

**VALUASI EKONOMI EKOSISTEM HUTAN MANGROVE DAN PERAN
MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN HUTAN MANGROVE DI PANCER
CENKRONG DESA KARANGGANDU KECAMATAN WATULIMO KABUPATEN
TRENGGALEK JAWA TIMUR**

LAPORAN SKRIPSI

SOSIAL EKONOMI PERIKANAN

Oleh :

GEMILANG HARI PERTIWI

NIM. 0610840048



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2010

**VALUASI EKONOMI EKOSISTEM HUTAN MANGROVE DAN PERAN
MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN HUTAN MANGROVE DI PANCER
CENKRONG DESA KARANGGANDU KECAMATAN WATULIMO KABUPATEN
TRENGGALEK JAWA TIMUR**

Oleh :

GEMILANG HARI PERTIWI

NIM. 0610840048

Telah dipertahankan didepan penguji

Pada tanggal 14 Juli 2010

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dr. Ir. Edi Susilo, MS
NIP. 19591205 198503 1 003
Tanggal: _____

Dosen Penguji II

Dr. Ir. Harsuko Riniwati, MP
NIP. 19660604 199002 2 002
Tanggal: _____

Dosen Pembimbing I

Dr. Ir. Nuddin Harahab, MP
NIP. 19610417 199003 1 001
Tanggal: _____

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Pudji Purwanti, MP
NIP. 19640226 198903 2 003
Tanggal: _____

Mengetahui

Ketua Jurusan SEPK

Dr. Ir. Nuddin Harahab, MP
NIP. 19610417 199003 1 001
Tanggal: _____

RINGKASAN

GEMILANG HARI PERTIWI. SKRIPSI tentang Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove dan Peran masyarakat dalam Pengelolaan Hutan Mangrove (Studi di Pancer Cengkong Desa Karanggandu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek) (dibawah bimbingan **Dr. Ir. NUDDIN HARAHAB, MP** dan **Dr. Ir. PUDJI PURWANTI, MP**).

Indonesia sangatlah kaya akan berbagai sumberdaya alam, termasuk keanekaragaman hayati yang terkandung di dalam ekosistem hutan mangrove. Sumberdaya alam tersebut disadari bahwa suatu ketika akan habis jika pengelolaannya dilakukan secara tidak lestari dan berkelanjutan. Dalam rangka memanfaatkan dan melestarikan dan sumberdaya alam, maka pengelolaan sumberdaya alam ditujukan kepada pemanfaatan dan perlindungan.

Tujuan penelitian untuk mengetahui Karakteristik ekosistem hutan mangrove, Peran serta masyarakat dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove, Manfaat dan fungsi ekosistem hutan mangrove, yang meliputi ekonomi dan ekologi, Nilai manfaat dan fungsi ekosistem hutan mangrove (use value and none use value), serta menghitung *Total Economic Value* (TEV) dari ekosistem hutan mangrove di Pancer Cengkong Desa Karanggandu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-April 2010.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode deskriptif kualitatif ini menggambarkan tentang peran pemerintah dalam kaitannya dengan ekosistem hutan mangrove maupun keterkaitan ekologi. Sedangkan deskriptif kuantitatif berdasarkan data perhitungan dan angka-angka yang diperoleh yang akan menggambarkan seberapa besar manfaat ekonomi suatu ekosistem dinilai.

Luas hutan mangrove di Pancer Cengkong Desa Karanggandu diperkirakan sekitar \pm 94 hektar, membentang di sepanjang hamparan pantai Desa Karanggandu. Jenis mangrove yang mendominasi hutan mangrove Pancer Cengkong ini yaitu *Rhizophora mucronata* (bakau), *Rhizophora apiculata* (jangkar), *Sonneratia alba* (pedada/bogem).

Kegiatan pengelolaan hutan mangrove yang dilakukan oleh masyarakat sekitar pancer Cengkong adalah meliputi penanaman dan pengawasan, dengan sistem pengelolaan pembentukan kelompok masyarakat yang bertugas mananam bibit mangrove dan melakukan pengawasan, pemasangan papan larangan, Koordinasi antar instansi terkait, dan pengajuan fasilitas. Pelaksanaan terhadap pengelolaan hutan mangrove di Pancer Cengkong yang dilakukan oleh pemerintah dan kelompok masyarakat bisa dikatakan berhasil, akan tetapi dalam pelaksanaannya masih ditemukan berbagai kendala-kendala diantaranya meliputi, rendahnya tingkat perekonomian sebagian masyarakat, kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya ekosistem hutan mangrove bagi lingkungan perairan, kurangnya tingkat kepedulian aparat penegak hukum dalam melakukan pengawasan dan pengendalian kawasan hutan mangrove serta kurangnya kontribusi sarana dan prasarana untuk melakukan pengawasan dari pemerintah daerah sehingga kurang optimalnya proses pengelolaan kawasan hutan mangrove di Pesisir Desa Karanggandu secara keseluruhan.

Hutan mangrove di Pancer Cengkong mempunyai fungsi dan manfaat ekonomi yaitu sebagai penghasil kayu, sebagai mata pencaharian penduduk sekitar, yakni pencari kepiting, kerang, udang putih, ikan konsumsi (belanak, kakap), ikan hias, dan biawak. Sedangkan untuk fungsi dan manfaat ekologi meliputi sebagai kawasan penyangga proses intrusi atau sebagai filter air asin menjadi tawar, sebagai penahan gelombang, pencegah abrasi dan sebagai penangkap sedimen yang menyebabkan penambahan tanah ke arah menuju laut, sebagai daerah asuhan (*nursery ground*), daerah mencari makan (*feeding ground*) dan daerah pemijahan (*spawning ground*) bagi udang, kepiting, kerang, ikan, serasah mangrove mempunyai peran yang sangat penting di dalam mata rantai makanan bagi organisme dasar, air dan permukaan setelah mengalami proses dekomposisi oleh bakteri yang selanjutnya menjadi mata rantai bagi organisme lainnya.

Dari hasil perhitungan, didapatkan nilai *Total Economic Value* (TEV) sebesar Rp.12.286.957.215 dengan nilai *Direct Use Value* (DUV) Rp.4.596.786.875, *Indirect Use Value* Rp.24.491.132.370, *Option Value* (OV) Rp. 12.713.970.

Saran peneliti adalah (1) Masyarakat Pesisir Desa Karanggandu hendaknya meningkatkan peran aktif dalam pemanfaatan dan pelestarian sumberdaya mangrove.(2) Kesadaran masyarakat untuk menjaga kelestarian hutan mangrove dan mematuhi hukum yang berlaku guna kepentingan generasi sekarang maupun mendatang. (3) Menempatkan petugas lapang yang bertindak sebagai motivator dalam kegiatan pemeliharaan dan pengawasan hutan mangrove. (4) Diharapkan kepada dinas terkait lebih intensif dalam membimbing kelompok masyarakat guna pengelolaan hutan mangrove secara berkelanjutan (5) Hendaknya aparat Kepolisian Perairan Kabupaten Trenggalek lebih meningkatkan pengawasan, pengamanan dan pengendalian terhadap pengelolaan hutan mangrove dengan melakukan pembenahan terhadap pelaksanaan tugas dan menindak tegas pelaku pelanggaran pengalih fungsian kawasan hutan mangrove serta beberapa bentuk tindakan pengerusakan kawasan hutan secara keseluruhan. (6) Pemerintah daerah seharusnya dapat memberikan kontribusi atas pengadaan sarana dan prasarana guna menunjang kelancaran upaya pengelolaan hutan mangrove di Pancer Cengkong.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove dan Peran Masyarakat dalam Pengelolaan Hutan Mangrove di Pancer Cengkong Desa Karanggandu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek Jawa Timur”. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya.

Laporan ini berisi tentang penilaian secara kuantitatif terhadap ekosistem hutan mangrove di Pancer cengkong serta peran masyarakat dalam pengelolaan hutan mangrove agar tetap lestari dan untuk pembangunan pengelolaan hutan mangrove secara berkelanjutan.

Dalam pelaksanaan dan penulisan laporan akhir skripsi ini penulis banyak menerima bantuan, bimbingan dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

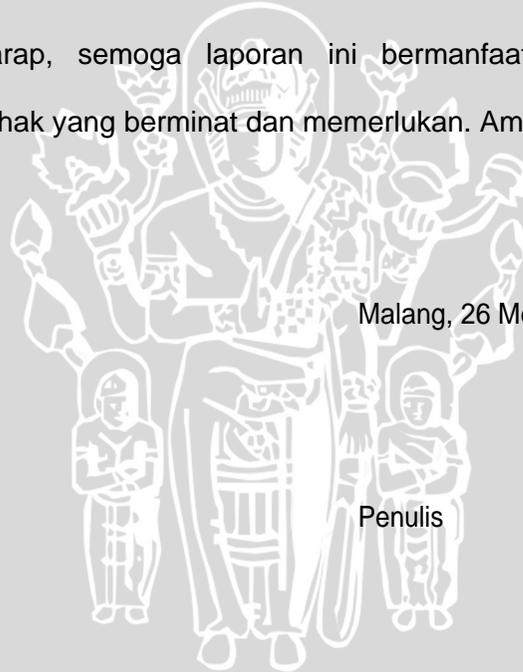
1. Bapak Dr. Ir. Nuddin Harahab, MP, beserta Ibu Dr. Ir. Pudji Purwanti, MP, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sejak penyusunan usulan penelitian sampai dengan terselesaikannya laporan skripsi ini.
2. Bapak Siswoyo, SPd, selaku Kepala Desa Karanggandu atas kerjasama dan kesediaannya menerima peneliti untuk melakukan penelitian.

3. Bapak Sunarto, selaku Ketua Gugus Pengawas Hutan Bakau Kecamatan Watulimo atas kerjasama dan kesediaannya memberikan informasi kepada peneliti dalam melakukan penelitian.
4. Ibu Suhartini selaku Kasi Konservasi dan Pengawasan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Trenggalek.
5. Sujud dan terima kasih yang dalam penulis persembahkan kepada Ibu dan bapak tercinta, atas do'a dan semangat yang telah diberikan.
6. Seluruh pihak yang turut membantu dan berperan dalam penyelesaian tulisan ini.

Penulis berharap, semoga laporan ini bermanfaat dan memberikan informasi bagi semua pihak yang berminat dan memerlukan. Amin ya robbal alamin.

