhadap hutan mangrove Suwung; (2) partisipasi masyarakat dalam kebersihan lingkungan; (3) kebijakan dan peran pemerintah.

8. Pengambilan dan penentuan sampel, dilakukan pada tiga lokasi penelitian yaitu mengambil sampel dari jumlah penduduk yang tinggal di sekitar daerah aliran sungai. Penentuan sampel dengan menggunakan *metode purposive sampling*. Pendekatan pengambilan sampel menggunakan *quota sampling*, yaitu penetapan terlebih dahulu *key area* dan *key group* yang akan diteliti.
9. Pengumpulan data, dilakukan melalui data primer yang diperoleh langsung dari observasi, penyebaran kuesioner, wawancara dengan masyarakat dan tokoh-tokoh informan. Pengumpulan data juga dilakukan melalui kepustakaan untuk melengkapi data sekunder.
10. Analisis data, dilakukan dengan dua cara yaitu analisa kuantitatif dan analisa kualitatif. Analisis kuantitatif untuk mengolah data hasil penyebaran kuesioner dan dijabarkan dalam bentuk diagram, peta dan penggambaran. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah data adalah SPSS. Sedangkan analisis kualitatif menggunakan analisis deskriptif eksploratif. Pendekatan yang digunakan untuk mendapatkan suatu model pengelolaan sampah di hutan mangrove adalah tujuh langkah perencanaan (*the seven steps magic of planning*) dan analisis SWOT.
11. Interpretasi dan penarikan kesimpulan.

3.4. VARIABEL PENELITIAN

Variabel penelitian merupakan pokok-pokok data yang akan dicari berdasarkan materi penelitian yang telah diuraikan diatas. Penyajiannya dapat dilihat dalam tabel 3.2. tentang Variabel Penelitian.

Tabel 3.2.
Variabel Penelitian

No	Materi Penelitian	Parameter	Variabel	Metode	Jenis Data	Sumber
1.	Aspek fisik, dampak sampah dari sungai terhadap ekosistem hutan mangrove	a. Sampah di muara sungai (hutan mangrove) b. Kerusakan mangrove	<ul style="list-style-type: none"> • Volume sampah • Jenis sampah • Kematian mangrove di lokasi TPA, sekitar muara sungai • Perubahan garis pantai 	<p>Observasi dan pengukuran</p> <p>Observasi dan deskriptif eksploratif</p>	<p>Data primer dan data sekunder</p> <p>Data primer dan sekunder dari literatur</p>	<p>Dinas Kehutanan; Dinas PU; Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP); MIC; dan LSM.</p> <p>Kantor Desa dan masyarakat sekitar sungai</p>
2.	Aspek non fisik, partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan	a. Kondisi masyarakat b. Partisipasi menjaga kebersihan lingkungan c. Pengetahuan tentang hutan mangrove dan ekowisata	<ul style="list-style-type: none"> • Demografi • Sosial ekonomi, budaya • Pengelolaan sampah • Persepsi tentang sungai • Persepsi tentang hutan mangrove • Keterlibatan dalam ekowisata 	<p>Deskriptif</p> <p>Kuesioner dan wawancara</p>	<p>Data sekunder kependudukan</p> <p>Data primer</p>	
3.	Aspek non fisik, kebijakan pemerintah dan instansi terkait dalam mengelola sampah di sungai dan kawasan hutan mangrove	a. Kebijakan penempatan TPA di hutan mangrove b. Pengelolaan sampah di kawasan hutan mangrove	<ul style="list-style-type: none"> • Regulasi • Kebijakan • Kebijakan • Teknik operasional 	<p>Deskriptif eksploratif dan wawancara</p> <p>Wawancara</p>	<p>Data primer dan sekunder dari regulasi</p> <p>Data primer</p>	<p>Dinas Kehutanan; DPU; DKP; dan MIC.</p>

3.5. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi pengumpulan data primer dan data sekunder.

1. Data primer

Data primer merupakan data yang langsung diperoleh dari sumbernya, cara yang dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Kuesioner.

Kuesioner digunakan dalam wawancara tatap muka dengan responden. Kuesioner yang disebarakan adalah untuk mengetahui persepsi masyarakat tentang keberadaan hutan mangrove dan alasan masyarakat membuang sampah di sungai.

Bentuk kuesioner yang disebarakan, yaitu :

- Kuesioner Terbuka, responden bebas mengemukakan pendapatnya tanpa dibatasi pilihan jawaban.
- Kuesioner Tertutup, jawaban sudah ditentukan dan responden diajak memilih jawaban dan berpikir dalam pola peneliti.

Jumlah responden dari seluruh lokasi ditetapkan sebanyak 100 responden. Penentuan responden dilakukan dengan menggunakan *metode purposive sampling*, yaitu sampel disesuaikan dengan pertimbangan tertentu dan disesuaikan dengan kondisi lapangan. Karena lokasi penelitian berada di tiga lokasi, maka pendekatan pengambilan sampel menggunakan *quota sampling*, yaitu penetapan terlebih dahulu *key area* dan *key group* yang akan diteliti.

Lokasi penelitian meliputi dua wilayah yaitu Suwung Kauh dan Suwung Kangin. Penentuan responden ditetapkan berdasarkan kuota yaitu masing-masing wilayah sebanyak 50 responden. Jadi pada Lokasi I yaitu di daerah aliran sungai Juwetsari ditetapkan 50 responden untuk mewakili populasi yang ada di wilayah Suwung Suwung Kauh.

Wilayah Suwung Kangin terdiri dari dua lokasi. Pada Lokasi II permukiman penduduk lebih padat dibandingkan pada Lokasi III. Maka Lokasi II ditetapkan sebesar 66% dari 50 responden yaitu sebanyak 34 responden. Sedangkan Lokasi II ditetapkan 16 responden.

Status responden digolongkan menjadi tiga yaitu masyarakat biasa, tokoh masyarakat dan perangkat desa.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan secara terstruktur dengan mengacu pada pedoman daftar pertanyaan, ditujukan kepada sumber informasi yaitu beberapa masyarakat, tokoh-tokoh masyarakat (*bendesa* adat dan perangkat desa), dan pejabat dari instansi. Tujuan wawancara ini adalah untuk mencari data tentang pengolahan sampah yang tepat untuk di daerah bantaran sungai.

Teknik wawancara yang digunakan yaitu :

- *Key informan*, yaitu mewawancarai informan kunci dengan menggunakan metode *snow bowling effect*, dimana informasi yang diperoleh semakin lama semakin dalam tentang hal yang diteliti. Informan kunci yang dipilih yaitu tokoh masyarakat adat dan dari instansi terkait dan dari proyek MIC.

- *Depth interview*, melakukan wawancara secara mendalam kepada beberapa responden untuk memperoleh kebenaran jawaban atas masalah yang diteliti.

c. Pengamatan Lapangan

Pengamatan lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi fisik lingkungan yaitu di muara sungai, daerah aliran, dan hutan mangrove. Pengamatan lapangan juga dilakukan pada kondisi daerah permukiman para responden.

2. Data Sekunder

Merupakan data yang diperoleh dari instansi terkait tentang pengelolaan sampah dengan lokasi di bantaran sungai, muara sungai dan di kawasan hutan mangrove. Selain itu juga diperlukan data sekunder tentang kondisi sosial, ekonomi, budaya dan demografi penduduk dari masyarakat yang tinggal di tiga lokasi penelitian.

3.6. TEKNIK PENGOLAHAN DATA

Setelah mendapatkan data, kemudian data tersebut diolah dengan menggunakan metode yaitu :

1. Pengelompokan data berdasarkan variabel yang diteliti. Pengelompokan dilakukan dengan memberi kode setiap hasil data yang terkumpul.
2. Mereduksi data, yaitu dengan melakukan seleksi, ringkasan dan mengubah data dalam bentuk pembobotan penilaian, ataupun dalam bentuk gambar.
3. Penyajian data, yaitu penyajian data yang siap dianalisa dan merupakan data yang sudah terstruktur.

3.7. TEKNIK ANALISIS DATA

Ada beberapa cara menganalisa data yang diperoleh yaitu:

1. Data yang diperoleh dari kuesioner, diolah dengan menggunakan metode statistik sederhana yaitu tabel frekwensi dan chi-square dengan alat bantu SPSS.
2. Data yang diperoleh melalui wawancara dan pengamatan, dianalisa dengan menggunakan metoda kualitatif deskriptif.

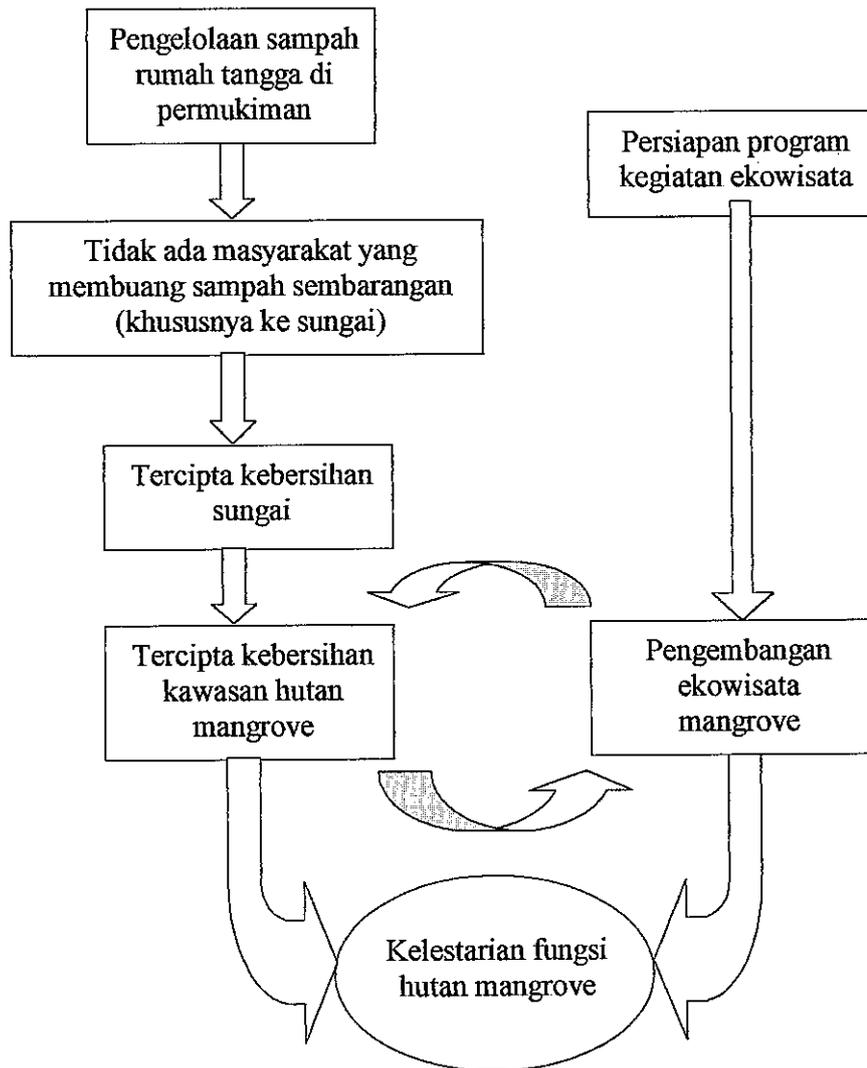
Sedangkan untuk mengemas hasil temuan penelitian lapangan yang didayagunakan sebagai input perencanaan lingkungan dalam merumuskan pola pengelolaan sampah di hutan mangrove, digunakan tahapan dalam tujuh langkah perencanaan (*the seven steps magic of planning*) dan matriks analisis SWOT. Disamping itu juga dilakukan analisa terhadap teori dan kajian kepustakaan. Hal ini untuk memperoleh hubungan dari aspek fisik dan non fisik yang ada di lapangan dan dapat menghasilkan suatu rekomendasi bagi pengelolaan sampah di kawasan hutan mangrove dan implementasinya.

3.8. HIPOTESA^{sudah Rudi}

Dalam penelitian ini dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

- Ada hubungan antara pengelolaan sampah rumah tangga dan kebersihan sungai dengan kebersihan hutan mangrove.
- Ada hubungan antara kebersihan hutan mangrove dengan pengembangan ekowisata mangrove.
- Ada hubungan antara upaya pengelolaan kebersihan dan pengembangan ekowisata mangrove dengan kelestarian hutan mangrove.

Hipotesa tersebut dijabarkan dalam gambar 3.2. yang menggambarkan pendekatan pola pengelolaan sampah di hutan mangrove.



Gambar 3.2
Pendekatan Pola Pengelolaan Sampah di Hutan Mangrove

Bab IV

GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN

4.1 KONDISI HUTAN MANGROVE SUWUNG DI KOTA DENPASAR

Hutan mangrove di daerah Suwung merupakan bagian dari Taman Hutan Raya (Tahura) di Teluk Benoa. Luas keseluruhan Tahura mangrove di Teluk Benoa adalah 1.373,50 hektar. Data dari Dinas Kehutanan Propinsi Bali hutan mangrove Suwung, secara administratif termasuk wilayah Kota Denpasar, mempunyai luas hutan 734,50 hektar. Jika berdasarkan pembagian wilayah Pemangkuan Hutan, maka kawasan hutan mangrove Suwung termasuk pada RTK 10 di wilayah Resort Pemangkuan Hutan (RPH) Prapat Benoa Cabang Dinas Kehutanan Propinsi Bali. Kewenangan pengelolaan hutan ini masih berada di tingkat Propinsi.

4.1.1. Kondisi Fisik

Kondisi fisik yang akan ditinjau meliputi kondisi geografis, topografi, geologi, dan klimatologi. Data kondisi fisik hutan mangrove Suwung merupakan data sekunder dari Dinas Kehutanan Bali. Secara geografis kawasan hutan mangrove Suwung Teluk Benoa berada pada 115°10' – 115°15' Bujur Timur dan 8°41' – 8°47' Lintang Selatan.

Menurut kondisi topografi dan geologi, kawasan hutan mangrove Suwung merupakan dataran pantai dengan ketinggian 0-10 meter di atas permukaan laut, dengan kemiringan lahan berkisar 0 – 2%. Formasi geologinya terdiri dari batuan, aluvium undak, terumbu kosal dan neogin. Jenis tanahnya termasuk regosol kelabu dan aluvial dengan lapisan yang sangat tipis.

Berdasarkan kajian klimatologi, klasifikasi iklim untuk wilayah Teluk Benoa termasuk ke dalam tipe iklim AW menurut klasifikasi Koppen. Sedangkan menurut klasifikasi Scmidth dan Fergusson wilayah ini termasuk tipe iklim E dengan ciri-ciri adanya bulan basah sebanyak 5-6 bulan dan bulan kering 5-6 bulan. Berdasarkan BMG Stasiun Klimatologi Ngurah Rai secara umum suhu udara di Teluk Benoa berkisar antara 22,3° sampai 32,5°. Sedangkan kelembaban udara berkisar 78-81%. Kelembaban udara yang tinggi ini diikuti dengan curah hujan yang tinggi, yaitu rata-rata 1.647 mm/tahun dengan jumlah hari hujan 138 hari. Pengamatan angin yang dilakukan oleh BMG Stasiun Klimatologi Ngurah Rai mencatat adanya perbedaan arah dan kecepatan angin antara Musim Barat dan Musim Timur. Kecepatan angin rata-rata 4-7 knot.

4.1.2. Vegetasi

Kawasan hutan mangrove Suwung termasuk dalam hutan sekunder yaitu hutan dari penanaman kembali. Hutan alami mangrove sangat sedikit dan berfungsi sebagai jalur hijau di pinggir pantai. Saat ini menurut kepala Kepala Balai RLKT Unda Anyar yang membawahi wilayah RTK 10, luas Tahura yang bervegetasi hanyalah 970 hektar dari luas keseluruhan. Jenis spesies yang ada di hutan mangrove Teluk Benoa didominasi oleh jenis *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia sp.*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Avicennia sp.*, *Ceriops tagal*, *Xylocarpus granatum*. Berikut ini luasan tipe vegetasi yang ada di Teluk Benoa yang meliputi hutan mangrove Suwung dan Jimbaran

Tabel. 4.1.
Luasan Tipe Vegetasi Mangrove di Teluk Benoa (dalam hektar)

No.	Tipe Vegetasi	Teluk Benoa		Pulau Serangan	Total
		Utara (Suwung)	Selatan (Jimbaran)		
1.	S.alba	165	168	16	349
2.	S.alba – R.apiculata	138	55	7	200
3.	R.apiculata – S.alba	-	70	-	70
4.	Tipe a R.apiculata	-	10	-	10
5.	Tipe b R.apiculata	81	95	-	176
6.	S.alba – R.stylosa	-	18	15	33
7.	A.marina, C.tagal, B.gymnorrhiza	149	5	18	162
8.	R.mucronata	1	13	-	14
9.	Lain-lain	-	7	-	7
	TOTAL	533	343	56	932

Sumber: The Final Report on The Ecosystem Component of The Development Sustainable Mangrove Management Project, Bali and Lombok, Republic of Indonesia, 1999

4.1.3. Perkembangan Hutan Mangrove

Perkembangan hutan mangrove Suwung dapat dicatat dari tahun 1973. Menurut catatan perkembangan hutan mangrove Suwung dari Dinas Kehutanan propinsi Bali, kerusakan saat itu dipengaruhi oleh derasnya gelombang laut dan adanya pencurian besar-besaran kayu mangrove untuk kayu bakar. Dengan kondisi demikian dan pertimbangan keterbatasan dana dari pemerintah maka dilakukan rehabilitasi dengan sistem tumpang sari dalam jangka waktu 20 tahun. Rehabilitasi seluas 306 hektar ini diserahkan oleh Direktorat Kehutanan kepada pihak swasta yaitu CV. Harapan.

Luas lahan yang direhabilitasi itu sebagian sudah dimanfaatkan untuk fungsi lain untuk berbagai kepentingan. Luas lahan yang dimanfaatkan yaitu seluas 68,39

hektar yaitu untuk lokasi balai penelitian keramik, tempat pembuangan sampah, pembangunan jalan by pass dan sebagainya. Jadi luas lahan hutan yang direhabilitasi melalui sistem tumpang sari meliputi pembukaan tambak dan penanaman mangrove hanyalah 237,61 hektar. Dalam perkembangan selanjutnya, telah terjadi pelanggaran areal tambak baru seluas 96,45 hektar. Sehingga jumlah total luas pertambakan di kawasan hutan mangrove mencapai 334,06 hektar.

Pihak Dinas Kehutanan yang memantau perkembangan hutan mangrove tersebut mendapati adanya pelanggaran dalam pengelolaan yang dilakukan oleh CV. Harapan tersebut. Untuk mengantisipasi dikeluarkan kebijaksanaan demi menyelamatkan kelestarian hutan mangrove Suwung. Kebijakan yang diambil meliputi :

1. Pada tahun 1984 usaha pertambakan telah berjalan dengan sistem intensif dan pihak Dinas Kehutanan Propinsi Bali sudah mulai aktif mengawasi dan memberikan teguran untuk hal-hal yang tidak sesuai perjanjian.
2. Pada tahun 1985 dibentuk tim gabungan untuk mengevaluasi 10 tahun berlakunya surat perjanjian rehabilitasi hutan mangrove. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa reboisasi yang telah dilakukan oleh CV. Harapan kurang memenuhi target dan sasaran.
3. Antara tahun 1986-1987 telah ditemukan beberapa surat perjanjian antara CV. Harapan dengan pihak ketiga yang intinya adalah pengalihan sebagian tanah kawasan hutan dengan menggunakan dalih perjanjian hasil jual beli hasil tambak.
4. Tahun 1987 dikeluarkan surat peringatan tertulis kepada CV. Harapan oleh Kepala Dinas Kehutanan setelah memperoleh hasil evaluasi tim pusat yaitu

ditemukan adanya perluasan areal tambak baru dan menipisnya ketebalan hutan mangrove yang berada di tepi pantai yang berfungsi sebagai sabuk hijau (*green belt*).

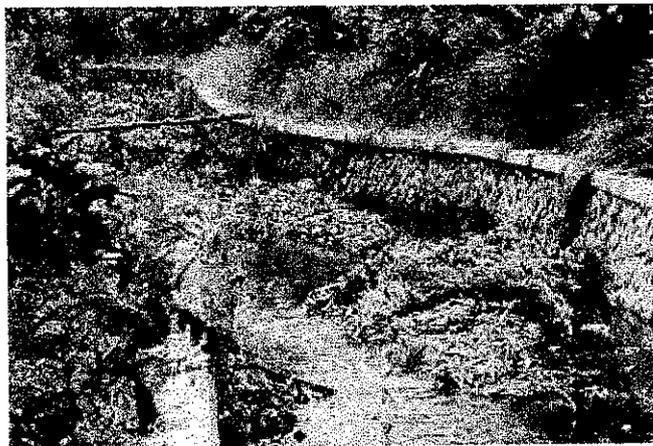
5. Tahun 1988 dibentuk tim evaluasi gabungan antara Kantor Wilayah Kehutanan, Dinas Kehutanan, Balai RLKT dan sub BKSDA. Hasil temuan tim evaluasi gabungan ini yaitu :
 - upaya reboisasi ternyata tidak berhasil
 - telah terjadi pelanggaran perluasan areal tambak sampai ke hutan lindung
 - pengelolaan tambak dengan sistem intensifikasi semakin berkembang
 - terjadinya pengalihan hak oleh CV. Harapan kepada pihak ketiga.
6. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, Menteri Kehutanan membatalkan perjanjian dengan CV Harapan melalui surat Keputusan Nomor 095/Menhut-II/1988 pada tanggal 13 Februari 1988.
7. Sejak dikeluarkan surat keputusan tersebut sampai tahun 1990 telah terjadi kevakuman dalam pengelolaan hutan mangrove, karena surat keputusan tersebut tidak dapat dilaksanakan dengan baik di lapangan. Sehingga saat itu Gubernur Bali mengeluarkan instruksi Nomor 12 Tahun 1990 tentang pelaksanaan kegiatan reboisasi pada areal pertambakan di kawasan hutan mangrove Suwung. Pelaksanaan instruksi Gubernur tersebut dilaksanakan secara bertahap selama tiga tahun dengan cara pengosongan atau pengeringan tambak. Pelaksanaan reboisasi tersebut keberhasilannya hanya 68% karena daya tumbuhnya rendah. Hal ini disebabkan kondisi struktur fisik tanah yang telah rusak akibat usaha pertambakan yang dilakukan secara intensif yaitu hilangnya unsur hara dan hilangnya lapisan tanah.

8. Pada tahun 1992 melalui surat Keputusan Nomor 885/Kpts-II/92 tanggal 8 September 1992 dikeluarkan keputusan mengubah fungsi kawasan hutan mangrove menjadi Taman Wisata Alam. Hal tersebut mendatangkan gejolak ditengah masyarakat.
9. Untuk mengatasi gejolak masyarakat tersebut Menteri Kehutanan mengeluarkan keputusan Nomor 544/Kpts-II/93 tanggal 25 September 1993 tentang perubahan fungsi dari Taman Wisata Alam menjadi Taman Hutan Raya (TAHURA).
10. Pada tahun 1993, Menteri Kehutanan menerima bantuan pihak Jepang melalui Japan Internasional Cooperation Agency (JICA) dalam bidang rehabilitasi mangrove di Bali. Proyek yang dikembangkannya yaitu manajemen pengelolaan hutan mangrove yang berkelanjutan. Proyek ini berakhir tahun 1999 dengan hasil penyempurnaan teknik silvikultur dan penanaman kembali mangrove di Suwung seluas 150 hektar.
11. Pada tahun 2001, JICA kembali memberikan bantuan dengan mengembangkan proyek Mangrove Information Center (MIC) sebagai pusat informasi mangrove se Indonesia dan seluruh Asia. Tujuan proyek ini yaitu memberikan pelatihan pengelolaan hutan mangrove yang berkelanjutan. Program yang dikembangkan yaitu program pelatihan dan penyuluhan. Selain itu juga dikembangkan program pendukung yaitu ekowisata, informasi dan pendidikan penyuluhan.
12. Hutan mangrove Suwung yang dahulunya tambak sekarang sudah berhasil direhabilitasi. Penanaman yang dilakukan yaoti oleh Dinas Kehutanan sekitar 150 hektar, JICA 150 hektar, dan masyarakat seluas 35 hektar. Selama hampir 12 tahun rehabilitasi, hutan mangrove baru yang tumbuh cukup baik, meskipun dibeberapa tempat tidak mengalami perkembangan. Ini disebabkan kondisi

tanah bekas tambak sudah tidak baik lagi akibat pemakaian pupuk dan obat-obatan dalam usaha tambak intensifikasi.

4.2. KONDISI SUNGAI YANG BERMUARA DI HUTAN MANGROVE

Pada daerah penelitian yaitu di daerah Suwung dibagi menjadi Suwung Kauh dan Suwung Kangin, sungai yang mengalir adalah sungai-sungai kecil dan kanal-kanal. Suwung Kauh memiliki beberapa sungai dan kanal kecil seperti Sungai Juwetsari yang merupakan anak sungai Badung. Sungai Juwetsari dan sungai kecil lainnya difungsikan sebagai saluran irigasi. Karena difungsikan sebagai saluran irigasi maka debit air sungai tidak tetap, kadang-kadang besar dan kadang-kadang tidak ada airnya.



Sumber : foto pribadi, 2002

Gambar 4.1.
Kondisi Sungai Juwetsari Desa Pemogan

Di Daerah aliran Sungai Juwetsari, penggunaan lahannya terdiri dari permukiman dan persawahan. Namun bagian hulu terdapat industri pencelupan

garmen yang membuang limbahnya ke Sungai Juwetsari. Sungai ini juga membawa sampah yang berasal dari permukiman dimulai dari awal sungai di Bendungan Buagan sampai muara di hutan mangrove.

Pada daerah Suwung Kangin banyak terdapat sungai dan kanal-kanal. Sungai-sungai itu merupakan sungai yang berasal dari alur rawa-rawa meliputi Sungai Pekaseh, Sungai Rangda, Sungai Ngenjung dan Sungai Loloan. Sungai-sungai ini sebagian besar berfungsi sebagai saluran irigasi sawah di bagian hulu. Semakin ke hilir dijadikan sebagai saluran pembuangan dari irigasi dan saluran riol kota.



Sumber : foto pribadi, 2002

Gambar 4.2.
Kondisi Muara Sungai Rangda

Lokasi penelitian adalah pada daerah aliran Sungai Rangda dan Sungai Loloan. Sungai Rangda dengan lebar sekitar 15 meter dahulu berfungsi sebagai pelabuhan tempat penyebarangan ke Pulau Serangan, namun sekarang tidak lagi. Sungai ini aliran airnya tetap, tetapi di hilir sangat dipengaruhi pasang surut air laut. Disepanjang daerah aliran Sungai Rangda fungsi lahan sebagian besar untuk

permukiman, dimana saluran pembuangannya menuju ke sungai. Kondisi sungai ini dipenuhi sampah dan terjadi pendangkalan karena tingginya tingkat sedimentasi.

Sungai Loloan dengan panjang 3,75 km yang berada di perbatasan kawasan pariwisata Sanur merupakan sungai mati karena aliran airnya hanya pada waktu musim hujan. Disekitar daerah aliran sungai, fungsi lahannya adalah untuk pertanian, tegalan dan permukiman. Kondisi sungai di daerah permukiman di penuh sampah dan tidak ada aliran air. Di sungai ini juga terjadi sedimentasi yang tinggi. Sedangkan di daerah pantai, kondisinya sudah cukup bersih. Kebersihan sungai di muara dilakukan oleh masyarakat sekitar yang peduli kebersihan lingkungan. Kegiatan ini dipelopori oleh seorang asing dan dibantu penduduk setempat. Muara sungai ini tidak terlihat dengan jelas karena selalu berubah-ubah.



Sumber : foto pribadi, 2002

Gambar 4.3.
Kondisi Muara Sungai Loloan di Desa Sanur Kauh

4.3. KONDISI SOSIAL MASYARAKAT

Kondisi sosial masyarakat lokasi penelitian dapat dilihat dari tingkat kepadatan penduduknya. Daerah Suwung yang termasuk dalam kecamatan Denpasar Selatan mempunyai kepadatan sedang. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2. yang memaparkan luas wilayah desa/kelurahan, jumlah penduduk dan kepadatan penduduk dalam jiwa per kilometer persegi.

Tabel 4.2
Kepadatan Penduduk
di Kecamatan Denpasar Selatan Kota Denpasar

No.	Desa/Kelurahan	Jumlah Penduduk	Luas wilayah (km ²)	Kepadatan (jiwa/km ²)
1.	Pemogan	22.025	9,71	2.368
2.	Pedungan	18.977	7,49	2.534
3.	Sesetan	32.174	7,39	4.354
4.	Serangan	2.967	4,81	617
5.	Sidakarya	12.282	3,89	3.157
6.	Panjer	19.450	3,59	5.418
7.	Renon	10.065	2,54	3.963
8.	Sanur Kauh	11.238	3,86	2.911
9.	Sanur	13.293	4,02	3.307
10..	Sanur Kaja	7.182	2,69	2.669
	Total	149.653	49,99	31.198

Sumber : Kecamatan Dalam Angka, 2000

Berdasarkan tabel diatas maka kepadatan penduduk di sekitar hutan mangrove cukup tinggi dan persebarannya tidak merata. Berdasarkan pengamatan lapangan kepadatan dan persebaran penduduk lebih pada sisi luar Jalan By Pass Ngurah Rai yang melingkari kawasan hutan mangrove. Pada kawasan ini berkembang permukiman yang cukup pesat dan didominasi dengan perdagangan dan

jasa untuk menunjang pariwisata. Jadi pada pesisir Suwung dapat dibedakan tipe permukimannya yaitu tipe permukiman tradisional dan permukiman baru.

Kondisi kualitas masyarakat sekitar hutan mangrove Suwung dapat dilihat dari pertumbuhan angkatan kerja dan tingkat pendidikannya. Secara normatis perbandingan kualitas penduduk dengan jumlah angkatan kerja memiliki korelasi positif artinya semakin tinggi proporsi angkatan kerja suatu wilayah maka semakin tinggi pula kualitas penduduknya. Demikian pula dengan tingkat pendidikan penduduk. Berdasarkan tabel 4.3. dibawah ini, jumlah angkatan kerja di sekitar daerah Suwung, mencapai angka 68,96%.

Tabel 4.3.
Jumlah Angkatan Kerja Penduduk
di Kecamatan Denpasar Selatan Kota Denpasar

No.	Desa/Kelurahan	Angkatan Kerja		Bukan Angkatan Kerja		Total
		Jiwa	Persen	jiwa	persen	
1.	Pemogan	7.819	69,87	3.372	30,13	11.191
2.	Sanur Kauh	7.817	69,56	3.420	30,44	11.238
3.	Sesetan	13.320	69,66	5.801	30,34	19.121
4.	Sidakarya	5.840	69,55	2.557	30,45	8.397

Sumber : Kecamatan Dalam Angka, 2000

Berdasarkan tipologi masyarakat di kawasan pesisir ini sangat beragam yaitu masyarakat agraris sampai masyarakat nelayan. Wilayah Desa yang berada di utara hutan mangrove dibatasi oleh Jalan By Pass yaitu Desa Pemogan, Sesetan, Sidakarya dan Sanur Kauh, tidak mempunyai akses ke laut sehingga tidak dijumpai masyarakat nelayan.

Kelembagaan masyarakat di Bali dan daerah Suwung didominasi oleh kelembagaan Desa Adat dan Desa Dinas. Desa Dinas adalah lembaga pemerintahan yang terstruktur baku yaitu kepala desa atau lurah sampai kepala dusun. Sedangkan Desa Adat merupakan lembaga sosial dan keagamaan yang dilandasi oleh ajaran Agama Hindu yaitu Tri Hita Karana. Desa Adat inilah yang membuat ajaran-ajaran Agama Hindu melembaga di desa-desa adat Bali dan membuat adat istiadat masyarakat Bali lestari. Hubungan antara Desa Dinas dan Desa Adat berdampingan secara paralel, bersifat koordinatif yaitu saling membantu dan mendukung dalam melaksanakan program-program pembangunan di desa.

Bagi masyarakat umat Hindu di Bali pada umumnya, pantai tidak saja penting dari aspek ekonomi tetapi juga dari aspek sosial budaya dan keagamaan. Di bidang keagamaan, pantai digolongkan sebagai salah satu tempat suci dan kawasan suci, dimana pura-pura didirikan dan sebagai lokasi untuk melangsungkan berbagai upacara keagamaan seperti *Melasti* dan *Pengayudan*.

Upacara Melasti merupakan menifestasi pembersihan makrokosmos dan mikrokosmos. Ada beberapa upacara melasti yang dilangsungkan di pantai, dilaksanakan pada waktu-waktu tertentu. Upacara Ngayud adalah upacara yang berkaitan dengan upacara Ngaben, dimana pada upacara tersebut dilakukan upacara menghanyutkan sarana upacara ke pantai.

Masyarakat Suwung mempunyai hubungan yang erat dengan hutan mangrove. Hubungan itu ditandai dengan adanya pura atau tempat suci yang berada pada kawasan hutan mangrove. Penduduk Desa Pemogan khususnya Desa Adat Kepaon memiliki sejumlah pura dan tempat suci di daerah Suwung Kauh, yaitu Pura Dalem, Pura Kayangan, kuburan dan tempat Ngaben, tempat Melasti dan adanya

sumber mata air yang disakralkan oleh masyarakat Desa Adat Kepaon. Demikian juga dengan di daerah Suwung Kangin, terdapat pura dan tempat suci di dalam kawasan hutan mangrove seperti Pura Dalem Pengembak dan Pura Dalem Sukamerta. Keberadaan pura di kawasan hutan mangrove mempengaruhi tindakan dan perbuatan masyarakat untuk ikut menjaga kelestarian hutan mangrove tersebut.



Sumber: foto pribadi, 2002

Gambar 4.4.
Tempat Suci Desa Adat Kepaon di Desa Pemogan
yaitu tempat untuk Upacara Melasti

Bab V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas hasil temuan penelitian yang dikelompokkan menjadi tiga variabel utama penelitian yaitu tentang kerusakan hutan mangrove Suwung, partisipasi masyarakat dalam pengelolaan kebersihan lingkungan, dan peran pemerintah. Temuan lainnya yang diperoleh dari penelitian lapangan yaitu tentang upaya pengembangan ekowisata mangrove dan upaya kebersihan hutan mangrove. Seluruh hasil temuan tersebut didayagunakan dalam merumuskan model perencanaan pengelolaan sampah di hutan mangrove.

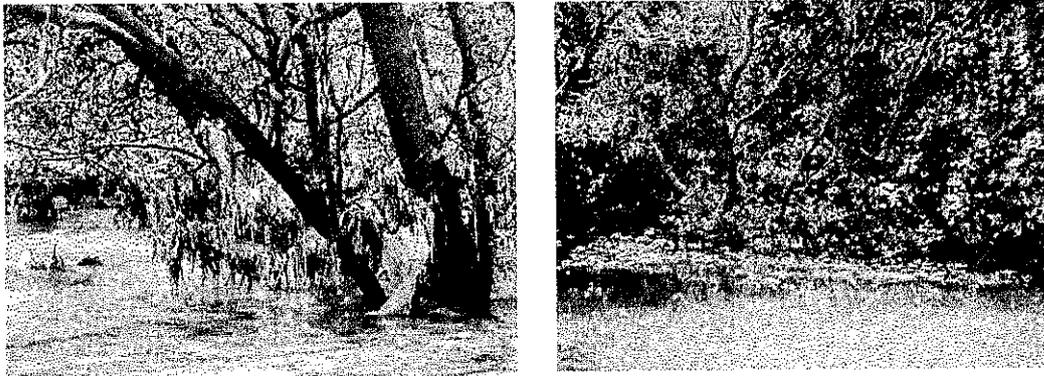
5.1 KERUSAKAN PADA HUTAN MANGROVE SUWUNG

5.2.1. Pengaruh Ekosistem Daratan

Ekosistem pesisir berkaitan erat dengan ekosistem daratan dan kerusakan mangrove yang dikaji adalah kerusakan dari pengaruh daratan. Kajian yang dilakukan terhadap kerusakan mangrove adalah dampak sampah terhadap ekosistem mangrove, baik yang berasal dari sungai yang bermuara di hutan mangrove maupun perkembangan permukiman di sekitar kawasan hutan mangrove dengan sanitasi yang tidak memadai.

Hutan mangrove Suwung merupakan bagian selatan Kota Denpasar yang menjadi muara bagi aliran sungai, kanal dan saluran air dari daerah utara (hulu). Sungai yang mengalir di bagian hulu, melintasi permukiman penduduk kota yang cukup padat. Permukiman penduduk kota memberikan andil terhadap kondisi sungai yang dipenuhi oleh sampah, karena ada sebagian masyarakat yang membuang sampah ke sungai.

Persebaran sampah di seluruh hutan mangrove dipengaruhi oleh pasang surut dan tersangkut di perakaran dan dahan mangrove. Selain merusak estetika lingkungan, sampah tersebut menutupi lapisan pneumatofora yang akan mengganggu pernafasan mangrove serta dapat menyebabkan kematian mangrove (Dahuri, 2001). Hasil kajian yang meneliti masalah tersebut belum ada dan secara signifikan, kematian mangrove akibat sampah belum nampak. Namun apabila sampah dibiarkan dapat menghancurkan *bottom floor organism* dan menurunkan produktivitas primer dari ekosistem mangrove. Hal ini akan menyebabkan hilangnya biota yang biasa hidup pada perairan mangrove dan lama kelamaan menyebabkan kerusakan ekosistem mangrove.

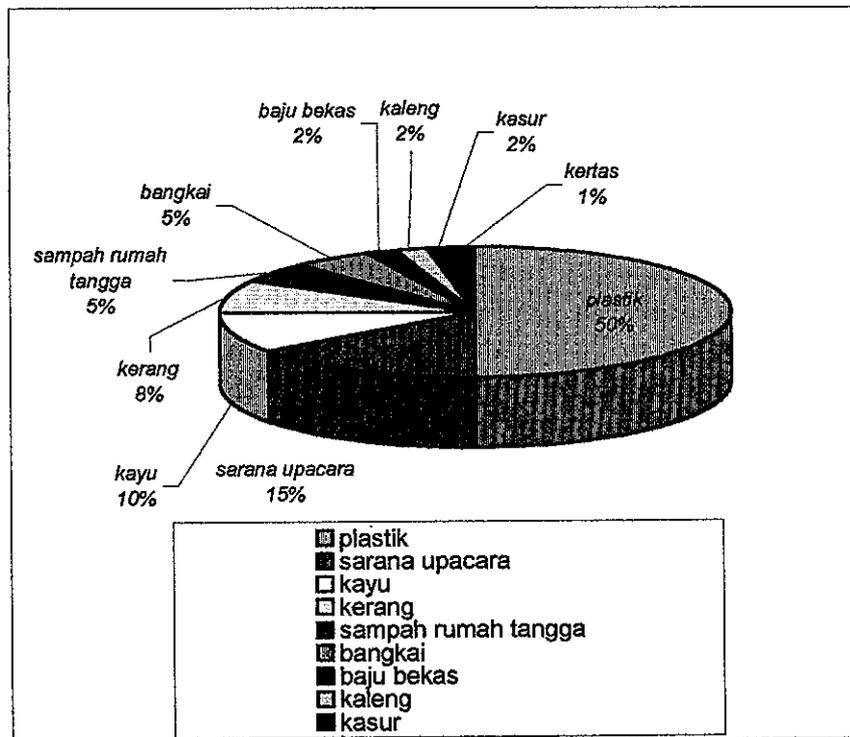


Sumber : foto pribadi, 2002

Gambar 5.1.
Sampah Plastik Yang Tersangkut Di Dahan Mangrove

Jenis sampah yang ada di hutan mangrove didominasi oleh sampah plastik. Pencatatan jenis sampah yang dilakukan oleh proyek MIC pada lokasi I yaitu di muara Sungai Juwetsari menunjukkan bahwa jenis sampah yang terbanyak adalah sampah plastik, mencapai 50% dari total keseluruhan. LSM SKPPLH juga mencatat

pada lokasi III di muara Sungai Loloan, bahwa 56% merupakan sampah plastik berupa plastik tempat air minum dalam kemasan. Diagram 5.1. menunjukkan komposisi sampah di hutan mangrove yang dicatat oleh proyek MIC.