Malang, 26 Mei 2010

Penulis



DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Kegunaan Penelitian.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Definisi Valuasi Ekonomi Sumberdaya Alam.....	9
2.2 Metode Pengukuran Dalam Valuasi Ekonomi.....	11
2.3 Hutan Mangrove	16
2.3.1 Pengertian Hutan Mangrove.....	16
2.3.2 Karakteristik Hutan Mangrove	18
2.3.3 Ekosistem Hutan Mangrove.....	20
2.3.4 Keanekaragaman Jenis dan Zonasi Hutan Mangrove.....	21
2.3.5 Potensi dan Produktivitas Hutan Mangrove.....	23
2.3.6 Manfaat dan Fungsi Hutan Mangrove.....	27
2.4 Masyarakat.....	34

2.5 Partisipasi Masyarakat.....	34
2.6 Lembaga Masyarakat.	35
2.7 Pengelolaan Ekosistem Mangrove Secara Lestari.	37
2.8 Kerangka Berpikir	39
III. METODE PENELITIAN	42
3.1 Pendekatan Penelitian.....	42
3.2 Lokasi dan Waktu penelitian.....	43
3.3 Obyek Penelitian.....	43
3.4 Teknik Penentuan Sampel.....	43
3.5 Sumber dan Jenis Data.	44
3.6 Analisa Data.	46
3.6.1 Analisa Deskriptif Kualitatif.....	46
3.6.2 Analisa Deskriptif Kuantitatif.....	47
IV. KEADAAN UMUM DAERAH PENELITIAN	53
4.1 Keadaan Geografis dan Keadaan Topografi.....	53
4.2 Luas Wilayah.....	55
4.3 Penduduk.....	56
4.4 Keadaan Umum Perikanan.....	59
V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61
5.1 Karakteristik Hutan Mangrove di Pancer cengkong Desa Karanggandu... 61	
5.2 Persepsi Masyarakat dan Dinas Terkait Tentang Keberadaan Hutan Mangrove di Pancer cengkong.....	63
.....	
5.3 Pengelolaan Hutan Mangrove.....	64
5.4 Faktor-faktor yang mendorong dan Menghambat dalam Pengelolaan Hutan Mangrove di Pancer Cengkong.....	75
5.4.1 Faktor-Faktor yang Mendorong dalam pengelolaan Hutan Mangrove .75	

5.4.2 Faktor-Faktor yang Menghambat dalam pengelolaan Hutan Mangrove 76

5.5 Fungsi dan Manfaat Hutan Mangrove 77

5.6 Penentuan Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove 79

5.7 Implementasi Hasil Penelitian Guna Pengelolaan Hutan Mangrove Secara Berkelanjutan 86

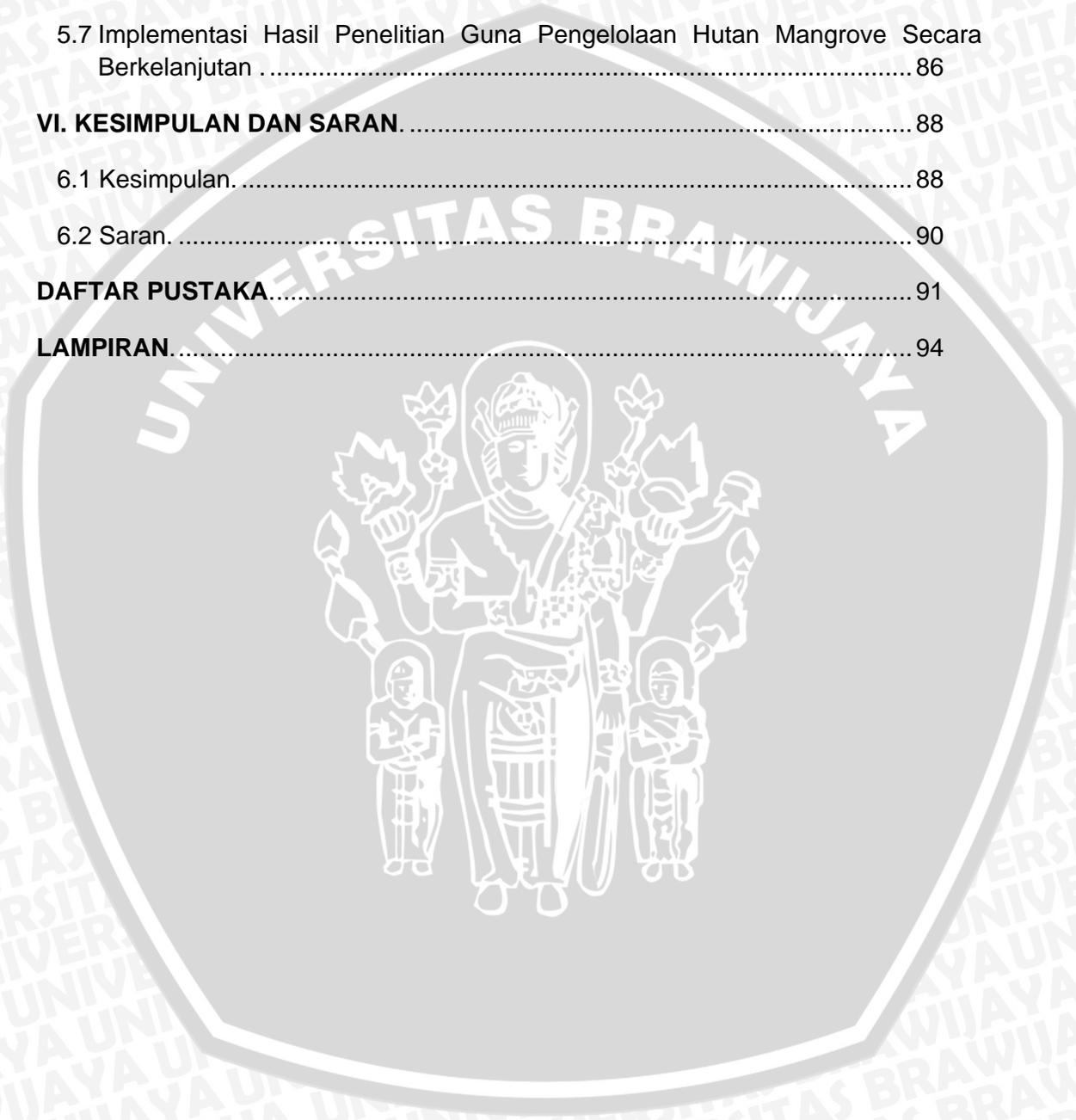
VI. KESIMPULAN DAN SARAN..... 88

6.1 Kesimpulan..... 88

6.2 Saran..... 90

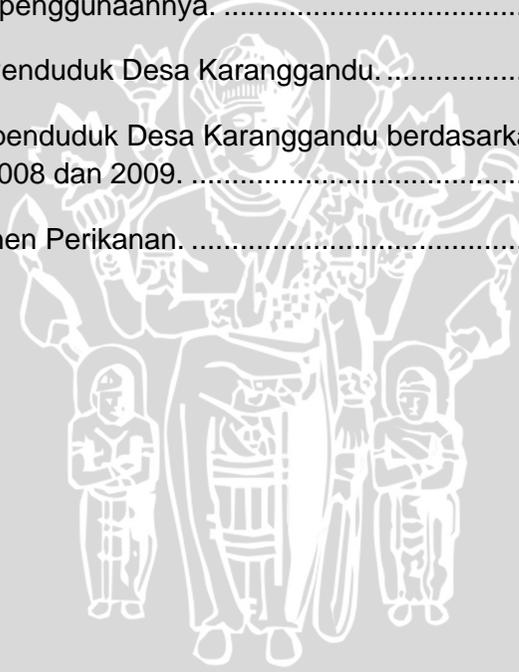
DAFTAR PUSTAKA..... 91

LAMPIRAN..... 94



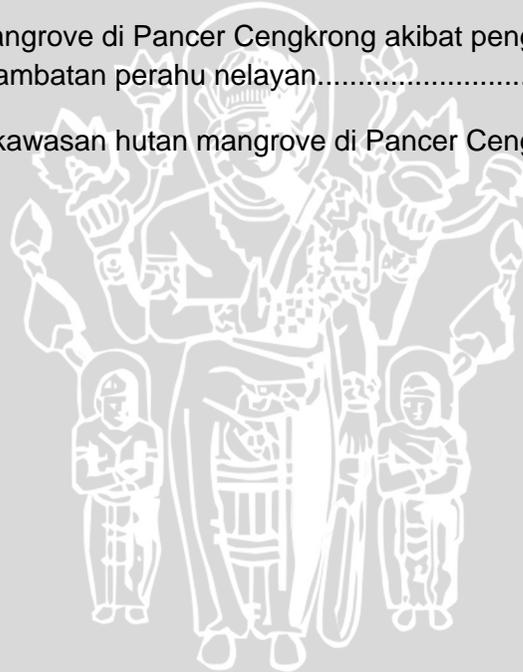
DAFTAR TABEL

Tabel	Halam
1. Definisi dan contoh dari masing-masing nilai TEV.....	11
2. Metode Valuasi Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan Pesisir.	12
3. Produktivitas Primer Hutan Mangrove yang Dihasilkan Oleh Hutan Mangrove.....	26
4. Jenis dan Manfaat Mangrove yang ada di Indonesia.	28
5. Luas lahan menurut penggunaannya.	56
6. Tingkat Pendidikan Penduduk Desa Karanggandu.....	57
7. Jumlah pendapatan penduduk Desa Karanggandu berdasarkan mata pencaharian Tahun 2008 dan 2009.	58
8. Hasil Tangkapan/Panen Perikanan.....	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Persentase daerah hutan mangrove di dunia.....	4
2. Tipologi nilai ekonomi total (TEV)	10
3. Zonasi Vegetasi Hutan Mangrove.....	23
4. Rantai Makanan di Ekosistem Hutan Mangrove.....	25
5. Bagan Kerangka Berpikir	41
6. Kondisi kawasan mangrove di Pancer Cengkong akibat pengalih fungsian menjadi tempat penambatan perahu nelayan.....	63
7. Papan Larangan di kawasan hutan mangrove di Pancer Cengkong.....	74



..DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Kabupaten Trenggalek.....	94
2. Jenis-jenis tumbuhan mangrove di Pancer Cengkong.....	95
3. Kegiatan Rehabilitasi Hutan Mangrove di Pancer Cengkong Desa Karangandu.....	96
4. Peta Rehabilitasi Tanaman Mangrove Mangrove di Pancer Cengkong Tahun 2009.....	97
5. Penanaman Bibit Mangrove di Kawasan Rehabilitasi Kabupaten Trenggalek.....	98
6. Kegiatan Penangkapan Udang Putih dan Kepiting Bakau di Pancer Cengkong.....	99
7. Kegiatan Penangkapan Kerang Hijau dan Biawak di Pancer Cengkong ...	100
8. Perhitungan Udang Putih dan Kepiting Bakau.....	101
9. Perhitungan Kerang Hijau dan Biawak.....	102
10. Perhitungan Nilai Manfaat Tidak Langsung (<i>Indirect Use Value</i>).....	103
11. Perhitungan Nilai Pilihan (<i>Option Value</i>).....	105
12. Matrik <i>Total Economic Value</i> (TEV).....	106

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan jumlah pulau sekitar 17.508 pulau dan panjang pantai kurang lebih 81.000 km, memiliki sumberdaya pesisir yang sangat besar, baik hayati maupun nonhayati. Pesisir merupakan wilayah perbatasan antara daratan dan laut, oleh karena itu wilayah ini dipengaruhi oleh proses-proses yang ada di darat maupun yang ada di laut. Wilayah demikian disebut sebagai ekoton, yaitu daerah transisi yang sangat tajam antara dua atau lebih komunitas. Sebagai daerah transisi, ekoton dihuni oleh organisme yang berasal dari kedua komunitas tersebut, yang secara berangsur-angsur menghilang dan diganti oleh spesies lain yang merupakan ciri ekoton, dimana seringkali kelimpahannya lebih besar dari dari komunitas yang mengapitnya (Odum, 1983 dalam Kaswadji, 2001).