Sumber: Proyek Mangrove Information Center, 2001

Gambar 5.2.
Komposisi Sampah Di Hutan Mangrove

Berdasarkan diagram 5.1. komposisi sampah didominasi sampah plastik. Pemakaian sampah plastik di masyarakat tergantung pada pola konsumsi masyarakat. Untuk mengatasi masalah ini maka diperlukan usaha untuk meminimalkan pemakaian plastik. Berdasarkan wawancara dengan tokoh masyarakat, pemakaian plastik dapat dikurangi melalui kerja sama dengan pengusaha penghasil sampah tersebut. Misalnya sisa bungkus produk makanan yang dikemas dengan plastik, dikumpulkan dan kemudian ditukarkan kepada pengusaha dengan produk yang

dihasilkan. Cara pelaksanaan sangat tergantung dari kesadaran masyarakat dan komitmen pengusaha.

Sampah sisa upacara keagamaan menempati urutan kedua. Hal ini berkaitan dengan kegiatan keagamaan umat Hindu yang menggunakan sarana keagamaan berupa sajian banten atau *canang*. Sarana keagamaan ini berasal dari bahan organik dan bersifat mudah diuraikan. Namun dalam jumlah yang besar, sampah sisa upacara keagamaan ini menyebabkan sedimentasi yang tinggi pada aliran sungai.

Penanganan sampah sisa upacara agama ini yang perlu dilakukan ada beberapa cara. Menurut wawancara dengan tokoh masyarakat Anak Agung Ketut Sujana, sebagai Bendesa Adat Kapaon Desa Pemogan, sampah sisa upacara agama adalah berasal dari tumbuhan dan sangat mudah kering, seperti daun pisang, janur, bunga dan sebagainya. Dengan memasukan pertimbangan lingkungan, sampah upacara agama ini dapat dibakar.

Hal ini bisa diterapkan pula pada upacara Ngayud, yaitu menghanyutkan sarana upacara tersebut di badan air, baik di sungai maupun laut. Sarana upacara agama tersebut dapat dibakar dulu dan abunya dihanyutkan ke air. Jadi hanya sebagai simbolik. Jika alternatif ini tidak bisa diterima, cara lainnya adalah tetap menghanyutkan sampah tersebut, tetapi di bagian hilirnya pasang jaring sebagai penahan sampah, dan kemudian diangkat.

Alternatif penanganan sampah upacara keagamaan harus dibicarakan oleh warga masyarakat dengan tidak mengurangi makna upacara tersebut dan dapat diterima semua pihak. Aturan yang disepakati, dapat dimasukkan ke dalam awig-awig desa adat setempat. Jika hal ini sudah dilaksanakan maka aspek lingkungan sudah diintegrasikan dalam kegiatan upacara keagamaan dan masyarakat adat.

Dilain pihak, sebagian masyarakat memanfaatkan hutan mangrove dengan cara yang tidak berkelanjutan. Hal ini disebabkan hutan mangrove sebagai sumber daya alam yang bersifat *open access* dan *common property* sehingga siapapun dapat merasakan manfaatnya. Pembangunan permukiman yang berbatasan dengan hutan mangrove memberikan dampak negatif, khususnya permukiman baru yang berkembang disekitar tambak. Permukiman tersebut tidak dilengkapi dengan sarana sanitasi yang memadai.

Sifat hutan mangrove tersebut dimanfaatkan oleh sebagian kecil masyarakat untuk tempat pembuangan sampah. Kondisi ini diamati langsung pada pinggir kawasan hutan yang berbatasan langsung dengan Jalan By Pass Ngurah Rai dan yang berdekatan dengan permukiman penduduk. Masyarakat langsung membuang sampah mereka di dalam kawasan hutan mangrove dan tidak peduli dengan dampak yang ditimbulkan sampah tersebut terhadap ekosistem mangrove maupun kebersihan lingkungan permukiman mereka.

5.2.2. Alih Fungsi Lahan Hutan Mangrove Suwung

Wilayah Teluk Benoa merupakan kawasan strategis dan kondisi ini sangat mempengaruhi kawasan hutan mangrove. Tingginya pemanfaatan lahan untuk keperluan permukiman dan komersial menyebabkan banyaknya tekanan terhadap pemanfaatan lahan hutan mangrove. Berdasarkan pengamatan lapangan dan diperkuat data dari Instansi Dinas Kehutanan, alih fungsi lahan hutan mangrove untuk kepentingan lain seperti TPA sampah, estuary dam, Pelabuhan Benoa, pembuatan jalan penghubung ke Pulau Serangan, reklamasi Pulau Serangan dan yang terakhir yaitu adanya perencanaan pembuatan IPAL. Perubahan fungsi lahan

menyebabkan berkurangnya luas hutan mangrove dan mempengaruhi ekosistem hutan mangrove.

Hutan mangrove sangat tergantung dengan genangan lumpur dan pengaruh pasang surut air laut. Lingkungan di sekitar Teluk Benoa mengalami perubahan sejak adanya reklamasi Pulau Serangan tahun 1997 dan kondisi ini mempengaruhi hutan mangrove Suwung di sebelah timur, yaitu di wilayah Desa Sanur Kauh. Pantai di sekitar lokasi III ini telah berubah menjadi pantai yang berpasir bukan pantai berlumpur sesuai habitat mangrove. Pasir laut yang memasuki kawasan hutan telah mencapai kedalaman dua ratus meter dan mencapai ketinggian sekitar 60 centimeter. Sejumlah pohon mangrove spesies *sonneratia alba* telah banyak yang mati karena habitatnya telah berubah menjadi tumpukan pasir. Keadaan demikian akan semakin meluas jika tidak segera ditangani dan dapat mengakibatkan kerusakan hutan yang parah.

Pemanfaatan sebagian kawasan hutan mangrove untuk fungsi lain juga menimbulkan dampak bagi habitat mangrove di sekitarnya. Pada kawasan hutan mangrove Suwung telah dimanfaatkan untuk tempat pembuangan akhir (TPA) sampah. TPA ini mencapai luas 40 hektar dan sudah dalam kondisi hampir penuh. TPA ini terdiri dari 8 blok dimana saat ini hanya tersisa 1 blok yang belum digunakan. Sistem pengolahan sampah di TPA yaitu sistem *open dumping*, dimana sampah ditumpuk begitu saja dan mencapai ketinggian 3 meter diatas permukaan laut.

Sampah yang dibuang ke TPA merupakan sampah domestik yang terdiri dari sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik akan membusuk dan mengeluarkan cairan hasil pembusukan yang disebut leachet atau lindi. Pengolahan

leachet sangat diperlukan agar tidak mencemari perairan di sekitarnya. Kolam-kolam penampung leachet dan saluran pembuang sudah dibangun di setiap blok TPA, tetapi tidak pernah berfungsi. Kolam-kolam leachet justru dipenuhi oleh sampah dan genangan air hujan. Ini berarti leachet yang dihasilkan justru merembes langsung ke dalam tanah atau langsung masuk ke dalam perairan. Berdasarkan wawancara dengan Ajat Soedrajat belum pernah dilakukan penelitian tentang dampak leachet terhadap hutan mangrove.

Batas lokasi TPA dan hutan mangrove tidak terlihat dengan jelas. Pada bagian selatan dan timur, pohon mangrove menjadi pagar pembatas. Pohon mangrove di sekitar lokasi tersebut banyak yang kering dan akan mati. Kondisi ini karena suhu panas dari kebakaran sampah di lokasi TPA. Sampah yang kering dan dipengaruhi oleh gas metana yang dihasilkan menyebabkan sering terjadi kebakaran di TPA ini. Pohon mangrove yang berbatasan langsung dengan lokasi kebakaran segera mengalami kerusakan dan kematian.



Sumber: foto pribadi, 2002

Gambar 5.3.
Kebakaran di Lokasi TPA,
menyebabkan kematian mangrove

TPA sampah yang berlokasi di kawasan hutan mangrove, dikelola oleh DKP Kota Denpasar untuk menampung sampah dari Kota Denpasar dan Kabupaten Badung. Status pemakaian lahan hutan tersebut adalah pinjam pakai dalam jangka waktu tertentu. Berdasarkan perjanjian yang dilakukan antara Dinas Kehutanan dan Dinas PU Propinsi Bali, perjanjian pinjam pakai sudah lama berakhir dan belum diperbaharui lagi. Status lahan dengan luas 40 hektar yang dipenuhi sampah akan dikembalikan lagi kepada Dinas Kehutanan Propinsi Bali, jika TPA ini sudah tidak dapat difungsikan lagi. Tindakan dan pemanfaatan yang tepat terhadap bekas lahan TPA ini belum pernah direncanakan oleh DKP, Dinas PU dan bahkan Dinas Kehutanan.

Keberadaan Pelabuhan Benoa ternyata memberikan dampak terhadap kualitas air dan tanah pada ekosistem hutan mangrove. Dampak yang ditimbulkan adalah pencemaran minyak. Pencemaran minyak dapat menyebabkan terganggunya lapisan pneumatofora sehingga dapat menyebabkan kematian mangrove (Dahuri, 2001).

Isu yang sedang berkembang di masyarakat adalah isu tentang pemanfaatan lahan mangrove di Suwung Kauh untuk dijadikan lokasi IPAL. Pembuatan IPAL merupakan proyek Denpasar Sewerage Development Plan (DSDP) yang merupakan pengolahan limbah domestik di Kota Denpasar secara terpusat dan terpadu. Masyarakat setempat khususnya masyarakat Desa Adat Kepaon menolak kehadiran proyek tersebut.

Masyarakat Desa Adat Kepaon (Desa Pemogan) mempunyai keamatan hubungan dengan hutan mangrove. Ada beberapa tempat suci seperti pura dan tempat melasti (upacara pembersihan kelaut) yang berada di kawasan hutan

mangrove Suwung. Jika proyek IPAL tersebut dilaksanakan maka tempat suci tersebut akan tergusur dan mencemari kesucian kawasan. Berdasarkan wawancara dengan tokoh masyarakat Desa Pemogan, di lokasi tersebut terdapat mata air yang disebut dengan *campuhan*. Mata air ini dianggap sebagai kawasan suci dan perlu dipelihara. Selain alasan tersebut, masyarakat Desa Pemogan masih trauma dengan potensi bahaya banjir yang dapat ditimbulkan dari keberadaan IPAL tersebut.

5.2 PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN KEBERSIHAN LINGKUNGAN

5.2.1. Pengelolaan Sampah Domestik

Upaya masyarakat tentang pengelolaan sampah rumah tangga (domestik) diperoleh melalui penyebaran kuesioner yang terdiri dari enam indikator yaitu jenis sampah yang dihasilkan; cara memusnahkan sampah; upaya daur ulang; pengelolaan sampah secara swadaya (selanjutnya disebut dengan swadaya kebersihan) dari lingkungan setempat; kesediaan membuang sampah ke tempat sampah; dan pandangan masyarakat tentang sampah yang mereka hasilkan. Keenam indikator tentang pengelolaan sampah rumah tangga dijabarkan sebanyak sembilan pertanyaan kuesioner yang disebarkan kepada masyarakat.

Jumlah dan jenis sampah yang dihasilkan oleh sebuah rumah tangga tergantung dari pola konsumsi dan jumlah anggota keluarga. Dalam penelitian jenis sampah yang dihasilkan oleh sebuah rumah tangga sebagian besar berasal dari sampah dapur (97%) dan ditambah dengan jenis sampah lainnya yaitu sampah dari tanaman berupa dedaunan dan batang (42%), sisa sampah banten atau keperluan upacara dalam agama Hindu (37%), sampah dari kegiatan tulis menulis (17%) dan

lainnya dari sisa sampah dari usaha sampingan rumah tangga (10%) seperti dari warung, sisa potongan kain, limbah kayu dan sebagainya. Hal ini menunjukkan bahwa dalam setiap rumah tangga selain menghasilkan sampah dapur juga menghasilkan sampah dedaunan tanaman, sisa banten, kertas, dan jenis sampah lainnya.

Pengelolaan sampah berarti melakukan cara-cara memusnahkan sampah dari sumbernya. Menurut Siregar (2001), membuang sampah yang baik adalah di tempat pembuangan sampah atau diangkut petugas, dibakar, atau ditimbun di lubang; sehingga sampah tidak bersebaran dimana-mana dan tidak menimbulkan penyakit. Berdasarkan penelitian sebagian besar responden memusnahkan sampah dengan cara dibakar yaitu sebanyak 53%. Sementara yang lainnya dibuang ke tanah kosong (17%), ditaruh di pinggir jalan dan diambil oleh petugas kebersihan (21%) dan sebanyak 11% membuang langsung ke sungai.

Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa masyarakat masih memusnahkan sampah secara sederhana yaitu dengan dibakar. Upaya pembakaran sampah harus dilakukan dengan kondisi tersedia lahan dan sampah harus dalam keadaan kering. Kegiatan pembakaran tidak menjadi masalah pada waktu musim kemarau. Tetapi bila musim hujan maka sampah tidak bisa menjadi kering dan dapat menimbulkan bau busuk dan menimbulkan penyakit. Pemusnahan sampah yang baik perlu juga mempertimbangkan kondisi iklim setempat yaitu musim hujan dan musim kering.

Untuk mengurangi beban pengelolaan sampah perlu dilakukan upaya daur ulang. Menurut Soemarwoto (2001), upaya daur ulang belum dilakukan sehingga beban sampah atau limbah kepada lingkungan menjadi semakin meningkat. Proses

daur ulang dapat dimulai dengan upaya memisahkan jenis sampah dan dilakukan dari tatanan rumah tangga. Berdasarkan penelitian sebanyak 66% responden tidak pernah memisahkan jenis sampahnya, sedangkan sebanyak 28% responden kadang-kadang memisahkan sampah dan hanya 1% yang benar-benar memisahkan jenis sampahnya.

Berdasarkan uraian diatas sebagian besar masyarakat cenderung tidak dan belum pernah memisahkan sampah berdasarkan jenisnya. Memisahkan sampah berarti membuangnya secara terpisah dalam satu kantong sampah. Hal ini juga belum dilakukan oleh seluruh masyarakat, dimana dalam membuang sampah hanya dimasukkan dalam keranjang sampah dan tidak terbungkus kantong sampah (sebanyak 60% responden). Sedangkan sebanyak 33% responden membungkus sampahnya dalam kantong sampah dan diikat, tetapi tidak memisahkan jenis sampahnya. Sejumlah 7% responden menyatakan membungkus tiap jenis sampah dalam kantong tersendiri dan diikat.

Pengelolaan sampah dengan daur ulang harus ditunjang pula dengan sistem operasional pengelolaan sampah yang jelas dan terpadu. Teknis operasionalnya didukung membedakan cara pengumpulan, pengambilan, pengangkutan dan pembuangan akhirnya. Kegiatan daur ulang ini perlu dukungan dari semua pihak baik dari pemerintah maupun masyarakat luas.

Pengelolaan sampah di Kota Denpasar ditahap pengumpulan dan pengangkutan dilakukan oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP), swadaya kebersihan, perusahaan daerah pasar, dan swasta. Pengelolaan sampah dari DKP dari pengumpulan dan pengangkutan tidak melayani seluruh wilayah Kota Denpasar. Pada wilayah penelitian yang meliputi 4 desa/kelurahan tidak pernah ada pelayanan langsung dari DKP. Hal ini ditunjukkan dari hasil survey yaitu sebanyak 97%

menyatakan tidak ada pelayanan dari petugas kebersihan dan truk DKP di lingkungan mereka.

Berdasarkan Surat Keputusan Walikota Denpasar nomor 113 tahun 2000 swadaya kebersihan adalah pengelolaan sampah secara swakelola yang terorganisir di lingkungan banjar atau desa setempat. Kegiatan swadaya kebersihan dari tahap pengumpulan dari tiap persil rumah tangga sampai pengangkutan ke tempat pembuangan sementara (TPS) yang disediakan oleh DKP atau langsung ke tempat pembuangan akhir. Pada wilayah penelitian di tiga lokasi yang meliputi 4 desa/kelurahan, responden yang menyatakan ada pengelolaan swadaya kebersihan di lingkungannya hanya 20%. Sedangkan sebagian besar sebanyak 80% responden menyatakan tidak ada swadaya kebersihan dan tidak dilayani oleh swadaya kebersihan, dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1.
Pelayanan Swadaya Kebersihan

Lokasi	Desa/Kelurahan	Swadaya	Responden (100%)	
			Dilayani	Tidak dilayani
I	Pemogan	Tidak	-	50
II	Sesetan	Ada	20	13
	Sidakarya	Ada		
III	Sanur Kauh	Ada	-	17

Sumber : olahan data primer, 2002

Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada perangkat desa dan masyarakat di 3 lokasi disimpulkan bahwa hanya 3 Desa saja yang menyelenggarakan swadaya kebersihan namun pelayanan atau wilayah kerjanya tidak mencakup seluruh wilayah desa. Desa yang menyelenggarakan swadaya kebersihan adalah di Desa Sanur Kauh (hanya dapat melayani 7 banjar dari 10 banjar

yang ada), Desa Sidakarya dan Kelurahan Sesetan. Sedangkan di lokasi yang pengelolaan sampahnya secara swadaya, sebanyak 60,6% saja yang terlayani dengan membayar iuran kebersihan setiap bulannya kepada pengurus banjar bagian kebersihan. Masyarakat dikenai iuran kebersihan yang besarnya bervariasi yaitu Rp. 2.500,- sampai Rp. 10.000,- per bulan. Perbedaan iuran sampah itu tergantung dari jenis rumah tangga dan usaha sampingan pada rumah tangga tersebut Sedangkan sebanyak 39,1% tidak terlayani dan tidak pernah membayar iuran sampah kepada penyelenggara swadaya kebersihan.

Berdasarkan wawancara dengan seluruh responden, baik yang terlayani maupun tidak terlayani dengan swadaya kebersihan, menyatakan bahwa mereka bersedia jika di wilayahnya diselenggarakan swadaya kebersihan dengan cara membuang sampah ke tempat pembuangan sampah sementara yang disediakan dan dikenai iuran kebersihan tiap bulannya. Ini ditunjukkan dari pendapat 73% responden setuju dan bersedia. Sedangkan yang menyatakan tidak 4% dan ragu-ragu 23%. Ini berarti masih membutuhkan penyuluhan kebersihan lingkungan kepada seluruh anggota masyarakat.

Keinginan masyarakat untuk mendapatkan pelayanan swadaya kebersihan belum dapat diwujudkan. Hal ini disebabkan aparat desa maupun pengurus Banjar Adat dan Desa Adat masih belum mempunyai kemampuan untuk menyelenggarakan pengelolaan sampah secara swadaya. Menurut Kepala Desa Pemogan, I Nyoman Wena Atmaja, sudah dilakukan analisis biaya untuk menyelenggarakan swadaya kebersihan dan hasil analisa menunjukkan bahwa pungutan kebersihan masih belum dapat memenuhi biaya operasional pengelolaan sampah tersebut. Sedangkan untuk wilayah Desa Sanur Kauh, dari 10 banjar hanya 3 banjar yang tidak dilayani swadaya

kebersihan, hal itu dikarenakan lokasi 3 banjar yaitu Banjar Tanjung (wilayah penelitian), Banjar Semawang dan Banjar Betngandang, dipisahkan oleh jalan by pass dan dilingkungan ketiga banjar tersebut banyak terdapat fasilitas pariwisata seperti hotel, bungalow dan restoran. Di ketiga banjar tersebut justru tumbuh pengelola sampah swasta yang mengambil sampah dari hotel, bungalow dan restoran. Pengelola sampah swasta tidak melayani sampah rumah tinggal dari penduduk setempat.

Indikator pandangan masyarakat tentang sampah yang dibuang lebih menunjukkan tindakan mereka terhadap sampah yang dihasilkan. Seluruhnya hampir menjawab sampah sudah tidak ada lagi dan lingkungan rumah menjadi bersih. Cara memusnahkan sampah oleh sebagian besar responden yaitu dengan dibuang ke tegalan untuk dibakar atau dijadikan kompos., dibuang ke tegalan dan sebagian responden menganggap biarkan petugas kebersihan yang menangani sampah, sebagian kecil menyatakan tidak masalah membuang sampah ke sungai karena akan menuju ke laut.