Hutan tropis yang didominasi oleh beberapa jenis pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur (Bengen, 2000). Sementara ini wilayah pesisir didefinisikan sebagai wilayah dimana daratan berbatasan dengan laut. Batas wilayah pesisir di daratan ialah daerah-daerah yang tergenang air maupun yang tidak tergenang air dan masih dipengaruhi oleh proses-proses bahari seperti pasang surutnya laut, angin laut dan intrusi air laut, sedangkan batas wilayah pesisir di laut ialah daerah-daerah yang dipengaruhi oleh proses-proses alami di daratan seperti sedimentasi dan mengalirnya air tawar ke laut, serta daerah-daerah laut yang dipengaruhi oleh kegiatan-kegiatan manusia di daratan seperti penggundulan hutan dan pencemaran.

Kawasan pesisir dan laut merupakan sebuah ekosistem yang terpadu dan saling berkolerasi secara timbal balik (Siregar dan Purwaka, 2002). Masing-masing elemen dalam ekosistem memiliki peran dan fungsi yang saling mendukung. Kerusakan salah satu komponen ekosistem dari salah satunya (daratan dan lautan) secara langsung berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem keseluruhan. Hutan mangrove merupakan elemen yang paling banyak berperan dalam menyeimbangkan kualitas lingkungan dan menetralkan bahan-bahan pencemar.

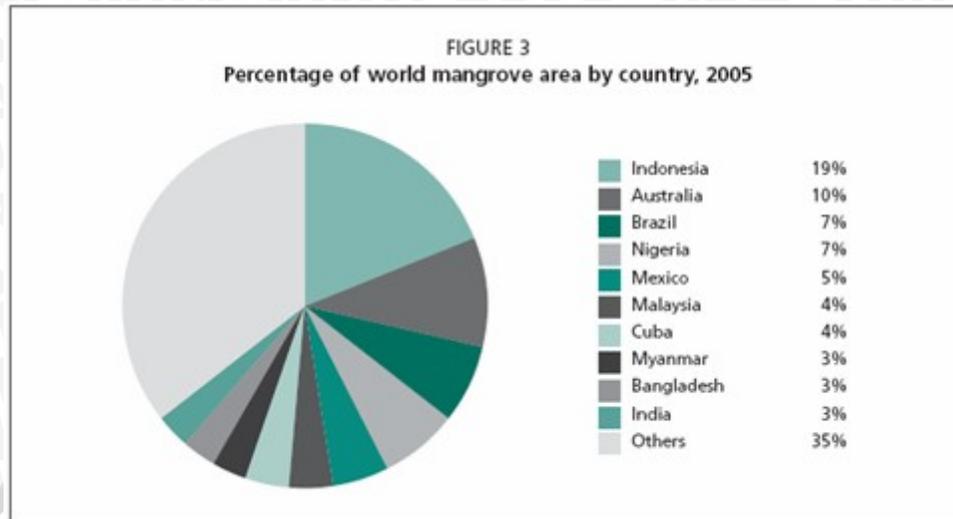
Hutan mangrove merupakan salah satu sumberdaya alam yang memiliki nilai ekonomi, sehingga terjadi tekanan penduduk dalam pemanfaatan hasil dari hutan mangrove. Terbatasnya pemahaman nilai dan fungsi hutan mangrove di kalangan masyarakat secara umum mengakibatkan kawasan ini dianggap sebagai areal yang tidak produktif, namun demikian nilai yang terkandung di dalam hutan mangrove sangat luar biasa dan hanya diketahui dengan melihat tingginya nilai investasi yang diperkirakan untuk pembangunan (Hardjanto, 2002).

Sebagian manusia dalam memenuhi keperluan hidupnya dengan mengintervensi ekosistem mangrove. Hal ini dapat dilihat dari adanya alih fungsi lahan (mangrove) menjadi tambak, pemukiman, industri, dan sebagainya maupun penebangan oleh masyarakat untuk berbagai keperluan. Dampak ekologis akibat berkurang dan rusaknya ekosistem mangrove adalah hilangnya berbagai spesies flora dan fauna yang berasosiasi dengan ekosistem mangrove, yang dalam jangka panjang akan mengganggu keseimbangan ekosistem mangrove khususnya dan ekosistem pesisir umumnya (Rochana, 2010).

Menurut Melana *et al.* (2000) mengatakan bahwa fungsi hutan mangrove adalah:

1. Sebagai tempat hidup dan mencari makan berbagai jenis ikan, kepiting, udang dan tempat ikan-ikan melakukan proses reproduksi.
2. Menyuplai bahan makanan bagi spesies-spesies didaerah estuari yang hidup dibawahnya karena mangrove menghasilkan bahan organik.
3. sebagai pelindung lingkungan dengan melindungi erosi pantai dan ekosistemnya dari tsunami, gelombang, arus laut dan angin topan.
4. sebagai penghasil biomas organik dan penyerap polutan disekitar pantai dengan penyerapan.
5. sebagai tempat rekreasi khususnya untuk pemandangan kehidupan burung dan satwa liar lainnya.
6. sebagai sumber bahan kayu untuk perumahan, kayu bakar, arang dan kayu perangkap ikan.
7. tempat penangkaran dan penangkapan bibit ikan.
8. sebagai bahan obat-obatan dan alkohol.

Berdasarkan data Direktorat Jendral Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial (2001) dalam Gunarto (2004) luas hutan Mangrove di Indonesia pada tahun 1999 diperkirakan mencapai 8.60 juta hektar akan tetapi sekitar 5.30 juta hektar dalam keadaan rusak. Sedangkan data FAO (2007) luas hutan Mangrove di Indonesia pada tahun 2005 hanya mencapai 3,062,300 ha atau 19% dari luas hutan Mangrove di dunia dan yang terbesar di dunia melebihi Australia (10%) dan Brazil (7%).



Gambar 1. Persentase daerah hutan mangrove di dunia

Di Asia sendiri luasan hutan mangrove Indonesia berjumlah sekitar 49% dari luas total hutan mangrove di Asia yang diikuti oleh Malaysia (10%) dan Myanmar (9%). Akan tetapi diperkirakan luas hutan mangrove di Indonesia telah berkurang sekitar 120.000 ha dari tahun 1980 sampai 2005, penyusutan terbesar terjadi di Jawa Timur, dari luasan 57.500 ha menjadi hanya 500 ha (8 persen), kemudian di Jabar, dari 66.500 ha tinggal kurang dari 5.000 ha. Sedangkan di Jateng, tinggal 13.577 ha dari 46.500 ha (tinggal 29 persen). Sementara luas tambak di Pulau Jawa adalah 128.740 ha yang tersebar di Jabar (50.330 ha), Jateng (30.497 ha), dan di Jatim (47.913 ha) karena alasan perubahan penggunaan lahan menjadi lahan pertanian (FAO, 2007).

Data Kementerian Negara Lingkungan Hidup (KLH) RI (2008) berdasarkan Direktorat Jenderal Rehabilitasi lahan dan Perhutanan Sosial (Ditjen RLPS), Dephut (2000) luas potensial hutan mangrove Indonesia adalah 9.204.840,32 ha dengan luasan yang berkondisi baik 2.548.209,42 ha, kondisi rusak sedang 4.510.456,61 ha dan kondisi rusak 2.146.174,29 ha. Berdasarkan data tahun 2006 pada 15 provinsi

yang bersumber dari BPDAS, Ditjen RLPS, Dephut luas hutan mangrove mencapai 4.390.756,46 ha.

Apapun bentuk datanya, yang jelas hutan mangrove kita telah banyak yang berkurang. Konversi lahan yang dilakukan oleh manusia terhadap areal hutan mangrove sebagai tambak, areal pertanian dan pemukiman menyebabkan luas lahan hutan mangrove terus berkurang. Selain itu pemanfaatan hutan mangrove yang tidak bertanggung jawab sebagai bahan bangunan, kayu bakar dan juga arang memberi kontribusi yang tidak sedikit terhadap kerusakan hutan mangrove

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang "Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove dan Peran Masyarakat dalam Pengelolaan Hutan Mangrove di Pancer Cengkong Desa Karanggandu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek Jawa Timur" untuk mengetahui nilai TEV (*Total Economic Value*) dari ekosistem hutan mangrove dan mengetahui seberapa jauh peran masyarakat terhadap pengelolaan hutan mangrove di Pancer Cengkong Desa Karanggandu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek Jawa Timur.

1.2 Rumusan Masalah

Menurut catatan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Trenggalek tahun 2008 bahwa luas kawasan hutan mangrove yang berada di Kecamatan Watulimo sebesar 50.750 Ha meliputi Pancer Cengkong sebesar 42, 557 Ha, dengan kondisi baik sebesar 32, 5 Ha dan dalam kondisi rusak sebesar 10, 057 Ha; luas kawasan mangrove di Pancer Ngrumpukan sebesar 2, 178 Ha, dengan kondisi baik sebesar 2 Ha, dan dalam kondisi rusak sebesar 0, 178 Ha; sedangkan luas

kawasan mangrove di Pancer Bang sebesar 6, 022 Ha, dengan kondisi baik sebesar 5 Ha, dan dalam kondisi rusak sebesar 1, 022 Ha.

Sumberdaya alam (hutan mangrove) selama ini dianggap sebagai anugerah Tuhan atau pemberian alam yang secara otomatis keberadaannya, sehingga tidak perlu dilakukan pembayaran bagi siapa saja yang memanfaatkannya. Paradigma semacam itu mengakibatkan adanya pengambilan sumberdaya alam secara berlebihan dan tidak ada biaya untuk mengadakan perbaikan atau pemeliharaan sumberdaya alam tersebut. Oleh karena itu konsep insentif ekonomi itu perlu diterapkan dalam persoalan ini, yaitu menentukan harga atau penentuan nilai dan mengharuskan siapa saja yang mengambil dan memanfaatkannya untuk melakukan pembayaran.

Pemanfaatan sumberdaya alam dengan mempedulikan nilai ekonominya akan berdampak baik pada pembangunan kawasan pesisir itu sendiri. Dengan menggunakan metode valuasi ekonomi, maka akan diketahui bahwa lingkungan tersebut mempunyai nilai yang sangat besar bagi kehidupan, sehingga tercapailah pembangunan kawasan pesisir yang lestari yang tidak mengejar keuntungan jangka pendek saja. Dalam pelaksanaan kegiatan pengelolaan hutan mangrove, keterlibatan masyarakat sekitar sangat penting. Dikarenakan masyarakat sebagai ujung tombak dalam suatu kegiatan pembangunan.

Berdasarkan uraian diatas, maka dianggap penting untuk melakukan penelitian tentang "Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove dan Peran Masyarakat dalam Pengelolaan Hutan Mangrove di Pancer Cengkrong Desa Karanggandu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek". Bentuk perhitungan

valuasi ekonomi ekosistem hutan mangrove dengan pendekatan metode valuasi ekonomi, yang akan menunjukkan nilai/harga dari sumberdaya hutan mangrove yang meliputi semua aspek manfaat yang ditimbulkan (*use value and non use value*). Dengan model tersebut, maka dapat dirumuskan kebijakan yang tepat dalam pengelolaan wilayah pesisir dengan tetap memperhatikan aspek ekologisnya, sehingga pada gilirannya mampu menopang pertumbuhan ekonomi yang berbasis pada sumberdaya pesisir dan laut.

Masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik ekosistem hutan mangrove di Pancer Cengkong Desa Karanggandu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek?
2. Bagaimana peran serta masyarakat dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove?
3. Apa saja manfaat dan fungsi hutan mangrove?
4. Berapa nilai manfaat dan fungsi ekosistem hutan mangrove, yang meliputi ekonomi maupun ekologi (*use value and none use value*) dan berapa *Total Economic Value* (TEV) dari ekosistem hutan mangrove?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui:

1. Karakteristik ekosistem hutan mangrove di Pancer Cengkong Desa Karanggandu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek.
2. Peran serta masyarakat dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove.
3. Manfaat dan fungsi ekosistem hutan mangrove, yang meliputi ekonomi dan ekologisnya.

4. Nilai manfaat dan fungsi ekosistem hutan mangrove (use value and none use value), serta menghitung *Total Economic Value* (TEV) dari ekosistem hutan mangrove.

1.4 Kegunaan Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat berguna bagi:

1. Masyarakat : Sebagai bahan informasi untuk menambah wawasan dalam pengelolaan dan pengembangan wilayah pesisir, yang pada khususnya ekosistem mangrove dan mampu mengetahui permasalahan serta mengatasi permasalahan yang ada.
2. Pemerintah atau Instansi terkait : Sebagai bahan informasi dan pertimbangan dalam menentukan kebijakan dalam upaya pengelolaan ekosistem mangrove.
3. Lembaga akademik dan non akademik : sebagai bahan informasi ilmiah untuk diadakan penelitian lebih lanjut dan memperluas khasanah pengetahuan bagi pengembangan ilmu lingkungan hidup dan pemberdayaan masyarakat hutan pesisir.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Valuasi Ekonomi Sumberdaya Alam

Menurut Fauzi, (2004), sumberdaya adalah komponen dari ekosistem yang menyediakan barang dan jasa yang bermanfaat bagi kebutuhan manusia. Menurut Rees dalam Fauzi, (2004), sesuatu dapat dikatakan sebagai sumberdaya harus memiliki dua kriteria, yaitu :

- (1) Pengetahuan, teknologi atau keterampilan (skill) untuk memanfaatkannya,
- (2) Permintaan terhadap sumber daya tersebut.

Pengertian ini mendefinisikan sumberdaya terkait dengan kegunaan (*usefulness*). Selain dua kriteria di atas, definisi sumber daya terkait juga terkait dua aspek, yaitu :

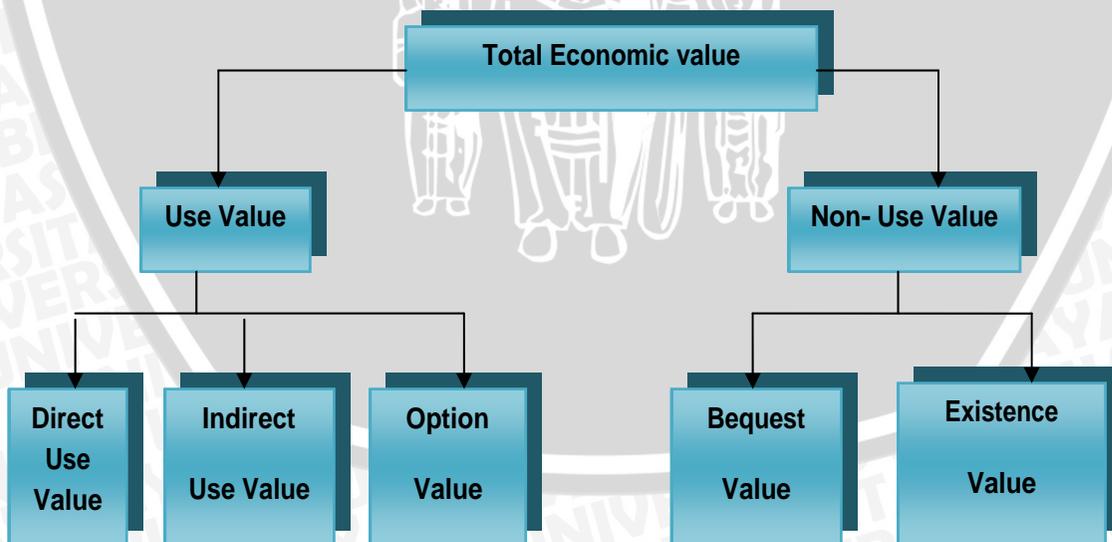
- a. Aspek teknis, yang memungkinkan bagaimana sumberdaya dimanfaatkan
- b. Aspek kelembagaan, yang menentukan siapa yang mengendalikan sumberdaya

Pengertian sumberdaya pada dasarnya mencakup aspek yang jauh lebih luas. Dalam literatur sering dinyatakan bahwa sumberdaya memiliki nilai "*intrinsic*". Nilai *intrinsic* adalah nilai yang terkandung dalam sumberdaya, terlepas apakah sumber daya tersebut dikonsumsi atau tidak, atau lebih ekstrim lagi, terlepas dari apakah manusia ada atau tidak (Fauzi, 2004).

Valuasi ekonomi sumberdaya alam adalah penilaian (*to value*) atau penentuan nilai sumberdaya alam terhadap manfaat dan fungsi yang dihasilkan. Manfaat sumberdaya yang dimaksud adalah manfaat baik secara langsung maupun

tidak langsung, sedangkan fungsi sumberdaya yang dimaksud adalah fungsi sumberdaya dalam menghasilkan jasa- jasa lingkungan bagi kehidupan baik secara fisik, biologi, dan kimia (Harahab, 2010).

Banyak literatur dalam bidang valuasi ekonomi seperti Barton (1994), Barbier (1993), Freeman III (2002) menggunakan tipologi nilai ekonomi dalam terminologi *Total Economic Value* (TEV). Dalam konteks ini TEV merupakan penjumlahan dari nilai ekonomi berbasis pemanfaatan/ penggunaan (*Use value*; UV) dan nilai ekonomi berbasis bukan pemanfaatan/ penggunaan (*Non-Use Value*; NUV). UV terdiri dari nilai- nilai penggunaan langsung (*Direct Use Value*; DUV), nilai ekonomi penggunaan tidak langsung (*Indirect Use Value*; IUV), nilai pilihan (*Option Value*; OV). Sementara itu, nilai ekonomis berbasis bukan pada pemanfaatan (NUV) terdiri dari dua komponen nilai yaitu nilai Bequest (*Bequest value*; BV), dan nilai eksistensi (*Existence value*; EV). Gambar 2 berikut ini menyajikan tipologi TEV dimana definisi dan contoh dari masing-masing nilai tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 2. Gambar Tipologi Nilai Ekonomi Total (TEV)

Tabel 1. Definisi dan Contoh Dari Masing- Masing Nilai TEV

No.	Jenis Nilai	Definisi	Contoh
1.	<i>Direct Use Value</i>	Nilai ekonomi yang diperoleh dari pemanfaatan langsung dari sebuah sumberdaya/ ekosistem	Manfaat perikanan, kayu mangrove, <i>genetic material</i> , dll
2.	<i>Indirect Use Value</i>	Nilai ekonomi yang diperoleh dari pemanfaatan tidak langsung dari sebuah sumberdaya/ ekosistem	Fungsi ekosistem mangrove sebagai <i>natural breakwaters</i> , fungsi terumbu karang sebagai <i>spawning ground</i> bagi jenis ikan karang, dll
3.	<i>Option Value</i>	Nilai ekonomi yang diperoleh dari pemanfaatan langsung maupun tidak langsung dari sebuah sumberdaya/ ekosistem	Manfaat keanekaragaman hayati, spesies baru, dll
4.	<i>Bequest Value</i>	Nilai ekonomi yang diperoleh dari pemanfaatan pelestarian sumberdaya/ ekosistem untuk kepentingan generasi masa depan	Nilai sebuah sistem tradisional masyarakat yang terkait dengan ekosistem/ sumberdaya: habitat, keanekaragaman hayati
5.	<i>Existence Value</i>	Nilai ekonomi yang diperoleh dari sebuah persepsi bahwa keberadaan (<i>existence</i>) dari sebuah ekosistem/ sumberdaya itu ada. Terlepas dari apakah ekosistem sumberdaya tersebut dimanfaatkan atau tidak	Terumbu karang yang terancam punah: <i>endemic species</i> : dll

Sumber : Barton (1994)

2.2 Metode Pengukuran Dalam Valuasi Ekonomi

Model-model perhitungan untuk menilai sumberdaya, mengacu pada metode valuasi ekonomi yang dikemukakan oleh Dixon *dalam* Nijkuluw (1990), membagi

metode yang ada menjadi tiga bagian besar tergantung pada kemudahan aplikasi yaitu: (1) Yang umum diaplikasikan, (2) potensial diaplikasikan dan (3) Didasarkan atas survey. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Metode Valuasi Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan Pesisir

Umum diaplikasikan	Potensial diaplikasikan	Berdasarkan data survei
<p>Berdasarkan nilai pasar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perubahan produktivitas • Kehilangan pendapatan • Biaya terluang <p>Berdasarkan biaya atau pengeluaran langsung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efektivitas biaya • Biaya preventif 	<p>Berdasarkan harga bayangan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nilai property • Perbedaan upah • Biaya perjalanan • Proksi atas harga pasar <p>Berdasarkan biaya atau pengeluaran potensial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biaya pengganti • Proyek bayangan 	<p>Valuasi kontingen</p>

Sumber : Pomeroy (1992) dalam Harahab (2010).

1. Metode yang Umum Diaplikasikan

a. Perubahan Produktivitas

Suatu pembangunan atau pemanfaatan sumberdaya pesisir dapat mempengaruhi produksi dan produktivitas, secara positif atau negatif. Analisa perubahan produktivitas harus didasarkan atas situasi dengan pembangunan sumberdaya dan tanpa pembangunan sumberdaya.

b. Kehilangan Pendapatan

Pemanfaatan sumberdaya pesisir seringkali mengakibatkan kemunduran mutu lingkungan dalam berbagai bentuk. Dampak bagi manusia bisa dalam kesehatan penduduk yang makin buruk, kematian prematur atau kualitas kerja yang menurun. Dampak kesehatan ini secara ekonomis dapat dievaluasi berdasarkan atas keinginan untuk membayar (*willingness To Pay*) guna mencapai kesehatan yang lebih baik.

c. Biaya Terluang

Biaya terluang adalah hasil atau keuntungan yang bisa diperoleh dari alternatif investasi yang terabaikan. Metode valuasi ini digunakan untuk menduga nilai ekonomis suatu pola pemanfaatan sumberdaya pesisir yang hasilnya tidak bisa diukur secara langsung dengan harga pasar.

d. Biaya Preventif

Biaya preventif adalah biaya yang diperlukan untuk mencegah terjadinya dampak lingkungan yang merugikan. Kerusakan lingkungan biasanya sulit untuk diestimasi. Dengan berdasarkan atas prinsip biaya dan manfaat, maka dapat dikatakan bahwa nilai ekonomis suatu lingkungan adalah sekurang-kurangnya sama dengan biaya yang diperlukan untuk mencegah kerusakan lingkungan.