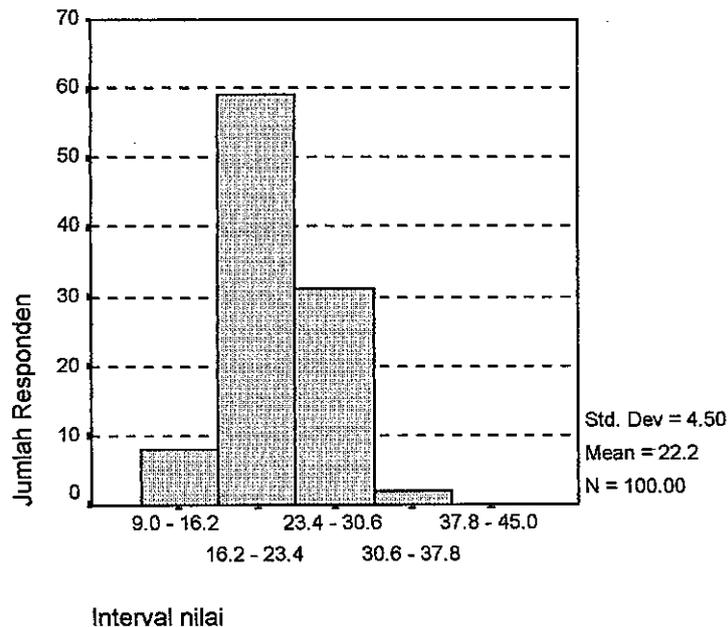
Dari seluruh indikator yang membentuk variabel upaya masyarakat tentang pengelolaan sampah rumah tangga, masing-masing jawaban responden kemudian dinilai dengan menggunakan skala likert yang dimodifikasi. Penilaian diberikan untuk mengetahui partisipasi masyarakat dalam mengelola sampah mereka. Skala penilaian menggunakan angka 1 sampai 5, dimana angka 1 menyatakan jelek sekali, angka 2 menyatakan jelek, angka 3 menyatakan sedang (cukup baik), angka 4 menyatakan baik, dan angka 5 menyatakan baik sekali. Pada komponen upaya partisipasi masyarakat dalam mengelola sampah domestik disusun dari 9 pertanyaan, maka nilai terkecil yaitu 9 dan nilai terbesar yaitu 45.

Setelah dilakukan penilaian, maka seluruh jawaban responden kemudian ditotal dan dengan menggunakan tabel frekwensi, nilai jawaban akan menunjukkan tingkat persepsi masyarakat. Tingkat persepsi masyarakat juga di nilai dengan menggunakan skala likert yang dimodifikasi dapat dilihat uraian berikut:

Total Nilai		Kategori
9,0 – 16,2	=	jelek sekali
16,2 – 23,4	=	Jelek
23,4 – 30,6	=	Cukup
30,6 – 37,8	=	Baik
37,8 – 45,0	=	baik sekali

Hasil persepsi responden dianggap dapat mewakili partisipasi masyarakat secara keseluruhan. Berdasarkan analisis statistik, partisipasi masyarakat di wilayah penelitian tergolong jelek, yaitu sebanyak 59% memiliki penilaian dalam interval 16,2 – 23,4. Hal ini tergolong dalam kategori jelek. Hasil analisa deskriptif frekwensi ini dapat dilihat pada gambar 5.4.

Jika membandingkan partisipasi masyarakat tentang pengelolaan sampah rumah tangga di tiap lokasi penelitian, menunjukkan hasil yang sama yaitu berada pada kategori jelek, yaitu pada persepsi masyarakat di Lokasi I (Desa Pemogan) dan Lokasi III (Desa Sanur Kauh). Sedangkan pada Lokasi II (Desa Sidakarya dan Kelurahan Sesetan) menunjukkan partisipasi masyarakat pada kategori cukup baik. Ini ditunjukkan bahwa sebanyak 50% mempunyai nilai persepsi 23,4 – 30,6. Persepsi masyarakat di lokasi II berada pada kategori cukup baik banyak dipengaruhi oleh adanya pengelolaan sampah secara swadaya yang dikelola oleh banjar adat di lingkungan dusun masing-masing.



Sumber: olahan data primer, 2002

Gambar 5.4.
Tingkat Partisipasi Masyarakat
tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga

Partisipasi masyarakat tentang pengelolaan sampah rumah tangga perlu ditingkatkan dengan memberikan informasi dan penyuluhan tentang kebersihan lingkungan. Selain itu perlu membentuk swadaya kebersihan di lingkungan banjar/dusun atau di tingkat desa. Pada wilayah desa yang telah dibentuk swadaya keberishan, harus ditingkatkan operasionalnya. Upaya ini harus mendapat dukungan dari pemerintah khususnya penyediaan sarana dan prasarana seperti gerobak pengumpul, transfer depo atau bin sebagai tempat penampungan sementara, serta dukungan untuk pengangkutan sampah secara kontinyu dari TPS ke TPA.

5.2.2. Pengelolaan Kebersihan Sungai

Kebersihan lingkungan suatu kota ditunjukkan juga oleh kebersihan sungai yang melintasi wilayah kota. Sungai-sungai yang bermuara ke hutan mangrove ternyata dipenuhi oleh sampah hasil buangan masyarakat yang tinggal disekitar sungai. Sampah yang terbawa aliran sungai memasuki hutan mangrove dan kemudian tersebar ke seluruh kawasan, dengan adanya pasang surut air laut bahkan langsung terbawa ke perairan laut. Jenis sampah tersebut didominasi oleh sampah plastik dan sampah upacara banten, berupa canang yang setiap hari digunakan oleh Umat Hindu untuk bersembahyang.

Pada lokasi penelitian I yaitu disekitar sungai Juwetsari yang melintasi Desa Pemogan, sampah yang dibawa aliran sungai tersebut terus menumpuk di mulut muara. Hal ini disebabkan karena lebar sungai juwetsari hanya sekitar 3 meter dan tidak langsung menuju ke laut, tetapi berkelok-kelok diantara pepohonan mangrove. Banyaknya sampah di mulut muara pernah menyebabkan banjir yang menggenangi daerah sekitarnya. Pada Sungai Rangda yang berada di lokasi penelitian II, sungai ini lebar dan langsung menuju ke laut. Sampah yang dibawa aliran sungai tidak ada yang menahan tetapi langsung memasuki perairan laut. Sedangkan pada Sungai Loloan di lokasi penelitian III, sampah tertahan di mulut muara dan sungai kering karena terjadi pengendapan yang cukup tinggi. Kondisi ini lebih memudahkan untuk membersihkan sungai. Saat ini kondisi muara sungai Loloan dapat dikatakan cukup bersih karena tidak ada sampah di sungai.

Variabel partisipasi masyarakat tentang kebersihan ditentukan oleh 7 (tujuh) indikator yang dijabarkan dalam 14 (empatbelas) pertanyaan pada kuesioner yang disebarakan kepada responden. Indikator tersebut meliputi keberadaan sampah di

sungai; aturan tentang larangan membuang sampah ke sungai; perkembangan kondisi sungai; manfaat sungai; upaya membersihkan sungai; penanggung jawab kebersihan sungai; dan kondisi sungai yang diinginkan. Ketujuh indikator tersebut akan menentukan baik tidaknya variabel partisipasi masyarakat tentang kebersihan sungai di sekitar tempat tinggalnya.

Sungai di Kota banyak menanggung beban lingkungan yang berat. Demikian pula dengan sungai yang diteliti. Dalam pandangan Soemarwoto (2001) kenaikan beban limbah khususnya sampah padat menyebabkan riol/selokan/sungai banyak yang tersumbat dan tidak berfungsi dengan baik. Didukung oleh pendapat Hadi (2001) bahwa rata-rata sebanyak 30% sampah kota dibuang ke sungai dan menyebabkan 60% -70% pencemaran sungai.

Pernyataan Hadi tersebut terbukti dalam penelitian ini. Berdasarkan data yang telah diolah ditemukan bahwa sebanyak 64% responden tidak pernah membuang sampah ke sungai, 25% responden kadang-kadang membuang sampah ke sungai dan 11% responden menyatakan bahwa pernah membuang ke sungai. Ini berarti bahwa responden yang membuang sampah ke sungai sebanyak 36%. Berdasarkan wawancara yang telah dihimpun, alasan membuang sampah ke sungai banyak didorong karena tidak adanya swadaya kebersihan di lingkungan tempat tinggal dan sungai sudah dipenuhi sampah dari bagian hulu. Sehingga responden yang bermukim di bagian hilir cenderung ikut membuang sampah ke sungai.

Pada bagian pertanyaan tentang apa yang akan dilakukan jika sungai penuh sampah, sebagian besar yaitu 39% menjawab membiarkan sampah tersebut karena akan mengikuti aliran sungai menuju ke laut. Sedangkan responden lainnya yaitu sebanyak 29% sukarela mengangkat sampah dari badan sungai, 18% responden akan

memberitahukan kepada petugas kebersihan 14% responden bersikap tidak peduli, ikut membuang sampah, dan terpaksa menyeret sampah supaya tidak menghambat aliran sungai.



Pada indikator tentang aturan yang memuat larangan membuang sampah ke sungai khususnya yang diatur pada Peraturan Daerah Kota Denpasar Nomor 13 Tahun 1993, sebanyak 43% responden mengetahui dan melaksanakan aturan tersebut. Sejumlah 12% responden menyatakan tahu aturan tersebut dan tidak melaksanakan peraturan tersebut, artinya pernah membuang sampah ke sungai. Sebanyak 30% responden tidak tahu peraturan tersebut dan tidak pernah membuang sampah ke sungai. Dan sisanya 15% responden tidak tahu aturan tersebut dan pernah membuang sampah ke sungai. Berdasarkan data tersebut terdapat kecenderungan bahwa yang pernah membuang sampah ke sungai yaitu sebanyak 27%.

Peraturan tersebut memuat hukuman pidana dan denda bagi pelanggar. Pertanyaan mengenai keefektifan peraturan tersebut dalam mencegah tindakan membuang sampah ke sungai dinyatakan dalam 17% tidak tahu, 48% tidak efektif dan 35% efektif. Untuk mengetahui kondisi yang sebenarnya, dilakukan *test goodness of the fit* dari jawaban diatas, yaitu dengan menggunakan uji statistik chi-square dengan SPSS. Berdasarkan hasil perhitungan dalam SPSS disimpulkan bahwa jawaban responden hanya bisa digolongkan menjadi dua yaitu tidak tahu dan peraturan tersebut tidak efektif. Hal tersebut didukung dengan alasan-alasan yang

diungkapkan oleh responden bahwa peraturan tersebut akan efektif bila disosialisasikan kepada masyarakat dan adanya penegakan hukum yang jelas.

Kualitas sungai dipengaruhi oleh penduduk yang tinggal di sekitar daerah aliran sungai. Secara fisik sungai di Kota Denpasar hampir seluruhnya sudah diperjelas batasnya dengan membuat senderan sungai. Namun kualitas sungai dinilai responden semakin buruk, dinyatakan oleh 53% responden. Bertambah buruknya kualitas air sungai karena semakin banyak sampah yang dibuang ke sungai.

Berkurangnya kualitas sungai mempengaruhi pula manfaat yang bisa dirasakan oleh masyarakat. Sebanyak 51% menyatakan bahwa sungai sudah tidak bisa memanfaatkan lagi. Sedangkan manfaat yang masih dirasakan oleh masyarakat yaitu untuk menyiram tanaman dan pekarangan rumah, ditunjukkan dengan sebanyak 34% responden yang tinggal di lokasi I (Desa Pemogan). Sedangkan manfaat sungai dalam pandangan responden yaitu untuk irigasi pertanian, sumber air sumur, sebagai tempat pembuangan limbah dan untuk estetika lingkungan.

Sungai Jutwesari pada lokasi I yang melintasi wilayah Desa Pemogan sebelah barat, merupakan anak sungai Badung. Sungai Juwetsari ini berawal dari cabang di Bendungan Buagan. Aliran sungai ini dimanfaatkan untuk irigasi pertanian di Desa Pemogan. Pada lokasi pengamatan yaitu di wilayah Banjar Kajeng dan Kampung Islam Pemogan, debit aliran sungai ini berfluktuasi. Ini disebabkan adanya pembagian air irigasi dengan sistem subak. Jika debit air tinggi maka aliran sungai membawa sampah yang memenuhi badan sungai dan menghambat alirannya.

Pada daerah hulu banyak tumbuh industri kecil pencelupan garmen yang membuang limbahnya ke sungai. Demikian pula ada pemilik kuda yang membuang kotoran kuda ke dalam sungai. Hal ini mempengaruhi kualitas air sungai. Air sungai

kadangkala berubah warna menjadi hitam bila industri garmen telah membuang limbahnya. Kualitas air sungai yang buruk ini mempengaruhi kualitas air sumur yang lokasinya dekat dengan sungai. Banyak penduduk di Banjar Kajeng mengeluh menurunnya kualitas air sumur mereka.

Pada lokasi II yaitu di wilayah Kelurahan Sasetan dan Desa Sidakarya banyak terdapat kanal dan sungai yang bermuara ke hutan mangrove. Sungai Ranga sebagai sungai yang diamati merupakan sungai sebagai tempat pembuangan aliran irigasi subak di daerah hulu. Pada aliran sungai ini juga dipenuhi sampah. Bahkan dalam pengamatan lapangan ditemui anggota masyarakat yang membuang sampah langsung ke sungai. Di lokasi ini terdapat usaha peternakan babi yang lokasinya di pinggir sungai dan membuang limbahnya langsung ke sungai. Sebagian besar responden di lokasi ini menyatakan tidak pernah memanfaatkan sungai tersebut.

Sungai Loloan yang berada di lokasi III dapat dikatakan sebagai sungai mati dimana air sungai hanya mengalir pada waktu musim hujan. Pada saat dilakukan penelitian adalah musim kemarau, kondisi sungai kering tidak ada air, bahkan banyak ditumbuhi tumbuhan. Bagian sungai yang melintasi Banjar Tanjung di Jalan Danau Tempe bahkan dijadikan sebagai tempat pembuangan sampah oleh masyarakat sekitar. Di daerah hilir debit air sungai dipengaruhi oleh pasang surut air laut.

Kebersihan sungai menjadi tanggung jawab seluruh masyarakat. Pernyataan ini disetujui oleh 75% responden. Tindakan nyata untuk menjaga kebersihan sungai adalah dengan tidak membuang sampah ke sungai dan melakukan kerja bakti membersihkan sungai. Kerja bakti membersihkan sungai pernah dilakukan oleh masyarakat disekitar sungai, namun tidak ada jadwal yang tetap. Demikian pula

dengan upaya membersihkan sungai oleh petugas kebersihan pemerintah, tidak mempunyai jadwal yang tetap.

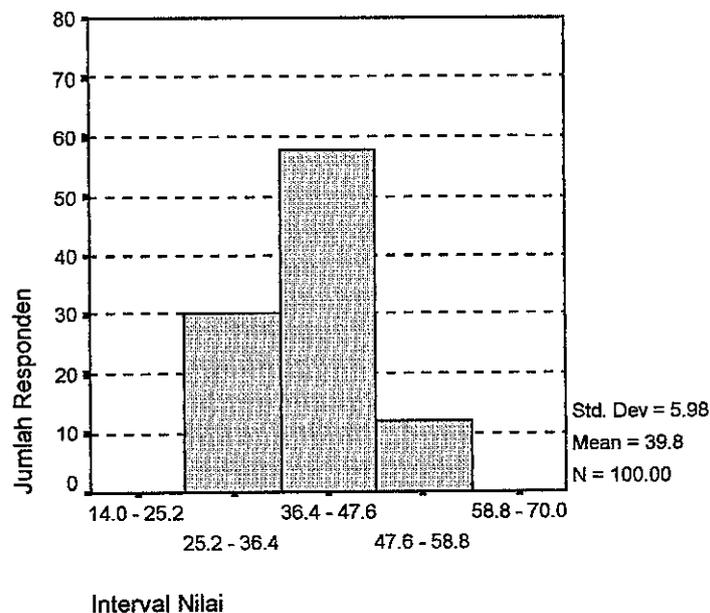
Kondisi mencerminkan perilaku masyarakat yang ada di sekitarnya. Untuk mengetahui kondisi sungai yang diinginkan oleh masyarakat, telah di himpun data dari wawancara yaitu aliran sungai mengalir dengan lancar, tidak ada sampah dan tumbuhan air, tidak terjadi pengendapan, tidak mengakibatkan banjir, dan menjadi estetika lingkungan. Kondisi sungai yang diinginkan masyarakat sangat baik namun tidak diikuti dengan tindakan nyata, karena masih banyak masyarakat yang membuang sampah dan limbah ke dalam aliran sungai.

Berdasarkan seluruh jawaban yang diberikan responden, dapat dilakukan pengolahan untuk mengetahui tingkat persepsi masyarakat secara umum tentang kebersihan sungai. Seluruh jawaban diberi nilai dengan menggunakan skala likert, yaitu nilai 1 untuk jelek sekali dan 5 untuk baik sekali. Variabel kebersihan sungai ditentukan oleh 14 jawaban, sehingga nilai yang paling kecil adalah 14 dan nilai terbesar adalah 70.

Rekapitulasi nilai jawaban kemudian diolah dengan menggunakan deskriptif statistik dengan menggunakan alat SPSS untuk mengetahui frekwensi tabulasi dari seluruh jawaban responden. Hasilnya di bagi lagi dengan menggunakan skala likert yang dimodifikasi untuk mengetahui kategori baik buruknya persepsi masyarakat tentang kebersihan sungai. Skala penilaian jawaban responden tentang kabersihan sungai dapat dilihat pada uraian berikut:

Total Nilai		Kategori
14,0 – 25,2	=	jelek sekali
25,2 – 36,4	=	Jelek
36,4 – 47,6	=	Cukup
47,6 – 58,8	=	Baik
58,8 – 70,0	=	baik sekali

Berdasarkan hasil pengolahan SPSS, diperoleh hasil bahwa persepsi masyarakat tentang kebersihan sungai berada pada kategori sedang. Hal itu dinyatakan bahwa nilai jawaban yang paling banyak yaitu sebanyak 59% berada pada interval 36,4 sampai 47,6. Ini berarti persepsi masyarakat sudah cukup baik tetapi perlu ditingkatkan dengan memberikan penyuluhan tentang upaya menjaga kebersihan sungai gambar 5.5. menunjukkan frekwensi tabulasi yang menggambarkan kategori persepsi masyarakat tentang kebersihan sungai.



Sumber : olahan data primer, 2002

Gambar 5.5.
Tingkat Persepsi Masyarakat tentang Kebersihan Sungai

Jika membandingkan persepsi masyarakat tentang kebersihan sungai di tiap lokasi penelitian, menunjukkan hasil yang sama. Di lokasi I, II dan III, persepsi masyarakat berada pada kategori cukup baik. Hal itu dinyatakan bahwa pada tiap

lokasi lebih dari 50% responden mempunyai persepsi pada interval 36,4 – 47,6, atau cukup baik. Grafiknya dapat dilihat pada lampiran.

5.2.3. Persepsi Masyarakat tentang Hutan Mangrove dan Ekowisata

Persepsi masyarakat tentang hutan mangrove dan pengembangan ekowisata terdiri dari 7 (tujuh) Indikator. Indikator tersebut meliputi pengetahuan tentang keberadaan hutan mangrove, hubungan mangrove dengan keberadaan tempat suci, upaya pelestarian mangrove, penanggung jawab pengelolaan mangrove, mengatasi masalah sampah, pemahaman tentang ekowisata, dan bentuk partisipasi dalam kegiatan ekowisata. Ketujuh indikator dijabarkan dalam 13 (tigabelas) pertanyaan dalam kuesioner yang disebarakan kepada responden. Hasil pengumpulan data dari responden disajikan dalam bentuk deskriptif berikut ini.

Lokasi penelitian merupakan wilayah yang berada di luar kawasan hutan mangrove yang dekat dengan permukiman penduduk dan aktivitas masyarakat. Keberadaan hutan mangrove diketahui oleh 82% responden. Hutan mangrove perlu dilestarikan untuk menjaga fungsi lingkungannya, baik secara fisik, biologi maupun ekonomi. Hampir sebagian besar responden menyatakan hutan mangrove perlu dilestarikan. Sedangkan yang menjawab tidak, karena tidak mengetahui keberadaan mangrove di lingkungan sekitarnya.

Fungsi dan manfaat hutan mangrove bagi kehidupan sangat beragam. Fungsi dan manfaat hutan mangrove yang diketahui oleh responden sangat bervariasi. Berikut ini pendapat tentang fungsi mangrove yang diurut berdasarkan banyaknya pilihan jawaban oleh responden. Sebagian besar responden menyatakan bahwa hutan berfungsi untuk melindungi pantai dari abrasi (27%); sebagai tempat

tinggal burung dan hewan lainnya (17%); untuk menciptakan iklim mikro atau paru-paru Kota Denpasar (16%); dapat dimanfaatkan untuk wisata alam (14%); sebagai tempat asuhan (*nursery ground*) anakan ikan, udang dan kepiting (13%); sebagai tempat memancing dan mencari ikan (8%); dan kayu dan buahnya dapat dimanfaatkan (5%).

Kelestarian hutan mangrove menjadi tanggung jawab kita bersama. Pernyataan itu disetujui oleh hampir seluruh responden. Sebanyak 92% responden menyatakan bahwa kelestarian hutan mangrove menjadi beban seluruh masyarakat dan pemerintah. Persepsi yang baik ini dapat digunakan untuk menghimpun dukungan masyarakat dalam upaya menjaga kelestarian fungsi mangrove.

Upaya meningkatkan dan memelihara kelestarian fungsi mangrove telah dilakukan oleh Pemerintah Daerah sejak dasawarsa sembilan puluhan. Kegiatan yang dilakukan yaitu merehabilitasi kawasan hutan dengan menanam kembali lahan bekas tambak. Kegiatan ini pernah diketahui oleh 69% responden dan 31% responden tidak pernah mengetahui upaya rehabilitasi hutan mangrove suwung. Dari 69% responden, hanya sebanyak 16 orang saja yang ikut berpartisipasi dalam kegiatan rehabilitasi hutan mangrove, yaitu dengan menanami pohon mangrove.

Pada kawasan hutan mangrove Suwung banyak dijumpai adanya tempat suci dan pura. Di lokasi I, terdapat Pura Kayangan, Pura Dalem dan tempat Melasti bagi masyarakat Desa Pemogan. Pada lokasi ini juga muncul sumber mata air. Sedangkan pada lokasi II juga ada beberapa tempat suci yang berada dalam kawasan hutan. Sedangkan di lokasi III, terdapat Pura Dalem Pengembak dan Pura Ssukamerta. Keberadaan pura atau tempat suci di dalam kawasan hutan mangrove memberikan nilai tersendiri dalam menjaga kelestarian hutan mangrove. Jawaban

yang diperoleh dari responden yaitu 11% menjawab tidak, 44% ragu-ragu dan 45% responden yakin ada hubungannya.

Berdasarkan besarnya prosentase jawaban tersebut, terdapat kesamaan jumlah antara yang menjawab ragu-ragu dan yakin. Oleh karena itu diadakan uji *goodness of the fit* dengan menggunakan SPSS. Berdasarkan perhitungan SPSS dapat disimpulkan bahwa sebanyak 89% responden menyatakan adanya hubungan yang erat antara keberadaan pura atau tempat suci dengan kelestarian hutan mangrove. Keberadaan pura atau tempat suci di dalam kawasan hutan mangrove maka umat yang bersembahyang dan masyarakat akan memelihara tempat suci itu dan lingkungan sekitarnya, termasuk hutan mangrove yang ada di sekitarnya. Nilai sakral dari keberadaan pura atau tempat suci juga akan mempengaruhi pikiran masyarakat untuk tidak berbuat sesuatu yang merusak hutan di sekitar pura atau tempat suci tersebut.

Banyaknya sampah yang ada di kawasan hutan mangrove dapat memberikan dampak negatif bagi pertumbuhan pohon mangrove. Sampah yang berada di hutan mangrove dibawa oleh aliran sungai yang bermuara langsung ke hutan dan pada beberapa tempat justru hutan mangrove dianggap sebagai tempat pembuangan sampah. Jenis sampah plastik banyak bersebaran dan tersangkut di akar dan dahan pohon mangrove. Untuk mengatasi masalah ini sebagian besar responden menyatakan bahwa upaya yang harus dilakukan adalah melarang masyarakat membuang sampah ke sungai dan melakukan kerja bakti membersihkan sampah di hutan mangrove. Pemahaman masyarakat tentang dampak sampah di hutan mangrove cukup baik karena 73% responden mengetahui bahwa sampah khususnya sampah plastik dapat menyebabkan kematian mangrove.

Ekowisata hutan mangrove merupakan program kegiatan yang sedang dilakukan oleh Proyek Mangrove Information Center. Pengertian ekowisata secara umum adalah adanya upaya pemanfaatan sumber daya alam secara lestari dengan melibatkan masyarakat dan meningkatkan perekonomian masyarakat. Pengetahuan tentang ekowisata tersebut ternyata kurang dipahami oleh sebagian besar responden, yaitu sebanyak 75%. Hal itu disebabkan belum adanya sosialisasi dan partisipasi masyarakat pada program ekowisata hutan mangrove ini.

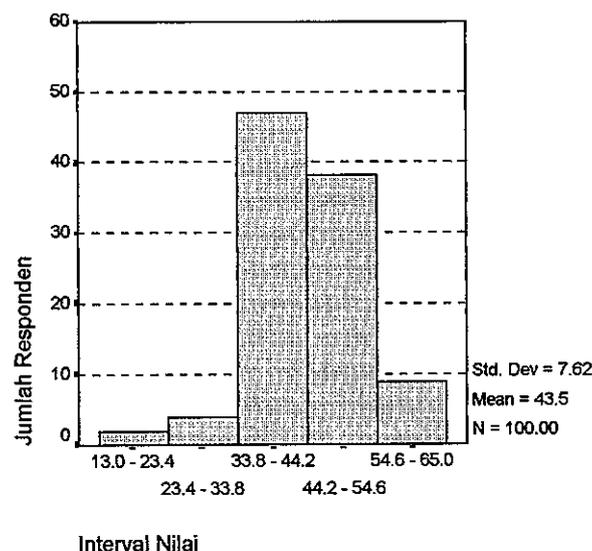
Program ekowisata hutan mangrove sebaiknya melibatkan masyarakat setempat. Bentuk kegiatan bisa dilakukan masyarakat seperti menyediakan jasa makanan, minuman dan cenderamata bagi wisaratan; memandu wisatawan keliling ; menyewakan perahu untuk keliling hutan mangrove dan sebagainya. Jika dimungkinkan untuk bisa berpartisipasi dalam kegiatan tersebut ternyata masyarakat kurang tertarik dan menyatakan untuk mempertimbangkan dahulu tergantung pada situasi dan kondisi yang ada. Pernyataan ini dinyatakan oleh 61% responden. Responden yang benar-benar ingin terlibat dalam kegiatan ekowisata mangrove hanyalah 19% saja.

Uraian pendapat responden tentang indikator tentang hutan mangrove dan ekowisata tersebut, kemudian diberi penilaian untuk mengetahui kategori tinggi atau rendahnya tingkat persepsi masyarakat. Indikator yang dijabarkan dalam 13 pertanyaan, setiap jawabannya diberi nilai angka 1 sampai 5. Angka 1 menyatakan jelek sekali dan angka 5 menyatakan baik sekali. Maka secara keseluruhan akan didapat nilai total dimana yang terendah adalah 13 dan yang tertinggi adalah 65. Nilai total ini kemudian dikategorikan menurut skala likert yaitu jelek sekali, jelek,

cukup baik, baik, baik sekali. Skala penilaian untuk persepsi masyarakat tentang kelestarian hutan mangrove dan ekowisata dapat dilihat pada uraian berikut:

Total Nilai		Kategori
13,0 – 23,4	=	jelek sekali
23,4 – 33,8	=	Jelek
33,8 – 44,2	=	Cukup
44,2 – 54,6	=	Baik
54,6 – 65,0	=	baik sekali

Persepsi masyarakat tentang Kelestarian hutan mangrove dan ekowisata diperoleh dengan menggunakan deskriptif frekwensi dengan alat bantu SPSS. Hasil yang diperoleh bahwa persepsi masyarakat cukup baik. Kategori ini ditunjukkan dari 49% responden mempunyai nilai dalam interval 33,8 – 44,2. Gambar 5.6. di bawah ini menggambarkan tingkat persepsi masyarakat tentang kelestarian hutan mangrove dan ekowisata.



Sumber : olahan data primer, 2002

Gambar 5.6.
Tingkat Persepsi Masyarakat
tentang Kelestarian Hutan mangrove dan Ekowisata

Jika dibandingkan persepsi masyarakat dari tiap lokasi penelitian, maka persepsi masyarakat di lokasi III sudah sangat baik yaitu berada pada kategori cukup sampai baik sekali. (Grafik yang menggambarkan persepsi masyarakat di tiap lokasi dapat dilihat pada lampiran.) Lokasi III merupakan batas lokasi hutan mangrove yang berbatasan langsung dengan kawasan pariwisata Sanur. Pariwisata Sanur merupakan pariwisata yang berbasis pada sumber daya pesisir. Kondisi ini telah mempengaruhi persepsi masyarakat Sanur tentang upaya melestarikan sumber daya alam dapat mendukung keberlangsungan pariwisata yang berbasis pada keindahan alam.

5.3. PERAN PEMERINTAH DALAM PENGELOLAAN KEBERSIHAN LINGKUNGAN

5.3.1. Pengelolaan Sampah Domestik Perkotaan

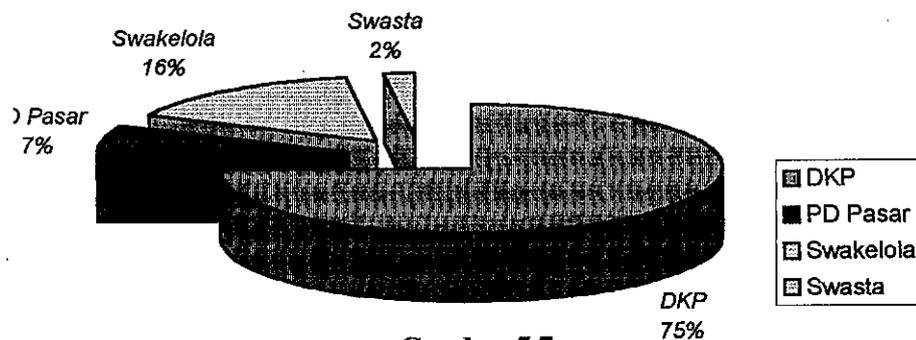
Sampah merupakan hasil buangan dari anggota masyarakat dan membutuhkan tindakan segera untuk mengelolanya sehingga tercipta lingkungan yang bersih. Jumlah sampah yang dihasilkan oleh masyarakat dalam suatu wilayah sangat tergantung dari jumlah penduduk wilayah tersebut. Untuk wilayah Kota Denpasar menurut studi yang dilakukan oleh Kelompok Ahli Pembangunan Pemerintah Kota Denpasar sampah yang dihasilkan oleh satu orang penduduk mencapai 0,0036 m³/hari/orang atau 3,6 liter/hari/orang. Tabel berikut menunjukkan proyeksi jumlah sampah per kapita di Kota Denpasar.

Tabel 5.2.
Proyeksi Produksi Sampah di Kota Denpasar

Tahun	Jumlah Sampah (m3/hari)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Produksi Sampah (m3/kapita/hari)
2002	1904	567.098	0,0034
2003	1990	585.150	0,0034
2004	2052	603.514	0,0034
2005	2115	622.044	0,0034

Sumber : Studi Kelompok Ahli Pembangunan Pemerintah Kota Denpasar tahun 2002

Pengelolaan sampah di suatu wilayah atau kota membutuhkan kerjasama dan peranserta baik dari pemerintah, swasta dan seluruh masyarakat. Dalam wilayah Kota Denpasar penanganan sampah dilakukan oleh empat pihak, yaitu pemerintah dalam hal ini ditangani oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP), Perusahaan Daerah (PD) Pasar, swasta dan swakelola. Komposisi penanganan sampah yang dilakukan oleh keempat pihak tersebut dapat dilihat dalam gambar 5.7.



Gambar 5.7.
Komposisi Penanganan Sampah Di Kota Denpasar

Sumber: Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Denpasar Tahun 2002

Penanganan sampah memerlukan sistem manajemen operasional yang tepat. Menurut A.A. Patra sebagai Kepala Sub Dinas Kebersihan DKP Kota Denpasar, manajemen penanganan sampah yang dilakukan meliputi 4 sistem yaitu penyapuan, pengumpulan, pengangkutan dan TPA (tempat pembuangan akhir). Keempat sistem itu dilakukan oleh DKP dalam menjaga kebersihan Kota Denpasar dari sebagian sampah rumah tangga (domestik) dan sampah di tempat sarana dan prasarana umum. Pihak PD. Pasar menjalankan ke empat sistem penanganan sampah pasar sampai dari wilayah pasar ke TPA. Sedangkan pihak swasta dan swadaya menjalankan sistem pengumpulan dan pengangkutan sampah domestik dari setiap rumah tangga sampai ke tempat penampungan sampah sementara (TPS) atau TPA. TPS yang disediakan oleh pemerintah berupa transfer depo atau bin yang ditempatkan pada lokasi-lokasi yang telah ditentukan. Pihak DKP mempunyai tugas mengangkut sampah tersebut dari TPS ke TPA.

Pengelolaan sampah rumah tangga di Kota Denpasar telah dilakukan oleh pihak DKP, swadaya kebersihan dan PD Pasar mencapai 93% dari seluruh sampah kota yang sampai ke TPA. Namun dalam pengamatan lapangan masih banyak sampah yang berserakan di lokasi-lokasi tertentu khususnya di lahan kosong tidak bertuan dan di sepanjang aliran sungai. Ini berarti masih banyak sampah yang belum dikelola sampai ke TPA dan perlu penanganan lebih lanjut.

Untuk meningkatkan peranserta masyarakat dalam mengelola sampah selain diperlukan kesadaran dari masyarakat juga perlu dukungan dari pemerintah dalam bentuk peraturan dan mensosialisasikan kepada seluruh masyarakat. Pihak Pemerintah Kota Denpasar telah mengeluarkan Peraturan Daerah yaitu :

1. Peraturan Daerah Nomor 3 Tahun 2000, untuk menggantikan Peraturan Daerah Nomor 15 Tahun 1993, tentang Kebersihan dan Ketertiban Umum di Kota Denpasar.
2. Peraturan Daerah Nomor 10 Tahun 2001, menggantikan Peraturan Daerah Nomor 12 Tahun 1993, tentang Retribusi Kebersihan di Kota Denpasar.
3. Surat Keputusan Walikota Nomor 113 Tahun 2000 tentang Pelaksanaan Swakelola Kebersihan.

Pelaksanaan swakelola atau swadaya kebersihan merupakan cara untuk meningkatkan peran masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan. Dalam Surat Keputusan Walikota Nomor 113 Tahun 2000, disebutkan bahwa pemerintah daerah memberikan kewenangan kepada Desa Adat atau Banjar Adat menyelenggarakan swakelola kebersihan di wilayah masing-masing. Kepengurusan swadaya kebersihan perlu dibentuk untuk menyiapkan tenaga, sarana dan prasarana, serta memungut biaya swadaya kebersihan. Seluruh hasil pungutan itu diserahkan sepenuhnya kepada pengurus swadaya kebersihan untuk menyelenggarakan pengelolaan kebersihan di wilayah masing-masing tanpa harus menyetorkan sejumlah prosentase pungutan ke Kas Daerah.

Swadaya kebersihan tersebut sudah dilaksanakan di wilayah Desa Adat atau Banjar Adat di wilayah Kota Denpasar. Data yang dihimpun oleh DKP mencatat sebanyak 170 kelompok swadaya kebersihan yang dilakukan oleh kelompok Banjar Adat atau Desa Adat dan hal itu belum meliputi seluruh Banjar Adat dan Desa Adat yang ada di Kota Denpasar.

5.3.2. Penanganan Kebersihan Sungai

Sungai yang melintasi suatu wilayah mempunyai beban lingkungan yang besar dari lingkungan sekitar daerah aliran sungai. Selain menjadi tanggung jawab masyarakat, pemerintah juga berperan penting dalam menjaga kualitas sungai. Upaya penanganan masalah sungai di Kota Denpasar menjadi tanggung jawab instansi Dinas Pekerjaan Umum (PU) dan Dinas Lingkungan Hidup (LH), yang dibantu pula oleh instansi teknis lainnya seperti Dinas Tata Kota dan DKP.

Dinas PU khususnya bagian pengairan telah melakukan normalisasi seluruh sungai dan kanal yang ada di Kota Denpasar. Normalisasi sungai yaitu membuat senderan di kedua sisi sungai sampai ke muara sungai; dan membuat jalan inspeksi di pinggir sungai untuk mengontrol kondisi sungai.

Kondisi sungai yang semakin lama semakin dipenuhi sampah dan terjadi pengendapan merupakan tanggung jawab Dinas PU bagian pengairan. Upaya yang dilakukan oleh Dinas PU yaitu membersihkan sungai secara berkala yang disebut dengan istilah penggelontoran. Kegiatan penggelontoran didukung oleh 170 tenaga harian sebagai tenaga penggelontor, yang bertugas menaikkan sampah. Sedangkan tenaga pengeruk lumpur dari dasar sungai berjumlah 50 orang. Sampah dan lumpur ditumpuk di pinggir sungai. Setelah kering kemudian diangkut dengan truk untuk dibuang ke TPA.

Teknis operasional yang dilakukan untuk kegiatan penggelontoran sungai sangat sederhana. Menurut I Ketut Winarta, Kepala Bidang Pengairan Dinas PU Kota Denpasar, seluruh tenaga penggelontor dan pengeruk bertugas setiap hari di lokasi sungai yang ditentukan. Sebanyak 15 orang tenaga penggelontor diantar oleh satu truk untuk menaikkan sampah ke pinggir sungai. Usaha penggelontoran ini tidak

terlihat nyata karena sungai dibersihkan tidak lama kemudian datang sampah dari daerah hulu. Sehingga upaya yang dilakukan hanya rutinitas yang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kebersihan sungai. Menurut I Ketut Winarta, diperlukan kesadaran masyarakat untuk tidak membuang sampah ke dalam sungai. Jika kesadaran masyarakat belum meningkat maka upaya pemerintah ini tidak dapat memberikan pelayanan yang optimal.

Kualitas sungai yang buruk selain dipengaruhi oleh banyaknya sampah juga oleh buangan limbah ke dalam aliran sungai. Masalah ini menjadi wewenang dan tanggung jawab Dinas Lingkungan Hidup (LH). Upaya yang dilakukan yaitu dengan menjalankan Prokasih (program Kali Bersih). Program ini telah dijalankan, tetapi hanya pada sungai besar saja yaitu Sungai Badung. Sedangkan untuk sungai kecil atau kanal belum dijalankan aksi Prokasih ini.

Pemerintah Kota Denpasar juga sedang menggalakan program City Tour dimana salah satunya adalah kegiatan wisata perahu di Sungai Badung. Untuk program ini di Sungai Badung telah dilakukan kegiatan pembersihan sungai dan pengerukan dasar sungai, serta memberi penyuluhan kepada masyarakat untuk tidak membuang sampah ke sungai. Kegiatan ini sangat baik apabila diterapkan ke seluruh masyarakat, khususnya selalu menjaga dan bertanggung jawab atas kebersihan sungai.

5.3.3. Pengelolaan Hutan Mangrove

Pemerintah Kota Denpasar menetapkan hutan mangrove Suwung sebagai kawasan lindung. Hal ini sesuai dengan status hutan mangrove Suwung sebagai Taman Hutan Raya (Tahura). Kawasan Tahura adalah kawasan pelestarian alam

untuk tujuan koleksi tumbuhan dan/atau satwa alami atau buatan, jenis asli dan/atau bukan asli, pengembangan ilmu pengetahuan, pendidikan, kebudayaan, pariwisata dan rekreasi. Tujuan perlindungan kawasan ini (Bappeda Kota Denpasar, 2001) adalah untuk melestarikan vegetasi, flora dan fauna, arsitektur bentang alam yang baik dan memiliki akses yang baik untuk keperluan pariwisata.