2. Metode Potensial Diaplikasikan

a. Nilai Properti

Metode valuasi sumberdaya yang secara tidak langsung berdasarkan atas harga ini seringkali disebut juga dengan *harga hedonic*. Penggunaan metode ini berdasarkan fakta adanya hubungan komplemen antar permintaan terhadap

komoditas yang dipasarkan (*marketed commodity*) dan yang tidak dapat di pasarkan (*non- marketed commodity*). Sebagai contoh permintaan terhadap penangkapan ikan yang tergolong komoditi dapat di pasarkan (*marketed commodity*) dapat merupakan fungsi dari kualitas perairan yang tergolong komoditi tidak dapat di pasarkan (*non-marketed commodity*), sebab kualitas air mempengaruhi populasi ikan. Hubungan dari kedua variabel ini dapat diestimasi bila dapat diukur volume atau besaran kuantitas kondisi perairan.

Dengan uraian dan manipulasi matematik, dapat ditunjukkan bahwa nilai produksi ikan per tahun (PI) adalah nilai agregat dari harga implisit variabel kualitas perairan. Berdasarkan persamaan ini, valuasi ekonomi setiap variabel kualitas air ini dapat diestimasi.

b. Perbedaan Upah

Pendekatan ini berdasarkan atas teori yang menyatakan bahwa pada pasar bersaing sempurna, permintaan tenaga kerja sama dengan nilai produk marginal serta pemasokan tenaga kerja berbeda dari suatu tempat ke tempat lain karena perbedaan kondisi dan lingkungan kerja. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa upah yang tinggi bisa merupakan penarik bagi pekerja untuk melakukan pekerjaan yang tinggi resikonya serta di daerah yang berpolusi. Berdasarkan alasan ini, dapat dikatakan bahwa valuasi ekonomi secara individual terhadap resiko kesehatan adalah sama niainya dengan perbedaan upah tenaga kerja ditempat yang tidak tercemar. Pendekatan ini hanya bisa digunakan bila pasar tenaga kerja benar-benar kompetitif.

c. Biaya Perjalanan

Biaya perjalanan adalah metode valuasi ekonomi yang digunakan untuk menilai daerah tujuan wisata. Dengan teknik survei, responden yang mengunjungi daerah wisata ditanyakan biaya perjalanannya serta atribut responden. Biaya perjalanan adalah jumlah total pengeluaran yang dikeluarkan untuk kegiatan wisata yaitu terdiri dari biaya transportasi pulang pergi, biaya masuk kawasan wisata, biaya makan dan penginapan.

d. Proksi terhadap Harga Pasar

Seringkali jasa lingkungan mempunyai hubungan erat dengan komoditas lain yang secara langsung dapat dinilai dengan harga pasar. Karena adanya hubungan yang erat ini, nilai jasa lingkungan atau sumberdaya itu dapat diduga dengan komoditas asosiasinya. Sebagai contoh, nilai ekonomis sumberdaya ikan yang belum pernah di pasarkan dapat dinilai dengan harga jenis yang serupa yang dijual di pasar setempat.

e. Biaya Pengganti

Pendekatan ini merupakan salah satu metode valuasi ekonomi berdasarkan pengeluaran potensial. Biaya pengganti adalah jumlah pengeluaran untuk memperoleh kembali barang dan jasa yang sama. Biasanya metode ini di gunakan untuk menilai suatu ekosistem yang sudah mengalami kerusakan.

f. Proyek Bayangan

Pendekatan ini juga merupakan salah satu metode valuasi ekonomi dengan menggunakan atau pengeluaran potensial. Katakanlah salah satu proyek memiliki dampak negatif, namun ada kesulitan untuk menilai dampak negatif itu karena keterbatasan dan kesulitan memperoleh data. Proyek bayangan dalam kasus ini yaitu menggunakan nilai proyek lain yang hasilnya memberikan dampak positif, sehingga dampak negatif yang dihasilkan oleh proyek pertama dapat dinetralisir.

Nilai proyek bayangan ini dapat digunakan sebagai dasar penelitian pertama. Pendekatan proyek pertama hampir sama dengan biaya pengganti, perbedaannya yaitu pada pendekatan biaya pengganti perhitungan didasarkan atas kegiatan, jenis barang dan jasa yang sama.

3. Metode Berdasarkan data survei (Valuasi Kontingen)

Pendekatan ini lebih tepat dilakukan bila data pasar tidak tersedia, sehingga harus melakukan survei untuk memperoleh data yang relevan dan akurat. Metode valuasi ekonomi berdasar atas data survei yang umumnya digunakan adalah valuasi kontingen. Sesuai namanya teknik ini memerlukan data yang dikumpulkan dari individu dan analisisnya berdasarkan pada pasar hipotesis atau pasar yang diandaikan kenyataannya tidak ada. Individual ditanya tentang keinginannya untuk membayar (*Willingness To Pay*) barang dan jasa tertentu. Metode ini biasanya untuk menduga nilai ekonomi suatu ekosistem yang mengalami perubahan kualitas yang masih asli serta belum dijamah serta fungsi suatu sumberdaya yang sulit dinilai langsung atau tidak langsung dengan harga pasar.

2.3 Hutan Mangrove

2.3.1 Pengertian Hutan Mangrove

Kata “Mangrove” berkaitan sebagai tumbuhan tropik dan komunitas tumbuhnya didaerah pasang surut, sepanjang garis pantai seperti : tepi pantai, muara, laguna (danau di pinggir laut) dan tepi sungai, dipengaruhi oleh kondisi pasang surut. Mangrove adalah pohon dan semak- semak yang tumbuh di bawah ketinggian air pasang tertinggi (Nybakken, 1998).

Soerianegara (1987), mendefinisikan hutan mangrove sebagai hutan yang terutama tumbuh pada tanah lumpur alluvial didaerah pantai dan muara sungai yang dipengaruhi pasang surut air laut.

Hutan mangrove adalah hutan yang tumbuh di atas [rawa-rawa](#) berair [payau](#) yang terletak pada [garis pantai](#) dan dipengaruhi oleh [pasang-surut](#) air laut. Hutan ini tumbuh khususnya di tempat-tempat di mana terjadi [pelumpuran](#) dan akumulasi bahan [organik](#). Baik di [teluk-teluk](#) yang terlindung dari gempuran [ombak](#), maupun di sekitar [muara sungai](#) di mana air melambat dan mengendapkan lumpur yang dibawanya dari [hulu](#) (Wikipedia, 2010).

Hutan mangrove termasuk ekosistem pantai atau komunitas bahari dangkal yang sangat menarik, yang terdapat pada perairan tropik dan subtropik. Penelitian mengenai hutan mangrove lebih banyak dilakukan daripada ekosistem pantai lainnya. Hutan mangrove merupakan ekosistem yang lebih spesifik jika dibandingkan dengan ekosistem lainnya karena mempunyai vegetasi yang agak seragam, serta mempunyai tajuk yang rata, tidak mempunyai lapisan tajuk dengan bentuk yang khas, dan selalu hijau (Irwan, 1992).

Ekosistem mangrove didefinisikan sebagai mintakat pasut dan mintakat supra-pasut dari pantai berlumpur dan teluk, goba dan estuaria yang didominasi oleh halofita, yakni tumbuh-tumbuhan yang hidup di air asin, berpokok dan beradaptasi tinggi, yang berkaitan dengan anak sungai, rawa dan banjir, bersama-sama dengan populasi tumbuh-tumbuhan dan hewan (Remimohtarto dan Juwana, 2001). Hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis, yang didominasi oleh beberapa spesies pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada

daerah pasang-surut pantai berlumpur. Komunitas vegetasi ini umumnya tumbuh pada daerah intertidal dan supratidal yang cukup mendapat aliran air, dan terlindung dari gelombang besar dan arus pasang-surut yang kuat. Karena itu hutan mangrove banyak ditemukan di pantai-pantai yang terlindung (Bengen, 2001, 2002). Ekosistem mangrove terdiri dari dua bagian, bagian daratan dan bagian perairan. Bagian perairan juga terdiri dari dua bagian yakni tawar dan laut. Ekosistem mangrove terkenal sangat produktif, dan penuh sumberdaya, dan ekosistem ini mendapat subsidi energi karena arus pasut banyak membantu dalam menyebarkan zat-zat hara.

2.3.2 Karakteristik Hutan Mangrove

Hutan mangrove sering kali juga disebut hutan pantai, hutan pasang surut, hutan payau, atau hutan bakau. Hutan mangrove merupakan tipe hutan tropika yang khas tumbuh di sepanjang pantai atau muara sungai dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Mangrove banyak dijumpai di wilayah pesisir yang terlindung dari gempuran ombak dan daerah yang landai. Mangrove tumbuh optimal di wilayah pesisir yang memiliki muara sungai besar dan delta yang aliran airnya banyak mengandung lumpur. Sedangkan di wilayah pesisir yang tidak terdapat muara sungai, hutan mangrove pertumbuhannya tidak optimal. Mangrove tidak atau sulit tumbuh di wilayah pesisir yang terjal dan berombak besar dengan arus pasang surut kuat, karena kondisi ini tidak memungkinkan terjadi pengendapan lumpur, substrat yang diperlukan untuk pertumbuhan mangrove (Dahuri et al., 1996).

Secara umum karakteristik hutan mangrove dijelaskan oleh Bengen (2000) sebagai berikut:

- Umumnya tumbuh pada daerah intertidal yang jenis tanahnya berlumpur, berlempung atau berpasir.
- Daerahnya tergenangi air laut secara berkala, baik setiap hari maupun yang hanya tergenang pada saat pasang purnama.
- Frekuensi genangan menentukan komposisi vegetasi hutan mangrove.
- Menerima pasokan air tawar yang cukup dari darat.
- Terlindung dari gelombang besar dan arus pasang surut yang kuat. Air bersalinitas payau (2-22 permil) hingga asin (mencapai 38 permil).

Tumbuhan mangrove memiliki daya adaptasi yang khas untuk dapat terus dapat hidup di perairan laut yang dangkal, daya adaptasi tersebut meliputi :

- Perakaran yang pendek dan melebar luas, dengan akar penyangga atau tunggung akar yang tumbuh dari batang dan dahan sehingga menjamin kokohnya batang.
- Berdaun kuat dan mengandung banyak air.
- Mempunyai jaringan internal penyimpan air dan konsentrasi garam yang tinggi (Dahuri et al., 1996).

Mangrove mempunyai daya adaptasi fisiologis yang sangat tinggi, yaitu tahan terhadap lingkungan dengan suhu perairan yang tinggi, fluktuasi dan salinitas yang luas dan tanah yang anaerob.

Tumbuhan mangrove dapat berkembang pada kondisi lingkungan yang buruk, akan tetapi setiap tumbuhan mangrove mempunyai kemampuan yang berbeda untuk mempertahankan diri terhadap kondisi lingkungan fisik-kimia di lingkungannya. Ada empat faktor yang menentukan penyebaran tumbuhan mangrove. yaitu (a) frekuensi arus pasang, (b) salinitas tanah, (c) air tanah, dan (d)

suhu air. Disamping faktor- faktor fisik- kimia yang telah diutarakan di atas , ada faktor yang lebih penting lagi dalam menentukan kehidupan dan kelestarian ekosistem mangrove, yaitu aktivitas manusia (Supriharyono, 2000).