Pengelolaan kawasan Tahura ini berada di Dinas Kehutanan Propinsi Bali. Kebijakan Pemerintah Kota Denpasar menyesuaikan dengan status Tahura tersebut. Kebijakan yang ditetapkan Pemerintah Kota Denpasar dalam bidang kehutanan adalah mengendalikan dan tetap menjaga hutan mangrove sebagai paru-paru kota. Implementasinya berupa zonasi tata ruang sebagai kawasan terbuka hijau dengan Koefisien Dasar Bangunan sebesar 0%.

Berkaitan dengan tekanan lingkungan berupa sebaran dan timbunan sampah di hutan mangrove Suwung, Pemerintah Kota Denpasar belum mengambil tindakan atau kebijakan berkaitan dengan hal tersebut. Dinas terkait seperti DKP, DLH dan PU, melaksanakan tugas sesuai dengan tugas pokok dan wewenang yang telah digariskan. Dan masalah sampah di hutan mangrove belum sampai pada taraf permasalahan yang signifikan. Jika sampah tersebut dibiarkan tertimbun dan tersebar di hutan mangrove, pada suatu saat akan melampaui daya dukung dan daya tampung lingkungan, sehingga sulit untuk dikendalikan. Oleh karena itu, untuk pengelolaan sampah di hutan mangrove diperlukan kebijakan Pemerintah Kota Denpasar dan Dinas Kehutanan Bali untuk merumuskan kebijakan yang tepat.

5.4. PENGEMBANGAN EKOWISATA MANGROVE DAN UPAYA PENANGANAN MASALAH SAMPAH

Hutan mangrove di Teluk Benoa dikelola oleh Dinas Kehutanan dan dibantu oleh JICA dengan melaksanakan proyek Mangrove Information Center (MIC). Salah satu program yang dilaksanakan dalam proyek ini adalah program ekowisata. Program ini bertujuan untuk mengembangkan Taman Mangrove di lokasi proyek dengan membangun pusat informasi pengunjung, museum, kolam sentuh dan jalan setapak untuk melaksanakan pelatihan pemandu wisata. Lokasi proyek ini berada pada daerah Suwung Kauh yang termasuk wilayah Desa Pemogan

Kegiatan ekowisata yang akan dikembangkan di hutan mangrove Suwung merupakan program kegiatan yang dilaksanakan oleh Proyek MIC. Kegiatan ini hanyalah sebatas pada wilayah hutan mangrove di sekitar lokasi kantor pusat Proyek MIC yaitu di wilayah Suwung Kauh. Kegiatan ekowisata yang dilaksanakan oleh MIC tersebut lebih menekankan pada penyiapan sarana dan prasarana untuk ekowisata mangrove. Pada wilayah Suwung Kangin belum dikembangkan program ekowisata. Padahal daerah Suwung Kangin juga mempunyai potensi yang sama dengan Suwung Kauh.

Potensi yang dimiliki oleh hutan mangrove Suwung Kangin juga sangat besar. Hal ini ditambah dengan letaknya yang berbatasan langsung dengan kawasan pariwisata Sanur, tepatnya berbatasan dengan Pantai Mertasari. Selain itu di Suwung Kangin dahulu sudah sering dimanfaatkan sebagai pelabuhan perahu yang digunakan untuk menyeberang ke Pulau Serangan. Lokasinya berada di muara Sungai Rangda. Sejak terhubungnya Pulau Serangan dengan daratan, pelabuhan ini tidak dimanfaatkan lagi. Dengan mengembangkan program ekowisata, maka pelabuhan ini dapat digunakan

untuk wisata perahu keliling mangrove. Kegiatan ini akan menghidupkan kembali ekonomi masyarakat setempat.

Sosialisasi tentang ekowisata sangat penting dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang sama. Namun pihak MIC belum melakukan langkah sosialisasi. Kondisi ini menggambarkan kelemahan dari program ekowisata yang dilakukan oleh MIC. Seperti yang diungkapkan oleh Sudarto (1999) untuk mengatasi kelemahan tersebut perlu sosialisasi dan penyamaan persepsi agar kegiatan ekowisata dapat diterima oleh berbagai pihak (pemerintah, masyarakat, dunia pendidikan dan swasta). Dalam ekowisata terkandung pengertian pemberdayaan masyarakat dimana masyarakat dilibatkan dan mendapatkan keuntungan secara ekonomis. Dari manfaat yang diperoleh tersebut maka akan timbul kesadaran untuk melestarikan dan memelihara hutan mangrove.



Gambar 5.8.
Jembatan untuk melintasi hutan mangrove

Koordinasi perlu dilakukan oleh MIC, Dinas Kehutanan dengan pihak Pemerintah Kota Denpasar. Koordinasi ini untuk melibatkan pemerintah daerah yang mempunyai kewenangan wilayah. Bantuan teknis dari Jepang (JICA) melalui proyek

MIC ini dapat dimanfaatkan sebagai suatu proses pembelajaran dalam menangani pengelolaan lingkungan hidup. Pertimbangan bahwa bantuan teknis tidak akan seterusnya diberikan oleh pihak luar, tentunya tidak akan menghentikan program yang telah dilakukan selama ini. Oleh karena itu koordinasi diperlukan untuk tetap melaksanakan program ekowisata dan pengelolaan hutan mangrove secara berkelanjutan.

Sampah di hutan mangrove menjadi permasalahan yang serius sejak program ekowisata akan mulai dilaksanakan. Ekowisata harus didukung dengan sumber daya alam yang alami dan lestari. Namun lokasi program ekowisata ini dipenuhi oleh sampah yang berasal dari Sungai Juwetsari. Untuk mengatasi masalah sampah ini pihak proyek MIC telah berupaya membersihkan lokasi muara sungai dengan mengangkat sampah dari perairan ke pinggir sungai dan membuat jaring-jaring bambu untuk menahan sampah.

Kegiatan kebersihan kontinyu oleh MIC dilaksanakan selama tiga bulan dari tanggal 1 Juni 2001 sampai 31 Agustus 2001. Pelaksanaannya dilakukan oleh tenaga harian yang bekerja 2 jam sehari dari hari senin sampai Jumat. Upaya pembersihan selama lima hari dalam seminggu cukup memberikan hasil. Namun dalam 2 hari kemudian, yaitu pada hari senin pagi telah ditemukan lagi sampah baru. Kejadian ini berlangsung terus sampai kegiatan ini dihentikan tanggal 30 Agustus 2001. Setiap hari sampah yang diangkat dari sungai dicatat dan dipilah berdasarkan jenisnya dan diangkut ke TPA sampah. Dicatat oleh MIC, volume sampah setiap hari mencapai 5 m³ dengan komposisi 50% adalah plastik.

Kegiatan kebersihan sampah oleh MIC hanya berjalan selama tiga bulan berjalan. Hal ini kurang berhasil meskipun telah koordinasi dengan masyarakat atau

instansi lainnya. Hasil koordinasi berupa solusi teknis yang belum sepenuhnya diterapkan. Langkah awal yaitu memasang jaring bambu untuk menahan sampah. Untuk kegiatan ini diperlukan tenaga yang bekerja setiap hari untuk mengangkat sampah yang telah terjaring. Selain itu, alternatif yang lain adalah menyediakan bak sampah di lingkungan permukiman Banjar Kajeng Desa Pemogan, yang berfungsi sebagai TPS. Bak sampah tersebut memerlukan lahan kosong dan bersifat permanen. Masyarakat sulit merelakan sebagian lahannya untuk digunakan sebagai tempat sampah. Kondisi ini sesuai dengan syndrome NIMBY yang diungkapkan oleh Hadi (2001), yaitu *Not In My BackYard*. Ungkapan ini berarti tidak disekitar tempat tinggal saya.



Sumber: foto pribadi, 2002

Gambar 5.9.
Jaring bambu untuk menahan sampah
agar tidak masuk kawasan hutan mangrove

Berdasarkan uraian diatas, partisipasi masyarakat dalam penanganan masalah sampah dan pengembangan ekowisata belum terlihat secara aktif. Proyek MIC melibatkan masyarakat untuk penanganan sampah di hutan mangrove hanya pada

sama. Hal itu dinilai dari kategori tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah; tingkat persepsi masyarakat tentang kebersihan sungai; dan tingkat persepsi masyarakat tentang mangrove dan ekowisata yang keseluruhannya berada pada tingkat kategori yang sama. Kondisi tersebut diuraikan dalam tabel 5.3.

Tabel 5.3.
Tingkat Partisipasi dan Persepsi Masyarakat

Variabel	Lokasi I	Lokasi II	Lokasi III	Seluruh Lokasi Penelitian
Partisipasi dalam pengelolaan sampah rumah tangga	Jelek	Cukup baik	Jelek	Jelek
Persepsi Kebersihan Sungai	Cukup baik	Cukup baik	Cukup baik	Cukup baik
Persepsi Mangrove dan Ekowisata	Cukup baik	Cukup baik	Cukup baik	Cukup baik

Sumber : hasil olahan data primer, 2002

Berdasarkan tabel diatas, untuk tingkat partisipasi masyarakat dapat dikategorikan seluruhnya berada pada kategori jelek. Ini disebabkan tidak ada pelayanan kebersihan dari pemerintah maupun swadaya kebersihan. Lokasi II memiliki lembaga swadaya kebersihan namun belum optimal dalam pengelolaannya. Pengelolaan sampah di lokasi I dan III selama ini dilakukan masing-masing oleh masing-masing keluarga. Masyarakat berharap adanya pelayanan pengelolaan sampah baik oleh pemerintah maupun secara swadaya ditingkat desa/banjar.

Sedangkan untuk persepsi kebersihan sungai, dapat dikategorikan cukup baik. Masyarakat di ketiga lokasi mempunyai persepsi yang sama yaitu dalam tingkat kondisi sungai yang diinginkan. Persepsi tersebut sangat kontras dengan kenyataan bahwa

sungai yang berada di lokasi mereka penuh sampah dan terjadi sedimentasi. Masyarakat beranggapan bahwa sampah yang ada di sungai merupakan sampah kiriman dari daerah hulu, meskipun tidak menutup kemungkinan bahwa sebagian dari mereka membuang sampah ke sungai.

Persepsi masyarakat tentang mangrove dan ekowisata di ketiga lokasi hampir sama. Kelestarian mangrove perlu tetap dijaga. Ini ada kaitannya dengan keberadaan pura atau tempat suci di kawasan hutan mangrove. Masyarakat di tiga lokasi menganggap kelestarian mangrove akan terjaga karena masyarakat juga menjaga kelestarian pura dan tempat suci tersebut. Sedangkan tingkat persepsi tentang ekowisata di tiga lokasi tersebut tergolong sama, dimana masyarakat belum memahami benar ekowisata mangrove tersebut. Hal ini ditunjukkan juga pada masyarakat di lokasi I (Desa Pemogan), dimana keberadaan proyek MIC dan upaya ekowisata berada pada wilayah Desa Pemogan, namun masyarakat tidak memahami kegiatan ekowisata tersebut.

Berdasarkan acuan diatas maka akan dirumuskan suatu model pengelolaan sampah di hutan mangrove yang bersifat umum dan dapat dilaksanakan di ketiga lokasi tersebut. Variabel yang menentukan model pengelolaan sampah di hutan mangrove adalah variabel pengelolaan sampah rumah tangga, variabel kebersihan sungai serta variabel persepsi masyarakat tentang hutan mangrove. Ketiga variabel itu akan bersinergi dan menciptakan kawasan hutan mangrove yang bersih dan alami.

Sedangkan pelaku yang dilibatkan adalah stakeholder yang meliputi masyarakat, pemerintah dan swasta. Yang dimaksudkan dengan masyarakat adalah anggota masyarakat dan kelembagaan sosial masyarakat Bali pada umumnya, yang disebut dengan Desa Adat. Pihak pemerintah meliputi pemimpin daerah (Walikota),

DKP, DPU, DLH, Dinas Kehutanan dan perangkat desa. Sedangkan swasta adalah pihak terkait lainnya dalam dengan pengelolaan sampah, pelaku ekowisata dan sebagainya. Model pengelolaan ini menggunakan temuan dari penelitian yang dilaksanakan di daerah hilir. Dan untuk selanjutnya dapat digunakan juga untuk pengelolaan kebersihan di daerah hulu, sehingga tercipta wajah kota yang bersih dan didukung oleh kesadaran penduduknya akan kebersihan lingkungan.

Untuk merumuskan model tersebut dengan menggunakan tujuh langkah perencanaan (*the seven steps magic of planning*) sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Sifat sumberdaya alam yang *open access* dan *common property* menyebabkan permasalahan yang timbul pada sumberdaya alam tersebut tidak tertangani dengan baik. Seluruh kawasan hutan mangrove Suwung dipenuhi sampah yang berasal dari sungai dan permukiman di sekitar hutan mangrove yang sanitasinya buruk. Kondisi ini dapat mengakibatkan kerusakan ekosistem mangrove dan menghambat pengembangan ekowisata. Upaya penanganan sampah yang telah dilakukan belum optimal dan bersifat spasial. Untuk itu diperlukan penanganan masalah sampah dengan melibatkan seluruh pihak dan bersifat menyeluruh yang meliputi seluruh kawasan hutan mangrove Suwung.

2. Formulasi Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai adalah penanggulangan masuknya sampah ke hutan mangrove dengan merumuskan suatu model pengelolaan agar tercapai kebersihan lingkungan dan kondisi hutan mangrove yang dapat dimanfaatkan untuk ekowisata. Tujuan akhir yang ingin dicapai yaitu memantapkan kelestarian fungsi

hutan mangrove. Cara yang dilakukan adalah mereduksi dari sumber timbulan sampah dengan pengelolaan yang melibatkan seluruh pihak dan mengoptimalkan potensi dan kekuatan yang dimiliki oleh masyarakat, pemerintah dan pihak lainnya.

3. Penilaian Situasi

Penilaian situasi atau analisis kondisi merupakan langkah untuk memilah hasil temuan dan kondisi lapangan ke dalam empat golongan besar yang menggambarkan potensi (kekuatan), kelemahan, peluang dan tantangan. Keempat golongan tersebut disebut juga dengan SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities, dan Treath*). SWOT ini terdiri dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan pengenalan terhadap potensi dan kelemahan dari dalam. Sedangkan faktor eksternal meliputi peluang dan tantangan yang berasal dari luar.

a. Kekuatan

- Ketersediaan dan keinginan masyarakat agar sampah dikelola melalui swadaya kebersihan di lingkungan permukiman masing-masing. Untuk mendukung hal tersebut masyarakat bersedia membayar iuran swadaya kebersihan secara rutin.
- Persepsi masyarakat tentang kebersihan sungai dan kelestarian bakau sudah cukup baik. Keadaan ini dapat ditingkatkan lagi agar persepsi tersebut mempengaruhi tindakan masyarakat.

b. Kelemahan

- Pandangan masyarakat dan pemerintah bahwa masalah sampah bukan masalah serius.

- Sifat sumber daya alam *open acces* dan *common property*, seperti sungai dan hutan mangrove, dimanfaatkan secara negatif misalnya dijadikan tempat untuk membuang sampah.
- Rendahnya koordinasi instansi terkait dalam upaya menjaga kebersihan hutan mangrove. Masing-masing instansi masih terpaku pada fungsi dan tugas pokok sendiri. Sehingga masalah sampah di hutan mangrove tidak ada yang menangani.
- Pemerintah memiliki keterbatasan dana dan tenaga dalam melayani kebersihan di seluruh Kota Denpasar, sehingga ada beberapa tempat yang tidak terlayani.

c. Peluang

- Pemerintah Kota Denpasar mempunyai peraturan yang mengatur tentang pelaksanaan swadaya kebersihan yang dapat diselenggarakan di tingkat banjar adat atau desa adat atau kelompok dalam suatu wilayah. Ketentuan tersebut diatur dalam Surat Keputusan Walikota Denpasar Nomor 113 Tahun 2000 tentang Pelaksanaan Swakelola Kebersihan. Surat keputusan tersebut memberikan hak otonomi bagi suatu wilayah untuk mengelola sampah secara swadaya, yang meliputi kegiatan penyapuan, pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan akhir.
- Pemerintah Kota Denpasar memiliki seperangkat peraturan tentang kebersihan dan ketertiban umum di Kota Denpasar. Seperangkat peraturan ini belum dilaksanakan dengan optimal dan masih banyak masyarakat yang tidak mengetahui peraturan tersebut.

- Kegiatan pengelolaan sampah merupakan suatu peluang usaha yang memberikan manfaat ekonomis dan membuka lapangan kerja baru. Peluang usaha yang dapat diciptakan misalnya pembuatan kompos, mengolah produk hasil daur ulang dan sebagainya.
- Peluang untuk mengembangkan potensi hutan mangrove sebagai objek wisata alam (ekowisata).

d. Tantangan

- Beban lingkungan semakin tinggi dengan meningkatnya jumlah penduduk dan pola konsumsi yang banyak boros energi. Seperti pemakaian plastik yang cukup banyak dalam kehidupan sehari-hari menyebabkan beban lingkungan semakin bertambah. Sehingga perlu mengubah pola konsumsi masyarakat.
- TPA sampah Kota Denpasar sudah hampir penuh dan diperkirakan hanya mampu beroperasi sampai tahun 2007. Volume sampah dari kota Denpasar setiap harinya mencapai 2000 m³ dan akan terus meningkat seiring bertambahnya penduduk.

Mengidentifikasi faktor-faktor eksternal dan internal akan memudahkan dalam menganalisa dengan model analisis SWOT. Model analisis SWOT adalah dengan melakukan tabulasi faktor eksternal dan faktor internal. Hasil tabulasi tersebut akan menghasilkan isu strategis yang perlu dikembangkan dalam suatu perencanaan. Isu strategis yang akan dibahas dalam analisis SWOT dapat dilihat dalam tabel 5.4.

Tabel 5.4.
Isu Strategis dalam Matrik Analisis SWOT

Faktor Eksternal Faktor Internal	Peluang	Ancaman
Kekuatan	<p align="center"><u>Keunggulan Komperatif</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendorong pembentukan dan mengoptimalkan swadaya kebersihan • Mensosialisasikan peraturan tentang kebersihan lingkungan • Pemberdayaan desa adat • Pengembangan ekowisata 	<p align="center"><u>Mobilisasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Manajemen pengelolaan persampahan • Menerapkan 4R
Kelemahan	<p align="center"><u>Investasi/Divestasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan daur ulang • Manajemen lingkungan di kalangan pemerintahan • Meningkatkan kepedulian untuk kegiatan ekowisata 	<p align="center"><u>Pengendalian Kerusakan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan kinerja aparat dan kesadaran masyarakat.

Sumber: olahan data primer, 2002

a. Kekuatan dan Peluang merupakan suatu keunggulan komperatif

Keunggulan komperatif merupakan gabungan dua elemen potensial dari faktor internal dan eksternal yang sangat penting untuk dikembangkan. Untuk pengelolaan sampah ada dua isu strategis yang perlu dikembangkan yaitu ;

1. Pemerintah Kota Denpasar mensosialisasikan peraturan-peraturan tentang kebersihan lingkungan untuk meningkatkan kesadaran penduduk tentang kebersihan lingkungan dan juga meningkatkan perhatian kepada kelestarian

hutan mangrove sebagai satu-satunya potensi hutan yang dimiliki oleh Kota Denpasar.

2. Pemerintah Kota Denpasar mendorong terbentuknya swadaya kebersihan di desa atau wilayah yang belum mempunyai lembaga swadaya kebersihan. Pemerintah Kota Denpasar memberi motivasi dan dorongan pada lembaga swadaya kebersihan yang telah terbentuk untuk lebih optimal dalam melakukan tugasnya.
3. Mengoptimalkan peran desa adat dalam pengelolaan kebersihan lingkungan melalui peraturan desa atau disebut dengan awig-awig.
4. Mengembangkan kegiatan ekowisata mangrove, dengan melakukan sosialisasi kepada seluruh pihak terkait, sehingga tercapai kesamaan persepsi tentang wisata alam mangrove. Kondisi ini dimungkinkan untuk meningkatkan ekonomi masyarakat sehingga tumbuh kesadaran untuk menjaga kebersihan dan kelestarian fungsi hutan mangrove.

b. Kekuatan dengan Ancaman merupakan suatu upaya Mobilisasi

Isu strategis yang dikaji dalam mobilisasi ini adalah upaya untuk memperlunak ancaman/tantangan dari luar dan mengubahnya untuk menjadi sebuah peluang bagi pengembangan berikutnya.