2.3.3 Ekosistem Hutan Mangrove

Hutan mangrove merupakan suatu ekosistem perpaduan antara ekosistem lautan dan daratan dan berkembang terutama di daerah tropika dan sub tropika yaitu pantai-pantai yang landai, muara sungai dan teluk yang terlindung dari hempasan gelombang air laut. Dengan demikian hutan mangrove merupakan penyangga ekosistem daratan dan lautan, dan merupakan mata rantai yang sangat penting dalam memelihara keseimbangan biologi di suatu perairan (Harahab,2010).

Ekosistem terbentuk oleh komponen hidup dan tak hidup disuatu tempat yang berinteraksi membentuk suatu kesatuan yang teratur. Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik antar makhluk hidup dengan lingkungan.

Hutan mangrove merupakan suatu ekosistem perpaduan antar ekosistem lautan dan daratan dan berkembang terutama di daerah tropika dan sub tropika yaitu pada pantai-pantai yang landai, muara sungai dan teluk yang terlindung dari hempasan gelombang air laut. Dengan demikian hutan mangrove merupakan penjaga ekosistem daratan dan lautan, dan merupakan mata rantai yang sangat penting dalam memelihara keseimbangan biologi disuatu perairan. Dalam struktur ekosistem mangrove terdiri dari komponen tak hidup (*abiotik*) dan komponen hidup (*biotik*).

Ekosistem wilayah pantai berkarakter unik dan khas karena ekosistemnya perpaduan antara kehidupan darat dan air. Ekosistem wilayah itu memiliki arti strategis karena memiliki potensi kekayaan hayati baik dari segi biologi, ekonomi, bahkan pariwisata. Hal itu mengakibatkan berbagai pihak ingin memanfaatkan secara maksimal potensi itu. Ekosistem hutan mangrove bersifat khas, baik karena adanya pelumpuran tadi yang mengakibatkan kurangnya [aerasi](#) tanah; [salinitas](#) tanahnya yang tinggi; serta mengalami daur penggenangan oleh pasang-surut air laut. Hanya sedikit jenis tumbuhan yang bertahan hidup di tempat semacam ini, dan jenis-jenis ini kebanyakan bersifat khas hutan bakau karena telah melewati proses [adaptasi](#) dan [evolusi](#).

2.3.4 Keanekaragaman Jenis dan Zonasi Hutan Mangrove

a. Keanekaragaman Jenis Hutan Mangrove

Mangrove yang tumbuh di dunia diperkirakan sekitar 89 spesies, yang terdiri dari 31 genera dan 22 famili. Tumbuhan mangrove tersebut pada umumnya hidup di hutan pantai Asia tenggara, yaitu 74 spesies, dan hanya sekitar 11 spesies hidup di daerah Carribean. Lebih lanjut menurut Soegiarto dan Polunin (1982) dalam Supriharyono (2000), dari jumlah ini sekitar 551% atau 38 spesies hidup di Indonesia. Jumlah tersebut belum termasuk spesies ikutan yang hidup bersama di daerah mangrove KLH (1993) dalam Supriharyono (2000).

Di Indonesia terdapat perbedaan dalam hal keragaman jenis mangrove antara satu pulau dengan pulau lainnya, dari 202 jenis mangrove yang telah diketahui, 166 jenis terdapat di Jawa, 157 jenis di Sumatera, 150 jenis di Kalimantan, 142 jenis jenis di Irian Jaya, 135 jenis di Sulawesi, 133 jenis di Maluku dan 120 jenis di Kepulauan Sunda Kecil (Noor *et al.*, 1999). Pengecualian untuk

Pulau Jawa, meskipun memiliki keragaman jenis paling tinggi, akan tetapi sebagian besar dari jenis-jenis yang tercatat berupa jenis gulma (seperti *Chenopodiaceae*, *Cyperaceae*).

Mangrove tumbuh subur di daerah tropis dekat ekuator. Namun demikian juga dapat tumbuh di daerah sub tropis, yaitu sampai pada sekitar 35° LU di Asia dan sekitar 35° LS di Afrika, Australia, dan New Zealand Gill (1958) dalam Supriharyono (2000)

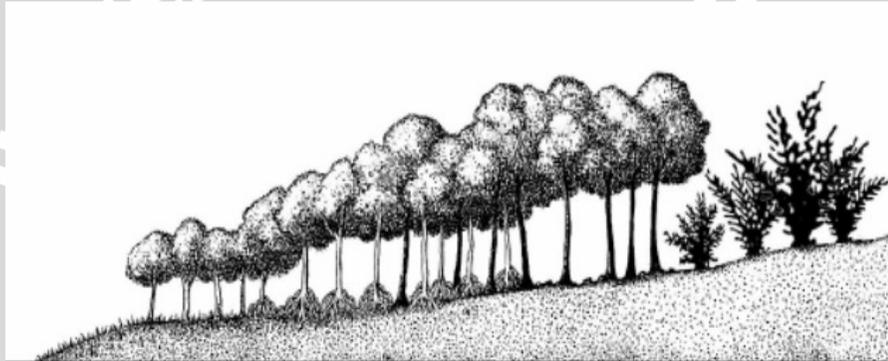
Jumlah area hutan mangrove yang terbesar di tingkat ASEAN adalah Indonesia, diikuti oleh Malaysia, Thailand, Philipina dan Singapore, sedangkan area mangrove yang terluas di Indonesia tercatat di Irian Jaya (Supriharyono, 2000).

b. Zonasi Hutan Mangrove

Vegetasi mangrove cenderung tumbuh dalam zona-zona tertentu dan berkaitan erat dengan tipe tanah dan keadaan pasang surut. Salah satu tipe di Indonesia dijelaskan Bengen (2000) bahwa:

- Daerah yang paling dekat dengan laut, dengan substrat agak berpasir, sering ditumbuhi oleh *Avicennia spp.* Pada zona ini biasa berasosiasi *Sonneratia spp.*, yang dominan tumbuh pada lumpur dalam yang kaya bahan organik.
- Lebih kearah darat, hutan mangrove umumnya didominasi oleh *Rhizophora spp.* Di zona ini juga dijumpai *Bruguiera spp.* dan *Xylocarpus spp.*
- Zona berikutnya didominasi oleh *Bruguiera spp.*

- Zona transisi antara hutan mangrove dengan hutan dataran rendah biasa ditumbuhi oleh *Nypa Fruticans*, dan beberapa spesies palem lainnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Zonasi Vegetasi Hutan Mangrove

Zonasi tersebut akan berbeda dari satu tempat ke tempat lainnya, bergantung dari keadaan tempatnya, menurut Steenis, Soerianegara, Kartawinata dan Waluyo (dalam Santoso,2001) bahwa faktor utama yang menyebabkan adanya zonasi di hutan mangrove adalah sifat-sifat tanah bukan hanya faktor salinitas. Pengaruh faktor ini jelas ada penyebaran *Rhizophora*; *Rhizophora mucronata* tumbuh pada lumpur dalam yang lembek, *Rhizophora Stylosa* pada pantai pasir atau terumbu karang, *Rhizophora apiculata* pada keadaan transisi atau “indifferent”.

2.3.5 Potensi dan Produktivitas Hutan Mangrove

a. Potensi Hutan Mangrove

Hutan mangrove merupakan suatu ekosistem yang kompleks dan khas, serta memiliki daya dukung cukup besar terhadap lingkungan di sekitarnya. Oleh karenanya ekosistem mangrove dikatakan produktif dan memberikan manfaat tinggi terutama dari fungsi yang dikandungnya. Pengelompokan berbagai macam manfaat dan fungsi ekosistem hutan mangrove disampaikan dengan berbagai versi (Dixon, 1989; Rawana, 2002; Sumarna dan Abdullah dalam Soemartono, 2002; Arief, 2003; Pagoray, 2004). Pada dasarnya manfaat tersebut, dikelompokkan terhadap manfaat langsung secara ekonomi dan manfaat atau fungsi ekologi. Walaupun demikian kedua manfaat tersebut secara potensial mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi, dan tergantung pada karakteristik serta kompleksitas hubungan ekosistem yang ditimbulkannya (Harahab, 2010).

Menurut Kreshnawati (2003), potensi hutan mangrove dapat ditinjau dari dua sisi :

1. Potensi Ekologi

Lebih ditekankan pada kemampuannya dalam mendukung lingkungan pantai yaitu sebagai hutan di kawasan air payau, penahan angin, penangkis gempuran ombak, tempat persembunyian ikan dan biota perairan lainnya seperti, udang dan lain- lain.

2. Potensi Ekonomi

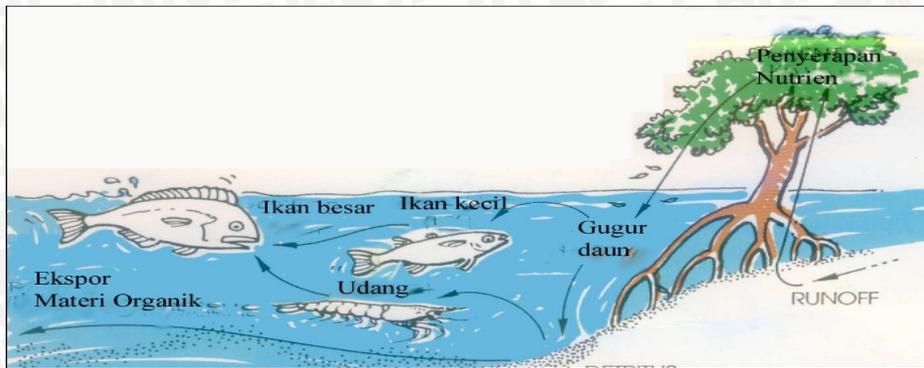
Ditunjukkan dengan kemampuannya dalam penyediaan produk yang dapat diukur dengan uang. Salah satu produk dari hutan mangrove yang secara ekonomis potensial adalah kayu.