1. Antisipasi yang perlu dilakukan adalah meningkatkan sistem pengelolaan sampah di Kota Denpasar sehingga beban TPA dapat dikurangi, yang meliputi sistem penyapuan, pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan akhir.
2. Mensosialisasikan tentang perubahan pola konsumsi masyarakat yang lebih mempertimbangkan kelestarian fungsi lingkungan dan menerapkan prinsip 4R yaitu *reuse, reduce, recycling* dan *reclaim*.

c. Kelemahan Internal dengan Peluang merupakan suatu pilihan Investasi atau Divestasi

Isu dari analisis ini adalah kajian yang menuntut kepastian peluang dan kekurangan yang dimiliki. Pertimbangannya dengan memilih manfaat dan resiko yang dihadapi serta untung rugi. Isu yang memungkinkan untuk dikembangkan yaitu :

1. Mendorong masyarakat untuk mengambil bagian dalam pengelolaan sampah yaitu dengan memilah jenis sampah dan mendaur ulang sampah menjadi produk yang bisa dimanfaatkan lagi.
2. Menerapkan manajemen lingkungan di kalangan birokrat. Hasilnya memang tidak akan terlihat dalam jangka pendek, namun dalam jangka panjang akan nyata yaitu dengan kelestarian fungsi lingkungan bagi generasi yang akan datang.
3. Investasi pada kegiatan wisata alam (ekowisata) mangrove dapat meningkatkan kesadaran semua pihak untuk melestarikan sumber daya alam tersebut.

d. Kelemahan dan Ancaman merupakan upaya untuk Pengendalian kerusakan

Isu dari kajian kelemahan internal dan ancaman dari luar adalah mengendalikan kerusakan yang mungkin terjadi. Kajian yang memungkinkan adalah meningkatkan kinerja pemerintah dengan keterbatasan yang ada, khususnya dalam penegakan peraturan (*law enforcement*).

Dilain pihak, peran pemerintah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap kelestarian lingkungan harus ditingkatkan. Hal ini dicapai melalui sosialisasi dan melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam setiap keputusan dan kebijakan yang ditetapkan.

4. Alternatif kebijakan

Hasil kajian analisis SWOT dalam bentuk isu strategis perlu dirumuskan operasionalnya dengan melibatkan seluruh stakeholder yaitu masyarakat, pemerintah, dan swasta serta pihak terkait lainnya. Isu strategis ini disesuaikan dengan temuan tentang pengelolaan sampah di permukiman, kebersihan sungai, upaya kebersihan di kawasan hutan mangrove dan pengembangan ekowisata. Berdasarkan pertimbangan diatas, maka berikut ini beberapa alternatif solusi dalam pengelolaan sampah di kawasan hutan mangrove :

1. Alternatif 1: Meningkatkan partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan kebersihan lingkungan dan kegiatan ekowisata

Masyarakat dibantu dalam membentuk lembaga swadaya kebersihan di tingkat desa/kelurahan untuk mengelola kebersihan lingkungan di wilayah desa/kelurahan. Kelembagaan diserahkan kepada Desa Adat, sebagai kebijakan memberdayakan desa adat. Menerapkan manajemen persampahan dari tahap pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan akhir, serta menerapkan 4R. Dalam upaya ekowisata, masyarakat dilibatkan secara aktif dengan memberikan sosialisasi tentang ekowisata, memberikan pembinaan dan pelatihan ketrampilan dalam upaya memfasilitasi kegiatan wisata alam di hutan mangrove.

2. Alternatif 2 : Meningkatkan peran pemerintah dalam manajemen pengelolaan lingkungan, baik dalam pengelolaan kebersihan maupun kelestarian hutan mangrove dan pengembangan ekowisata

Pemerintah menerapkan manajemen lingkungan dalam setiap kebijakan dan keputusan pembangunan. Mensosialisasikan dan menegakkan peraturan-peraturan tentang kebersihan lingkungan, serta memberikan bantuan teknis

dalam operasional di masyarakat. Meningkatkan kebijakan tentang pelestarian hutan mangrove dan pengembangan ekowisata.

Pemerintah bertindak sebagai fasilitator bagi masyarakat dan swasta serta pihak terkait lainnya.

3. Alternatif 3: Meningkatkan peran swasta dan pihak terkait lainnya dalam pengembangan ekowisata mangrove

Pengembangan ekowisata oleh swasta atau pihak terkait lainnya ditingkatkan dengan sosialisasi tentang kegiatan ini kepada masyarakat dan pemerintah. Memberdayakan masyarakat dan peningkatan ekonomi menjadi fokus penting dalam pengembangan kegiatan ekowisata. Selain itu pihak swasta ini juga memberikan dukungan untuk upaya kebersihan lingkungan yang dilakukan oleh masyarakat.

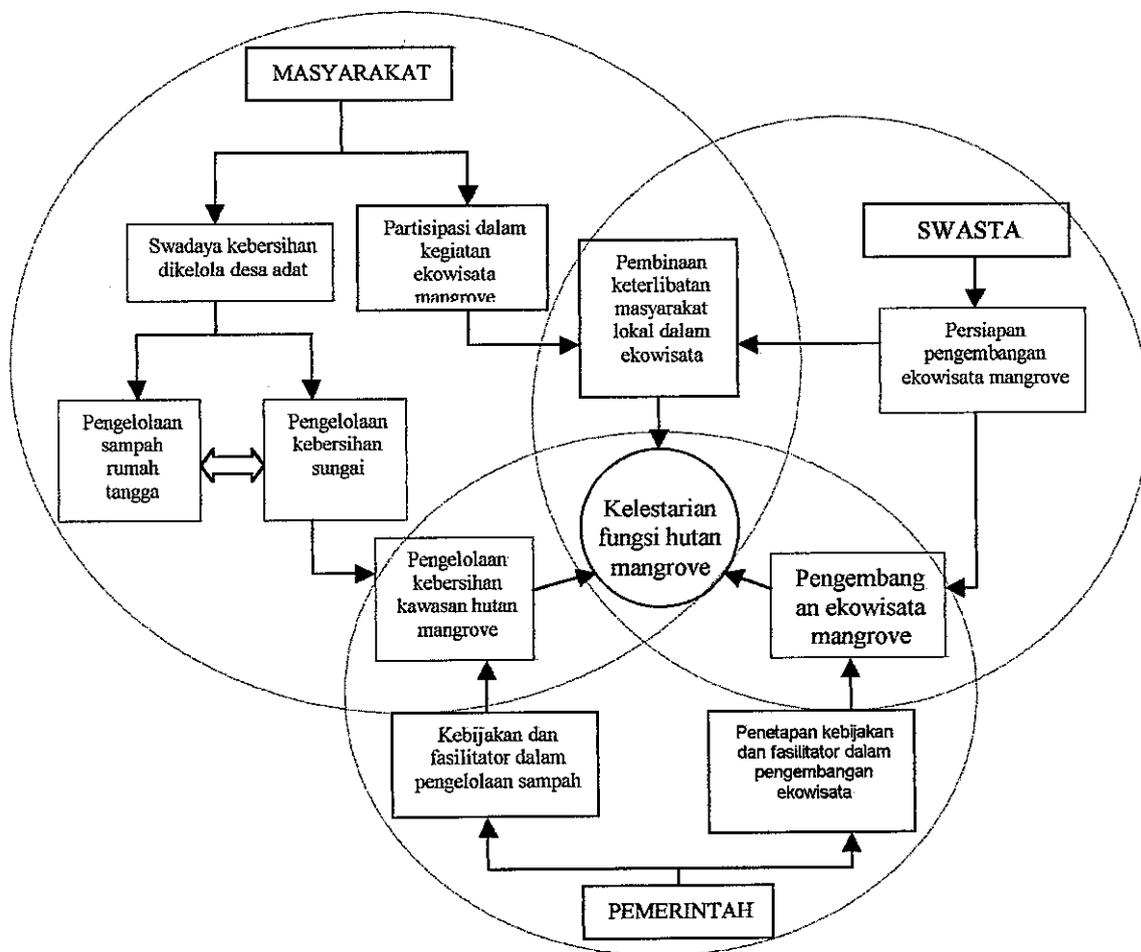
5. Pemilihan Alternatif

Pemilihan alternatif dipilih berdasarkan kemungkinan yang bisa diterapkan dan kecil dampak lingkungannya. Pertimbangan lainnya adalah pedoman atau proposisi yang telah dirumuskan dimana dalam mengelola sampah di hutan mangrove dipengaruhi dari pengelolaan sampah rumah tangga di permukiman dan pengelolaan kebersihan sungai. Ketiganya saling sinergis dan pelaku yang terlibat meliputi masyarakat, desa adat, pemerintah dan swasta dan pihak terkait lainnya.

Berdasarkan tiga alternatif kebijakan yang diuraikan diatas, maka ketiganya dilaksanakan secara bersamaan dan saling terkait untuk mencapai kemantapan kelestarian fungsi hutan mangrove.

6. Keputusan

Dalam pengelolaan sampah di hutan mangrove Suwung untuk kebersihan lingkungan dan pengembangan ekowisata maka ketiga alternatif terpilih tersebut dilaksanakan secara bersamaan dan saling sinergis. Model yang dapat dirumuskan dari ketiga alternatif tersebut dapat dilihat pada gambar 5.10.berikut:



Gambar 5.10.
Model Pengelolaan Sampah di Hutan Mangrove

a. Peran Masyarakat

Pengelolaan sampah rumah tangga adalah dengan membentuk swadaya kebersihan di tiap banjar ataupun desa adat. Pembentukan ini diperkuat oleh SK Walikota Denpasar Nomor 133 Tahun 2000. Swadaya kebersihan ini diurus oleh sejumlah pengelola dari masyarakat itu sendiri, yang mengatur manajemen operasional, personil dan keuangan.

Sistem operasional yang persampahan terdiri dari penyapuan, pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan akhir. Sistem operasional yang dapat dikerjakan oleh swadaya kebersihan adalah pengumpulan dan pengangkutan. Kegiatan pengumpulan adalah mengumpulkan sampah dari tiap persil rumah tangga. Dan pengangkutan adalah membawa sampah yang telah dikumpulkan tersebut ke tempat pembuangan sementara. Oleh karena tiap desa hendaknya dibuat sedikitnya satu tempat pembuangan sementara yang umumnya disebut tranfer depo.

Kegiatan pembuangan akhir menjadi tanggung jawab instansi DKP. Pembuangan akhir adalah membawa sampah yang telah terkumpul di transfer depo ke TPA sampah. Sedangkan kegiatan penyapuan di wilayah desa masing-masing dilakukan dengan memberdayakan masyarakat untuk menjaga kebersihan di lingkungan masing-masing.

Pembagian wewenang dalam sistem operasional kebersihan mencerminkan sistem koordinasi yang baik. Pembagian wewenang ini juga melibatkan partisipasi masyarakat secara aktif. Untuk mengatasi semakin meningkatnya volume sampah yang dibuang ke pembuangan akhir, maka perlu suatu terobosan baru dalam mengelola sampah sejak dari sumbernya. Selama ini sampah yang berasal dari rumah tangga tidak dilakukan pengelolaan. Pengelolaan yang dilakukan di TPA

dikerjakan oleh pemulung yang memilah sampah dari setiap truk sampah yang datang. Kegiatan memilah sampah berdasarkan jenisnya sudah harus diperkenalkan kepada seluruh rumah tangga. Sampah dibedakan menjadi sampah organik dan non organik. Kegiatan ini harus disosialisasikan kepada masyarakat dan pengelola swadaya kebersihan.

Pengelolaan sampah dari sumbernya memerlukan tindakan lebih lanjut. Setelah sampah dipisahkan maka tiap jenis sampah diolah dengan cara daur ulang. Sampah organik dapat didaur ulang menjadi pupuk kompos dan yang berasal dari dapur bisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak babi. Sampah non organik perlu dipilah lagi misalnya kertas, kardus, plastik, dan sebagainya, dipilih yang bisa dimanfaatkan lagi. Sisa sampah yang tidak dimanfaatkan itulah yang dibawa ke tempat pembuangan akhir.

Kegiatan pemilahan jenis sampah memerlukan kegiatan lanjutan yaitu untuk mendaur ulang. Kegiatan daur ulang sampah merupakan suatu peluang usaha dimana pengolahan sampah dari barang yang tidak berguna menjadi bahan yang berguna dapat mendatangkan nilai ekonomis. Kegiatan ini juga membuka peluang kerja baru. Kesempatan ini dapat dilakukan juga oleh swadaya kebersihan ataupun pihak swasta.

Swadaya kebersihan apabila telah dilaksanakan dengan baik di lingkungan banjar atau desa adat akan mengurangi pelanggaran-pelanggaran pembuangan sampah. Khususnya pelanggaran membuang sampah ke sungai. Dengan demikian lingkungan permukiman akan bersih, demikian juga dengan kebersihan sungai. Manajemen kebersihan sungai atau kanal dapat dijadikan satu dengan swadaya kebersihan yang ada di lingkungan banjar atau desa masing-masing.

Sungai yang melintasi wilayah desa dipasang pagar atau jaring. Jaring ini berfungsi untuk menahan sampah yang ada di sungai. Jika tiap batas sungai dari wilayah desa/kelurahan dipasang jaring maka dapat diketahui sumber sampah yang ada di sungai tersebut. Volume sampah yang ada di sungai akan menunjukkan tingkat kesadaran masyarakat suatu desa/kelurahan. Jika tingkat kesadaran masyarakat akan kebersihan sungai masih rendah maka perlu dilakukan penyuluhan dan pembinaan kembali.

Teknis operasional kebersihan sungai ada beberapa tahap. Tahap pertama yaitu pemasangan jaring. Jaring dibuat dengan kerapatan berbeda. Jaring yang kerapatannya lebar dipasang di bagian depan ke arah hulu untuk menahan sampah yang berukuran besar. Jaring dengan kerapatan sedang dipasang di belakangnya untuk menahan sampah berukuran sedang. Dan jaring dengan kerapatan tinggi untuk menahan sampah kecil yang tidak tersangkut pada jaring yang ada dibagian hulu. Pemasangan jaring sampah dengan kerapatan berbeda ini dimaksudkan agar tidak mengganggu aliran sungai.

Sampah yang telah tertahan di jaring harus segera diangkat ke pinggir sungai. Untuk mengangkat sampah basah dari sungai diperlukan tenaga yang cukup. Kegiatan pengangkatan sampah harus dilakukan kontinyu sesuai jadwal yang ditetapkan. Setelah sampah tersebut kering, dapat dilakukan pengangkutan dari pinggir sungai ke tempat pembuangan sampah baik di TPS maupun TPA.

Seluruh kegiatan kebersihan sungai dapat dilakukan secara swadaya didesa masing-masing. Pihak pemerintah melalui instansi terkait dapat memberikan bantuan teknis seperti sarana dan prasarana. Kebersihan sungai dapat memperindah wajah kota. Jika sungai sudah bersih maka tidak ada lagi sampah yang sampai ke

muara yaitu yang menuju ke hutan mangrove. Pengelolaan sampah di hutan mangrove akan lebih mudah karena masyarakat di hulu sudah mempunyai kesadaran untuk menjaga kebersihan lingkungan dan sungai.

Sedangkan untuk pengembangan ekowisata, masyarakat banyak yang belum memahami kegiatan ekowisata. Untuk itu diperlukan sosialisasi kepada masyarakat oleh pihak swasta dan pemerintah untuk mendapatkan persepsi yang sama. Selain itu juga diperlukan pembinaan dan pelatihan ketrampilan bagi masyarakat untuk mendukung kegiatan ekowisata di hutan mangrove. Hasil dari ekowisata merupakan suatu manfaat langsung yang dirasakan masyarakat.

Berdasarkan uraian diatas, maka seluruh upaya pengelolaan kebersihan permukiman dan sungai dilakukan oleh masyarakat. Ini menunjukkan partisipasi aktif masyarakat karena skala kegiatan kecil dan berada pada lingkungan sekitar mereka. Masyarakat terlibat sejak dari awal perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan. Tingkat partisipasi demikian dapat digolongkan sebagai tingkat kekuatan masyarakat atau tingkatan partisipasi yang paling tinggi menurut Arnstein.

b. Peran Pemerintah

Kegiatan pengelolaan kebersihan yang dilaksanakan secara swadaya merupakan suatu bentuk partisipasi aktif masyarakat. Pemerintah dan instansi terkait harus mendukung dan memberikan pembinaan langsung ke masing-masing swadaya kebersihan. Pemerintah juga harus mensosialisasikan peraturan-peraturan tentang kebersihan lingkungan. Sosialisasi akan efektif apabila dilakukan melalui

rapat atau acara pertemuan yang rutin diadakan oleh banjar adat di lingkungan masing-masing.

Kelemahan pemerintah saat ini adalah rendahnya penegakan hukum dan rendahnya kinerja aparat. Untuk menjalankan peraturan ini diperlukan komitmen yang tinggi. Untuk itu diperlukan suatu kebijakan untuk meningkatkan kinerja aparat dalam menegakkan peraturan yang telah ditetapkan, serta meningkatkan koordinasi antar instansi.

Untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan, maka pemerintah melarutkan aspek lingkungan dalam setiap kebijakan dan keputusan yang ditetapkan. Hal ini sangat penting untuk meningkatkan peran pemerintah dalam menangani masalah sampah di hutan mangrove dan melestarikannya. Upaya pengembangan ekowisata mangrove perlu dukungan agar kelestarian hutan mangrove tetap terjaga. Untuk meningkatkan peran ini, pemerintah sebaiknya bertindak sebagai fasilitator bagi masyarakat dan pihak terkait lainnya. Ini menunjukkan perubahan paradigma pembangunan, dimana keputusan pembangunan merupakan perpaduan dari keinginan masyarakat (*bottom up*) dan kebijakan pemerintah (*top down*).

Demikian pula dengan upaya pengembangan ekowisata di hutan mangrove, pemerintah perlu merumuskan kebijakan baru untuk mendukung program tersebut. Kebijakan ini tidak bertentangan dengan kebijakan pemerintah Kota Denpasar dalam hal kehutanan yaitu menjadikan hutan mangrove Suwung sebagai paru-paru Kota Denpasar. Justru dengan adanya kegiatan ekowisata mangrove, akan menumbuhkan kesadaran masyarakat luas untuk memantapkan kelestarian fungsi hutan mangrove Suwung.

c. **Peran Swasta dan Pihak Terkait**

Untuk melaksanakan kegiatan kebersihan di hutan mangrove diperlukan komitmen dan koordinasi yang tinggi dari pemerintah. Saat ini pengelolaan hutan mangrove Suwung masih berada dibawah wewenang Dinas Kehutanan Propinsi Bali. Sedangkan pihak pemerintah Kota Denpasar belum dilibatkan. Penanganan sampah di hutan mangrove selama ini bukan wewenang dan tanggung jawab dari instansi manapun. Oleh karena itu diperlukan koordinasi tentang pengelola sampah di hutan mangrove Suwung.

Pengembangan ekowisata dapat dijalankan bersamaan dengan upaya pengelolaan kebersihan yang dilakukan oleh masyarakat. Pihak MIC yang merupakan pencetus program ekowisata dapat melakukan sosialisasi kepada masyarakat, pemerintah, swasta dan pihak terkait lainnya agar memperoleh kesamaan persepsi tentang upaya kegiatan ekowisata.

Sosialisasi ekowisata kepada masyarakat selain dilakukan untuk menyamakan persepsi dan memberikan dukungan terhadap kegiatan ekowisata, juga untuk memberikan manfaat ekonomi kepada masyarakat. Hal ini merupakan suatu bentuk insentif kepada masyarakat karena telah melakukan upaya untuk kebersihan lingkungan dan hutan mangrove. Upaya yang dilakukan adalah memberikan penyuluhan dan ketrampilan untuk ikut terlibat dalam memfasilitasi kegiatan wisata mangrove. Hal ini dapat menumbuhkan keinginan masyarakat untuk tetap menjaga kelestarian fungsi hutan mangrove. Semua kegiatan diatas merupakan upaya untuk melaksanakan tiga aspek ekowisata yang saling terkait yaitu sumberdaya alam, masyarakat dan ekonomi yang berkelanjutan.

d. Implementasi

Untuk pengelolaan kebersihan di hutan mangrove memerlukan keterlibatan aktif dari berbagai pihak (stakeholder). Namun untuk membentuk stakeholder yang mantap diperlukan putusan politis yang kuat dari berbagai pihak khususnya dari birokrat. Pengelola hutan mangrove Suwung selama ini masih dalam wewenang Dinas Kehutanan. Dan kewenangan Pemerintah Kota Denpasar masih sangat rendah. Untuk mengatasi ini maka diperlukan kepedulian lingkungan dari kepala pemerintah Kota Denpasar.

Pelaksanaan pengelolaan kebersihan di hutan mangrove memerlukan manajemen lingkungan yang berbasis kemitraan. Menurut Hadi (1999), kegagalan implementasi manajemen lingkungan karena sifatnya *command and control* serta konfrontatif. Dengan pola kemitraan, semua pihak yang terkait dengan pengelolaan lingkungan dipandang sebagai jaringan yang memiliki kedudukan yang setara dan memiliki otoritas dalam menentukan prinsip-prinsip pengelolaan lingkungan.

Pengelolaan kebersihan hutan mangrove berawal dari pengelolaan sampah di permukiman dan kebersihan sungai. Untuk ini diperlukan koordinasi dari awal dengan konsesus yang tinggi. Aturan dan tata cara pelaksanaan harus melibatkan seluruh stakeholder sejak dari identifikasi masalah, merumuskan tujuan dan implementasi keputusan yang diambil. Tata cara ini merupakan penerapan tujuh langkah perencanaan yang mengandung unsur peranserta atau perencanaan partisipatoris. Menurut Hadi (1999) pola ini akan memakan waktu yang lama tetapi setelah mencapai persetujuan semua pihak maka mereka akan mengikuti ketentuan dan aturan yang telah disepakati bersama.

Implementasi cara pengelolaan kebersihan akan merupakan suatu kegiatan pemberdayaan masyarakat. Dalam hal ini masyarakat memiliki otoritas dalam menjaga kebersihan lingkungan baik di permukiman maupun di sungai. Pemerintah lebih bertindak sebagai fasilitator yang memberikan bantuan penyuluhan dan bantuan teknis. Implementasi pengelolaan swadaya kebersihan dengan basis masyarakat ini tidak hanya dilaksanakan pada wilayah hilir, tetapi dapat diterapkan juga di wilayah hulu sehingga tercipta kebersihan lingkungan menyeluruh.

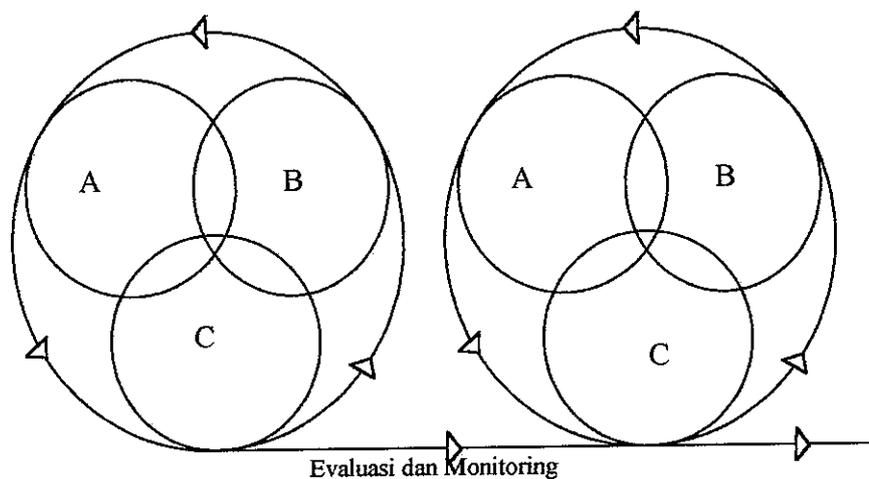
Dilain pihak, upaya pengembangan ekowisata di hutan mangrove yang selam ini dilaksanakan oleh Proyek MIC, untuk selanjutnya dapat disosialisasikan kepada pihak lainnya sehingga bersama-sama mengelola hutan mangrove untuk kegiatan ekowisata. Pengelolaan ekowisata juga diarahkan kepada aspek pemberdayaan masyarakat dengan memberikan kesempatan dan meningkatkan ketrampilan untuk mendukung kegiatan ekowisata. Selain itu upaya pemerintah daerah untuk mendukung kegiatan ini dapat dilakukan dengan menetapkan kebijakan untuk mendukung ekowisata mangrove.

7. Evaluasi dan Monitoring

Pengelolaan adalah suatu siklus yang membentuk *loop* atau gelung. Oleh karena itu tahap evaluasi dan monitoring merupakan tahapan untuk menilai semua langkah yang telah dilakukan untuk memperoleh model pengelolaan yang lebih baik lagi. Dalam evaluasi dan monitoring ini faktor waktu mempunyai pengaruh yang penting karena dapat menentukan keberhasilan dan kegagalan dari tiap tahap yang dilaksanakan. Evaluasi dan monitoring ini merupakan umpan balik untuk

memperbaiki langkah-langkah yang dilakukan. Kegiatan ini dilakukan bersama-sama oleh seluruh stakeholder.

Dalam hal pola pengelolaan sampah dan ekowisata di hutan mangrove, seperti yang dijabarkan dalam gambar 5.10., maka tahap evaluasi dan monitoring dilakukan setelah seluruh kegiatan dilaksanakan oleh semua pihak dan kemudian berlanjut ke arah pengelolaan yang baru berdasarkan kondisi yang sedang dihadapi. Evaluasi dan monitoring ini akan membentuk suatu siklus pengelolaan yang berkelanjutan seperti digambarkan dalam gambar 5.11. dibawah ini :



Keterangan

- A = Masyarakat
- B = Swasta dan pihak terkait lainnya
- C = Pemerintah

Gambar 5.11.
Siklus Model Pengelolaan yang Berkelanjutan

Bab VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir yang merangkum seluruh hasil penelitian yang telah dilakukan. Hasil penelitian ini akan dibagi dalam dua sub bahasan yaitu kesimpulan dan saran.

6.1. KESIMPULAN

1. Model pengelolaan sampah di hutan mangrove Suwung merupakan suatu pengelolaan terpadu dan saling sinergis antara seluruh aspeknya yaitu :
 - a. Masyarakat, dengan meningkatkan partisipasi aktif masyarakat dan desa adat dalam pengelolaan kebersihan lingkungan, meliputi pengelolaan sampah rumah tangga dan kebersihan sungai; serta keterlibatan dalam kegiatan ekowisata mangrove.
 - b. Pemerintah, melalui upaya meningkatkan peran pemerintah dalam manajemen pengelolaan lingkungan, baik dalam pengelolaan kebersihan maupun kelestarian hutan mangrove dan pengembangan ekowisata
 - c. Pihak terkait lainnya, yaitu dengan meningkatkan peran swasta dan pihak terkait lainnya dalam pengembangan ekowisata mangrove
2. Komposisi sampah yang memasuki kawasan hutan mangrove didominasi oleh sampah plastik, mencapai lebih dari 50% dari keseluruhan sampah. Volume sampah yang tercatat salah satu lokasi penelitian sebesar 5 m³ perhari.
3. Keberadaan sampah di hutan mangrove berdampak pada kurangnya estetika lingkungan dan dapat mengganggu keseimbangan ekosistem hutan mangrove.

4. Pengelolaan sampah di hutan mangrove sangat tergantung pada pengelolaan kebersihan lingkungan dan sungai. Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan kebersihan di lingkungan rumah tangga masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan belum adanya pengelolaan sampah secara swadaya di lingkungan banjar/desa. Persepsi masyarakat tentang kebersihan sungai sudah cukup baik, namun kondisi sungai sangat kotor.
5. Persepsi masyarakat tentang hutan mangrove sudah cukup baik dan sangat mendukung upaya pelestarian mangrove. Hal ini ada kaitannya dengan keberadaan pura atau tempat suci lainnya dalam kawasan hutan mangrove. Pengetahuan masyarakat tentang ekowisata masih kurang, namun mendukung program ekowisata mangrove dan berkeinginan terlibat dalam kegiatan tersebut.
6. Pemerintah Kota Denpasar belum mempunyai peranan dalam upaya pengelolaan sampah di hutan mangrove. Peran pemerintah sebagai instansi yang mengelola kebersihan lingkungan kota masih terbatas dan belum mampu secara optimal melayani seluruh wilayah Kota Denpasar. Upaya pengembangan ekowisata mangrove juga belum menjadi program kerja Pemerintah Kota Denpasar.
7. Pengembangan ekowisata mangrove belum banyak dipahami oleh stakeholder. Persiapan kegiatan ekowisata ini dapat dikembangkan sejalan dengan upaya pengelolaan kebersihan di kawasan hutan mangrove Suwung.

6.2. SARAN

1. Membentuk lembaga swadaya kebersihan yang dikelola oleh desa adat untuk mengelola sampah rumah tangga di permukiman dan kebersihan sungai. Masyarakat dilibatkan secara aktif dengan cara memisahkan jenis sampah untuk

didaur ulang. Untuk kebersihan sungai dilakukan dengan memasang jaring penahan sampah di batas wilayah desa dan dibersihkan secara berkala.

2. Sampah plastik perlu segera ditangani dengan cara mengubah pola konsumsi yang sering menggunakan plastik serta mengenalkan dan menerapkan 4R (*Reduce, Reuse, Recycling dan Reclaim*).
3. Pengelolaan sampah dan pengembangan ekowisata di hutan mangrove Suwung hendaknya dijadikan isu strategis Pemerintah Kota Denpasar dalam menyusun kebijakan kehutanan, karena Kota Denpasar hanya memiliki satu sumberdaya kehutanan yaitu hutan mangrove Suwung.
4. Pengembangan ekowisata mangrove yang dipelopori oleh Proyek MIC hendaknya disosialisasikan kepada pemerintah, masyarakat dan swasta, agar mendapatkan visi dan misi yang sama.
5. Aspek pemberdayaan masyarakat dan ekonomi berkelanjutan dipertimbangkan dalam pengembangan ekowisata di hutan mangrove Suwung, yaitu dengan memberikan penyuluhan, pendidikan dan ketrampilan kepada masyarakat untuk memfasilitasi wisatawan.
6. Umat Hindu di Bali banyak menggunakan sarana keagamaan yang menggunakan bahan organik dan menjadi sampah setelah digunakan. Untuk mengatasi meningkatnya jumlah sampah dari sarana keagamaan, maka diperlukan suatu pembaharuan dalam tata cara melaksanakan upacara yang menghanyutkan sarana keagamaan tersebut ke air (sungai atau laut) seperti Upacara Melasti atau Ngayud. Alternatif yang dapat dilakukan misalnya dengan membakar sarana keagamaan itu dan abunya dihanyutkan di air, atau setelah dihanyutkan kemudian diambil lagi. Alternatif ini dapat menjadi wacana baru bagi umat

Hindu di Bali dalam mengurangi sampah sarana keagamaan, tanpa mengurangi makna upacara tersebut.

7. Penelitian tentang terganggunya *bottom floor organism* akibat timbunan sampah dan sampai sejauh mana daya dukung ekosistem mangrove belum dilakukan. Hal tersebut dapat menjadi usulan penelitian baru.
8. Pemerintah Kota Denpasar dan Pemerintah Propinsi Bali hendaknya segera menetapkan kebijakan terhadap upaya rehabilitasi lahan hutan mangrove yang digunakan untuk TPA sampah. Hal ini mengingat TPA sampah sudah hampir penuh dan perlu pemulihan kembali.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 1995. *Manfaat Hutan Mangrove Bagi Kehidupan dan Kelestarian Alam*. Proyek Pengembangan Hutan Bakau Bali Tahun Anggaran 1995/1996. Balai Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah (BRLKT) VII. Denpasar.
- Anonimus, 2000. *Pembangunan Sistem Saluran Pembuangan Air Limbah Terpusat Yang Ramah Lingkungan Dalam Menyelesaikan Masalah Sosial*. Disampaikan pada Seminar Nasioal oleh HMS Fakultas Teknik Universitas Udayana. Oleh Dinas Pekerjaan Umum, Pemerintah Propinsi Bali. Denpasar.
- Anonimus. 1991. *Standar Persampahan*. Departemen Pekerjaan Umum. Diterbitkan oleh Yayasan LPMB. Bandung.
- Anonimus. 1993. *Perkembangan Hutan Bakau Suwung*. Dinas Kehutanan Propinsi Bali.
- Anonimus. 1994. *Informasi Tentang Proyek Pengembangan Hutan Mangrove di Prapat Benoa-Suwung Denpasar Bali*. Dinas Kehutanan Propinsi Bali.
- Anonimus. 1994/1995. *Pengelolaan Kebersihan dan Pertamanan Kotamadya Daerah Tingkat II Denpasar*. Dinas Kebersihan dan Pertamanan. Kodya Dati II Denpasar.
- Anonimus. 1998. *Peta Perkembangan Pinjam Pakai Kawasan Hutan di Tahura Ngurah Rai Bali. TA 1998/1999*. Balai Inventarisasi dan Perpetaan Hutan Wilayah VIII. Denpasar.
- Anonimus. 2000. *Neraca Sumber Daya Alam Kota Denpasar*. Bappeda Kota Denpasar.
- Anonimus. *Kecamatan Dalam Angka 2000*. BPS Kota Denpasar.
- Anonimus. 2001. *Pedoman Penyusunan Tesis/Disertasi*. Program Studi Pascasarjana Antrologi Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik. Universitas Indonesia. www.fisip.ui.ac.id.
- Anonimus. 2001. *Penataan Ruang Pesisir dan Perairan Benoa Bali*. Laporan Akhir. Dirjen Pesisir, Pantai dan Pulau-pulau Kecil. Departemen Kelautan dan Perikanan. Bekerjasama dengan Pusat Kajian Tata Ruang, Hukum dan Pertanahan Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro.
- Anonimus. 2002. *Daur Ulang dan Sistem Manajemen Persampahan Bandar Lampung*. www.inovasipemda.com. Download 27 September 2002.

- Anonimus. Peraturan Daerah Kota Denpasar Nomor 10 Tahun 2001. tentang *Retribusi Kebersihan di Kota Denpasar.*
- Anonimus. Peraturan Daerah Kota Denpasar Nomor 3 Tahun 2000. tentang *Kebersihan dan Ketertiban Umum di Kota Denpasar.*
- Anonimus. Surat Keputusan Walikota Denpasar Nomor 113 Tahun 2000. tentang *Pelaksanaan Swakelola Kebersihan di Kota Denpasar.*
- Araki, Izhiro. 2000. *Solid Waste Management System.* Disampaikan pada Seminar Peranan Teknologi Lingkungan Dalam Pengembangan Industri dan Pengelolaan Sumberdaya Alam yang Berkelanjutan. Diselenggarakan oleh BPPT di Jakarta tanggal 11 – 12 Juli 2000.
- Barlian, Eri. 2000. *Peranserta Masyarakat Petani Dalam Pengelolaan Lingkungan Taman Nasional Kerinci Seblat.* Atikel dalam Jurnal Pusat Studi Lingkungan Perguruan Tinggi Seluruh Indonesia. Volume 20. Nomor 4.
- Bryant, Coralie dan Louise G. White. 1989. *Manajemen Pembangunan Untuk Negara Berkembang.* Penerjemah Rusyanto L. Simatupang. Cetakan kedua. LP3ES. Jakarta.
- Budiharsono, Sugeng.. 2001. *Teknik Analisis Pembangunan Wilayah Pesisir dan Lautan.* Pradnya Paramita. Jakarta.
- Carter, John. 2000. *Community-Based Coastal Rehabilitation. A Case Study at Pantai Takke Tokke, South Sulawesi Indonesia.* Canora (Asia) Incorporated, Monteal or CIDA (Canadian International Development Agency) and Environmental Impact Management Agency Indonesia.
- Coto, Zahrial dkk. 1986. *Interaksi Ekosistem Hutan Mangrove dan Ekosistem Perairan di Daerah Estuaria.* Disampaikan pada Diskusi Panel Daya Guna dan Batas Lebar Jalur Hijau Hutan Mangrove di Ciloto 27 Februari – 1 Maret 1986. Diselenggarakan oleh LIPI dan Departemen Kehutanan.
- Dahuri, Rokhmin., Jacob Rais, Sapta Putra Ginting, M.J. Sitepu. 2001. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu.* Edisi kedua. Penerbit PT Pradnya Paramitha. Jakarta.
- Davis, Mackenzie L. and David A. Cornwell. 1998. *Introduction to Environmental Engineering.* Third edition. Printed in Singapore. McGraw.Hill. USA.
- Djarmiko, Margono, Wahyudi, 2000. *Pendayagunaan Industrial Waste Management.* PT. Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Hadi, Sudharto P. 1997. *Aspek Sosial AMDAL. Sejarah, Teori dan Metode.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Hadi, Sudharto P. 2000. *Manusia dan Lingkungan*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Hadi, Sudharto P. 2001. *Dimensi Lingkungan Perencanaan Pembangunan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hideki Hachinohe, Oliva Suko dan Atsuo Ida. 1999. *Manual Persemaian Mangrove di Bali*. The Development of Sustainable Mangrove Management Project. Departemen Kehutanan dan Perkebunan RI dan JICA.
- Ismail dan Suprpto. 2002. *Mangrove: Antara Manfaat dan kelestariannya*. www.riaposonline.com. Download 5 Juli 2002.
- Keisuke Taniguchi, Shimji Takashima dan Oliva Suko. 1999. *Manual Silvikultur Mangrove untuk Bali dan Lombok*. The Development of Sustainable Mangrove Management Project. Departemen Kehutanan dan Perkebunan RI dan JICA.
- Kelle, Udo. 2001. *Sociological Explanation between Micro and Macro and the Integration of Qualitative and Quantitative Methods*. On-line Journal : Forum Qualitative Social Research. Volume 2 No. 1 - February 2001. at <http://qualitative-research.net/fgs>.
- Langley, Russel. 1979. *Practical Statistics, Simply Explained*. Second Edition. Pan Book. London.
- Mitchell, Bruce., B. Setiawan dan Dwita Hadi Rahmi. 2000. *Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Nybakken, James W. 1988. *Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologis*. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta.
- Prawiro, Ruslan H. 1988. *Ekologi Lingkungan Pencernaan*. Cetakan keempat. Penerbit Satya Wacana. Semarang.
- Rangkuti, Freddy. 2001. *Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis. Reorientasi Konsep Perencanaan Strategis untuk Menghadapi Abad 21*. Penerbit Gramedia. Jakarta.
- Santoso, Nyoto. *Peningkatan Peranserta Masyarakat Dalam Pengelolaan Hutan Mangrove*. Yayasan Mangrove. Jakarta.
- Santoso, Singgih. 2001. *Buku Latihan SPSS Statistik Non Parametrik*. Penerbit PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Singarimbun, Masri. dan Sofian Effendi. 1989. *Metode Penelitian Survey*. LP3ES. Jakarta.

- Siregar, Sutji R. 2001. *Air dan Kesehatan Lingkungan Dalam Tataan Rumah Tangga. Analisis Data Sakerti 1993 dan 1997*. Tulisan Utama dalam Warta Demografi tahun 31 Nomor 2 & 3. Penerbit Lembaga Demografi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Soemarwoto, Otto. 2001. *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Cetakan kesembilan. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Sudarto, Gatot. 1999. *Ekowisata. Wahana Pelestarian Alam, Pengembangan Ekonomi Berkelanjutan dan Pemberdayaan Masyarakat*. Yayasan Kalpataru Bahari bekerjasama dengan Yayasan Keanekaragaman Hayati Indonesia. Jakarta.
- Supriharyono. 2000. *Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Syafrudin dan Ika Bagus Priyambada. 2001. *Pengelolaan Limbah Padat*. Diklat. Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Semarang.
- Wahyono, Ary dkk, 2001. *Pemberdayaan Masyarakat Nelayan*. Penerbit Media Pressindo bekerjasama dengan Yayasan Adikarya Ikapi dan Ford Foundation. Yogyakarta.
- Yasuko (Iiyama) Inoue, Oki Hadiyati, H.M. Afwan Affendi, Ketut Raka Sudama dan I Nyoman Budiana. 1999. *Model Pengelolaan Mangrove Lestari. Hasil Studi Kelayakan di Republik Indonesia*. The Development of Sustainable Mangrove Management Project. Departemen Kehutanan dan Perkebunan RI dan JICA.
- Zoer'aini Djamal Irwan, 1997. *Prinsip-prinsip Ekologi dan Organisasi. Ekosistem, Komunitas dan Lingkungan*. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.