Potensi hutan mangrove merupakan kesatuan ekosistem yang unik dengan fungsi yang bermacam- macam. Pertama adalah fungsi fisik, menjaga garis pantai agar tetap stabil, melindungi pantai dan tebing sungai, mencegah terjadinya erosi

pantai atau abrasi, mencegah terjadinya intrusi air laut serta sebagai perangkap zat-zat pencemar dan limbah. Kedua adalah fungsi biologi sebagai daerah asuhan pasca larva dan ruaya jens-jenis ikan, udang dan bangsa crustacea lainnya serta tempat kehidupan jenis kerang-kerangan, tempat bersarang burung, dan menjadi habitat alami bagi berbagai jenis biota. Ketiga adalah fungsi ekonomi sebagai sumber bahan bakar (arang, kayu bakar), bahan bangunan, tekstil (serat sintesis), obat-obatan, bahan baku kertas, dan masih banyak lagi lainnya (Kreshnawati (2003).

b. Produktivitas Hutan Mangrove

Menurut Dahuri (2003), hutan mangrove mempunyai produktivitas primer yang palng tinggi, bila dibandingkan dengan hutan daratan. Produktivitas mangrove dipengaruhi oleh beberapa faktor tertentu. Carter (1973) dalam Supriharyono (2000), mengemukakan bahwa ada tujuh faktor penting yang menentukan produktivitas tumbuhan mangrove. Lebih lanjut ketujuh faktor tersebut dibagi dalam dua kelompok utama, yaitu **a) Fluktuasi pasang**, terdiri dari (1) transpor oksigen sistem perakaran, (2) air tanah dan jumlah pertukaran air yang digunakan untuk mengahalau zat racun sulfid, (3) arus pasang- surut dan pengaruhnya terhadap edposisi dan erosi subtrat dasar, dan (4) fluktuasi air yang berkaitan dengan keberadaan unsur hara di daerah hutan mangrove, **b) Kimia Air**, terdiri dari (1) kandungan garam (salinitas) pada substrat dasar dan kemampuan daun- daun bertahan, (2) kandungan unsur hara makro (*macronutrients*) dalam tanah, dan (3) jumlah aliran permukaan (*surface runoff*) yang membawa unsur hara makro dari tanah. Rantai makanan yang ada di ekosistem mangrove dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rantai Makanan di Ekosistem Hutan Mangrove

Sejumlah besar hewan-hewan air terdapat dalam hutan mangrove seperti kepiting, moluska, dan invertebrata lainnya, yang hidupnya keluar masuk hutan mangrove bersama arus pasang-surut.

Produktivitas primer hutan mangrove dari biomas tumbuhan berkisar antara 500 hingga 4.000 gram/m²/tahun, atau rata-rata 2.000 gram/m²/tahun. Ini berarti dalam satu tahun saja hutan mangrove yang luasnya satu hektar dapat memproduksi 4 ton detritus yang berasal dari flora mangrove, dan ini berarti sama dengan kita memasukkan "pakan ikan" 4.000 kg/tahun. Kalau harga pakan ikan satu kilogram Rp. 2000,- maka kita berarti telah rugi sebesar Rp. 8.000.000,- tiap satu hektar mangrove, coba bayangkan kalau kerusakannya 8.320 ha, maka berarti investasi yang harus keluar untuk kerusakan lingkungan adalah sebesar Rp. 66.560.000.000,-. Detritus ini adalah merupakan sumber makanan bagi ikan, udang, moluska dan biota akuatik lainnya yang hidup di sekitar perairan mangrove (Mulyadi, 1985 dan Sabri, 1997), sebagai perbandingan produktivitas primer hutan mangrove seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel. 3. Produktivitas Primer Hutan Mangrove yang Dihasilkan Oleh Hutan Mangrove

Lokasi/Negara	Produktivitas Primer (Ton/Ha/Tahun)	Sumber
Jepang	95,00	Suzuki dan Tegawa 1983
Malaysia	300,00	Ong <i>et.al.</i>
Indonesia (Uj Kulon)	9, 41	Soemodhardjo, 1992
Indonesia (Halmahera)	356,80	Komiyama, <i>et.al</i>
Indonesia (Riau)	155,00	Kusmana,1993
Indonesia (Kaltim)	599,50	Syahnan,1994
Indonesia (Painan)	2,90	Sabri, 1997
Indonesia (Air Bangis)	90,20	Kamal,1999

2.3.6 Manfaat dan Fungsi Hutan Mangrove

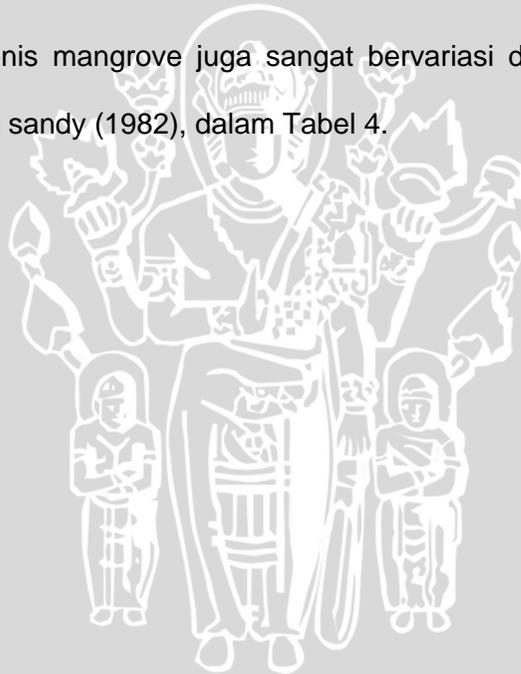
a. Manfaat Hutan Mangrove

Hutan mangrove mempunyai kandungan bahan organik yang sangat tinggi. Kondisi ini sering dimanfaatkan oleh petambak untuk budidaya perikanan. Disamping itu, daerah mangrove juga dimanfaatkan untuk usaha budidaya ikan, kerang hijau, dan kepiting. Tingginya tambahan organik di perairan hutan mangrove, memungkinkan sebagai tempat pemijahan (*spawning ground*), pengasuhan (*nursery ground*), dan pembesaran atau mencari makan (*feeding ground*) dari beberapa ikan atau hewan- hewan air tertentu (Supriharyono, 2000). Hutan bakau dan estuaria mempunyai signifikansi ekologis yang spesifik sebagai *spawning grounds*, *nursing*, dan *feeding grounds* bagi berbagai jenis ikan yang bernilai ekonomis tinggi. Hutan bakau, dan terumbu karang juga menjadi penyangga alamiah terhadap gelombang laut, erosi (Murachman, et al, 2000). Mangrove memiliki peranan penting dalam melindungi pantai dari gempuran ombak, tegakan mangrove dapat melindungi pemukiman, pembangunan dan pertanian dari instruksi air laut. Hutan mangrove dimanfaatkan terutama sebagai penghasil kayu untuk bahan konstruksi, kayu bakar,

bahan baku untuk membuat arang, dan juga untuk dibuat bubur kertas (pulp). Di samping itu ekosistem mangrove dimanfaatkan sebagai pemasok larva ikan dan udang alam (Bengen, 2001).

Akar tanaman mangrove berfungsi menstabilkan lumpur dan pasir. Di kawasan yang hutan mangrovenya telah dihancurkan untuk keperluan pembangunan, laju erosinya akan sangat tinggi. Hutan mangrove juga menjadi tempat hidup bagi habitat liar dan memberikan perlindungan alami terhadap angin yang kuat, gelombang yang dibangkitkan oleh angin (siklon atau badai), dan juga gelombang tsunami.

Pemanfaatan jenis mangrove juga sangat bervariasi dalam kegunaannya, seperti dijelaskan dalam sandy (1982), dalam Tabel 4.



Tabel 4. Jenis dan Manfaat Mangrove yang ada di Indonesia

Jenis Mangrove	Manfaat
<i>Avicennia alba</i>	❖ Daun mudah untuk makanan ternak, biji yang direbus dapat dimakan, kulitnya untuk obat- obatan zat resin yang dikeluarkan bermanfaat untuk mencegah kehamilan
<i>Avicennia marina</i>	❖ Daun yang mudah untuk sayur, abu kayunya baik untuk bahan dasar sabun cuci.
<i>Bruguiera gymnoriza</i>	❖ Kayu untuk industri arang/ kayu bakar, kulit batang yang mudah untuk menambah penyedap rasa ikan segar, pneumathoporeennya dipakai untuk penanaman kembali.
<i>Exocaria agalloctia</i>	❖ Untuk bahan kertas, kayunya mengandung zat pembersih untuk industri korek api dan untuk kotak.
<i>Rhizophora sp</i>	❖ Kayu baik untuk pulp, plywood, kayu tiang rumah.
<i>Rhizophora mucroneta</i>	❖ Rebusan daun buah, kulit akar muda untuk obat pengusir nyamuk dari badan, kulitnya sebagai obat diare, neutarnya mengandung madu.
<i>Sonneratia sp</i>	❖ Buahnya dapat dimakan mentah, daunnya untuk pakan ternak cairan buah untuk bahan kosmetika (menghaluskan kulit muka).
<i>Xylocarpus sp</i>	❖ Kayunya untuk papan dan kerajinan ukiran tangan, kayu bakar, kulitnya untuk obat diare, buah yang berminyak untuk industri kosmetik, minyak rambut, akarnya untuk bahan kerajinan/ hiasan untuk bahan industri pensil.

b. Fungsi Hutan Mangrove

Secara garis besar, penjelasan bahwa mangrove mempunyai beberapa keterkaitan dalam pemenuhan kebutuhan manusia sebagai penyedia bahan pangan, papan, dan kesehatan serta lingkungan dibedakan menjadi lima, yaitu fungsi fisik, fungsi kimia, fungsi biologi, fungsi ekonomi, dan fungsi lain (wanawisata).

- Fungsi fisik kawasan mangrove adalah sebagai berikut.

1. Menjaga garis pantai agar tetap stabil.
2. Melindungi pantai dan tebing sungai dari proses erosi atau abrasi, serta menahan atau menyerap tiupan angin kencang dari laut ke darat.
3. Menahan sedimen secara periodik sampai terbentuk lahan baru.
4. Sebagai kawasan penyangga proses intrusi atau rembesan air laut ke darat, atau sebagai filter air asin menjadi tawar.

- Fungsi kimia kawasan mangrove adalah sebagai berikut.

1. Sebagai tempat terjadinya proses daur ulang yang menghasilkan oksigen.
2. Sebagai penyerap karbondioksida.
3. Sebagai pengolah bahan-bahan limbah hasil pencemaran industri dan kapal-kapal di lautan.

- Fungsi biologi kawasan mangrove adalah sebagai berikut.

1. Sebagai penghasil bahan pelapukan yang merupakan sumber makanan penting bagi invertebrata kecil pemakan bahan pelapukan (detritus), yang kemudian berperan sebagai sumber makanan bagi hewan yang lebih besar.
2. Sebagai kawasan pemijah atau asuhan (*nusery ground*) bagi udang, ikan, kepiting, kerang, dan sebagainya, yang setelah dewasa akan kembali ke lepas pantai.

3. Sebagai kawasan untuk berlindung, bersarang, serta berkembang biak bagi burung dan satwa lain.
4. Sebagai sumber plasma nutfah dan sumber genetika.
5. Sebagai habitat alami bagi berbagai jenis biota darat dan laut lainnya.

Secara ekonomi, kawasan mangrove merupakan sumber devisa (pendapatan), baik bagi masyarakat, industri, maupun bagi negara. Adapun fungsi ekonomi kawasan mangrove sebagai sumber devisa adalah sebagai berikut:

1. Penghasil kayu, misalnya kayu bakar, arang, serta kayu untuk bahan bangunan dan perabot rumah tangga.
2. Penghasil bahan baku industri, misalnya *pulp*, kertas, tekstil, makanan, obat-obatan, alkohol, penyamak kulit, kosmetika, dan zat pewarna.
3. Penghasil bibit ikan, udang, kerang, kepiting, telur burung, dan madu.

Fungsi lain (wanawisata) kawasan mangrove antara lain adalah sebagai berikut:

1. Sebagai kawasan wisata alam pantai dengan keindahan vegetasi dan satwa, serta berperahu di sekitar mangrove.
2. Sebagai tempat pendidikan, konservasi, dan penelitian.

Mengingat beberapa fungsi dan manfaat penting kawasan mangrove, perlu diterapkan atau digalakkan prinsip *save it* (lindungi), *studi it* (pelajari), dan *use it* (manfaatkan). Semua itu tentu memerlukan koordinasi antara *stakeholders* dan masyarakat di sekitar kawasan tersebut maupun para pecinta lingkungan, terutama kalangan akademisi. Untuk itu, diperlukan faktor-faktor pendukung agar pemanfaatan kawasan mangrove berjalan sesuai dengan tujuan pengelolaan mangrove yang lestari, yaitu teknologi, diversifikasi pemanfaatan upaya *sustainable*, dan pengelolaan terpadu (Arief, A. 2003).

c. Fungsi hutan mangrove terhadap perubahan iklim (*Climate Change*)

Masih segar dalam ingatan kita terhadap event besar tentang perubahan iklim global yang dilaksanakan di Bali pada penghujung akhir tahun 2007 tersebut. Hajatan itu dinamai UNFCCC (United Nation of Framework Convention on Climate Change). Isu perubahan iklim telah membuka mata dunia bahwa ancaman pemanasan global dapat mencairkan es di Antartika dan Artik. Bila suhu udara mencapai 5 derajat celcius memicu volume air laut akan naik hingga ketinggian dua meter. Kekhawatiran tersebut melanda seluruh dunia, terutama negara miskin dan berkembang. Ancaman kenaikan muka air laut dapat menenggelamkan sekitar 200 pulau di Indonesia.

Ancaman perubahan iklim yang sudah mulai terjadi dan berpotensi untuk terus berlanjut, jika tidak segera diatasi akan menimbulkan berbagai kerugian. Bagi negara berkembang seperti Indonesia, biaya untuk mengatasi akibat negatif perubahan iklim ini diperkirakan bisa menambah beban pengeluaran, misalnya untuk mendapatkan teknologi memadai untuk mengatasi hal ini. Jika tidak diatasi lebih lanjut, biaya-biaya ekonomi dan sosial untuk mengatasi berbagai dampak juga akan semakin besar. Untuk itu langkah-langkah konkrit untuk mengurangi emisi gas rumah kaca penyebab perubahan iklim harus segera dilakukan oleh berbagai pihak.

Awal mula terjadinya perubahan iklim ditandai dengan meningkatnya jumlah gas rumah kaca di langit kita. Gas rumah kaca tersebut berupa uap air, karbondioksida, metana, nitrogen oksida, dan gas lainnya. Gas-gas tersebut terkumpul di atmosfer yang menyebabkan efek rumah kaca. Gas-gas tersebut

sebenarnya muncul secara alami di lingkungan, namun aktivitas manusia memicu peningkatan gas-gas tersebut hingga melebihi batas keseimbangan lingkungan.

Gas karbondioksida adalah salah satu pemeran utama penyebab efek rumah kaca. Aktivitas manusia, tanpa disadari telah memicu peningkatan jumlah karbondioksida yang dilepas ke udara. Pemicu tersebut seperti, penggunaan bahan bakar fosil pada industri, membuang limbah padat, emisi buangan alat transportasi, penebangan kayu sebagai bahan baku bangunan, dan lainnya. Di sisi lain, alam sudah mempersiapkan tempat penyerapan karbondioksida berupa bentangan hutan yang luas dan rapat. Tetapi, alat sedot raksasa itu sudah mulai terkikis seiring aktivitas perambahan hutan untuk diambil kayunya dan peralihan fungsi hutan. Bahkan aktivitas manusia tersebut lebih cepat kemampuannya dalam meningkatkan akumulasi gas-gas penyebab rumah kaca di atmosfer dibandingkan upaya hutan, lautan dan proses alam lainnya dalam mengurangi akumulasi gas tersebut. Efek rumah kaca inilah yang menjadi pemicu pemanasan global

Pemanasan global dapat diartikan secara sederhana, yakni panas yang diserap sebagian dan memantulkan kembali sisanya ke bumi. Sebagian dari panas ini mengandung radiasi infra merah gelombang panjang ke luar angkasa. Namun, sebagian panas tetap terperangkap di atmosfer bumi akibat menumpuknya jumlah gas rumah kaca. Gas-gas tersebut menyerap dan memantulkan kembali radiasi gelombang yang dipancarkan bumi, akibatnya panas tersebut akan tersimpan di permukaan bumi. Hal tersebut terjadi berulang-ulang dan mengakibatkan suhu rata-rata tahunan bumi terus meningkat. Jika konsentrasi gas-gas tersebut terus meningkat di atmosfer, maka akan semakin banyak panas yang terpantul ke bumi.

- **Peran penting Mangrove**

Dalam konferensi tingkat dunia yang dilaksanakan di Bali tersebut, menempatkan hutan mangrove salah satu faktor yang dapat memberikan kontribusi dalam menekan perubahan iklim. Kaitannya dengan perubahan iklim adalah hutan mangrove memiliki fungsi sebagai penyerap dan penyimpan karbon. Sebaliknya, hutan juga merupakan sumber emisi CO₂ sebagai salah satu gas rumah kaca, misalnya saat kebakaran hutan terjadi. Semakin banyak informasi dan hasil penelitian yang menunjukkan kepada kita tentang fenomena perubahan iklim. Perubahan iklim terjadi akibat proses pemanasan global, yaitu meningkatnya rata-rata suhu permukaan bumi karena akumulasi panas yang tertahan di atmosfer sebagai akibat dari efek rumah kaca. Perkembangan populasi dan aktivitas manusia terutama sejak Revolusi Industri pertengahan abad 19 telah meningkatkan emisi gas-gas rumah kaca dan memperhebat efek rumah kaca di atmosfer.

Indonesia sebagai pemilik salah satu hutan terbesar di dunia ternyata memiliki andil yang cukup besar terhadap pembuangan emisi gas rumah kaca (GRK) melalui penebangan dan kebakaran hutan. Sumbangan GRK tersebut sejumlah 20% dari total emisi gas secara global.

Secara tidak langsung, perdagangan karbon adalah bonus besar bagi penjaga kelestarian hutannya. Namun, ada ataupun tidak ada kompensasi tersebut, kita wajib untuk menjaga kelestarian hutan. Menjaga hutan berarti melindungi hidup, karena apabila hutan (mangrove) rusak, banyak jasa lingkungan yang hilang akibat kerusakan tersebut (Firman, 2010).

2.4 Masyarakat

Menurut Ralph Lington dalam Ngadiyono (1984), dikatakan bahwa masyarakat adalah setiap kelompok manusia yang telah lama hidup dan bekerja sama, sehingga mereka itu dapat mengorganisasikan dirinya dan berpikir tentang dirinya sebagai suatu kesatuan sosial dengan batas-batas tertentu. Sedangkan menurut Mac Iver dalam Ngadiyono (1984), menyebutkan bahwa masyarakat adalah suatu sistem daripada cara kerja dan prosedur daripada otoritas, dan saling membantu yang meliputi kelompok-kelompok dan pembagian sosial lain, sistem dari pengawasan tingkah laku manusia dan kebebasan.

Menurut Ngadiyono (1984) dalam Muzdalifah (2003), melihat berbagai definisi di atas agaknya dapat dilihat unsur pokok dalam masyarakat, yaitu:

1. Sekelompok manusia yang bertempat tinggal di daerah tertentu
2. Mempunyai tujuan yang sama
3. Mempunyai nilai-nilai dan norma-norma yang dihormati bersama
4. Mempunyai kesamaan perasaan (suka duka)
5. Mempunyai organisasi yang ditaatinya

2.5 Partisipasi Masyarakat

Menurut Mubyarto dalam Ndraha (1987), mendefinisikan partisipasi masyarakat sebagai kesediaan untuk membantu berhasilnya setiap program sesuai kemampuan setiap orang tanpa berarti mengorbankan kepentingan diri sendiri. Sedangkan menurut Nelson dalam Ndraha (1987), menyebutkan dua macam partisipasi, yaitu partisipasi antar sesama warga atau anggota suatu perkumpulan yang dinamakan partisipasi horizontal dan partisipasi yang dilakukan oleh bawahan

dengan atasan, antara *client* dengan *patron*, atau antara masyarakat dengan pemerintah, yang diberi nama partisipasi vertikal. Keterlibatan dalam kegiatan seperti perencanaan dan pelaksanaan pembangunan disebut partisipasi dalam proses administrasi.

Menurut Ndraha (1987), partisipasi masyarakat dapat dibentuk melalui beberapa tahap, yakni antara lain:

1. Partisipasi dalam memperhatikan/ menyerap dan memberi tanggapan terhadap informasi, baik dalam arti menerima (mentaati, memenuhi, melaksanakan), mengiyakan, baik dalam arti menerima dengan syarat maupun dalam arti menolaknya.
2. Partisipasi dalam/ melalui kontak dengan pihak lain (*contact change*) sebagai salah satu titik awal perubahan sosial.
3. Partisipasi dalam pelaksanaan operasional pembangunan.
4. Partisipasi dalam menilai pembangunan, yaitu keterlibatan masyarakat dalam menilai sejauh mana pelaksanaan pembangunan sesuai dengan rencana dan sejauh mana hasilnya dapat memenuhi kebutuhan masyarakat.
5. Partisipasi dalam menerima, memelihara dan mengembangkan hasil pembangunan.
6. Partisipasi dalam perencanaan pembangunan, termasuk pengambilan keputusan.

2.6 Lembaga Masyarakat

Menurut Ngadiyono (1984) dalam Muzdalifah (2003), banyak istilah yang menjelaskan tentang lembaga masyarakat, antara lain:

1. Lembaga kemasyarakatan sebagai institusi sosial, isinya adalah hal-hal yang mengatur perilaku para anggota masyarakat.
2. Koentjoroningrat menyebutkan sebagai pranata sosial, yang berisi sistem tata kelakuan dan tata hubungan, yang terpusat pada aktivitas-aktivitas untuk memenuhi kompleks-kompleks kebutuhan khusus dalam kehidupan masyarakat.
3. Ada yang menyebutkan sebagai bangunan sosial, yang isinya berupa bentuk-bentuk dan susunan institusi itu sendiri.
4. Soerdjono soekanto menyebutkan sebagai lembaga kemasyarakatan, yang isinya bentuk kelembagaan dan sekaligus norma dan peraturan tertentu dari lembaga tersebut.

Suatu kelembagaan menurut Pakpahan dalam Nugroho (2001), dapat dilihat dari tiga hal utama yaitu:

a. Batas kewenangan (*Jurisdictional Boundary*)

Konsep batas yuridiksi atau batas kewenangan dapat diartikan sebagai batas wilayah kekuasaan atau batas otoritas yang dimiliki suatu lembaga. Dalam suatu organisasi, batas kewenangan menentukan siapa dan apa yang mencakup dalam organisasi tersebut.

b. Hak dan kewajiban (*Properly Right*)

Konsep *property right* selalu mengundang makna sosial yang berimplikasi ekonomi, konsep *property right* atau hak kepemilikan sendiri muncul dari konsep hak (*right*) dan kewajiban (*obligation*) dari semua lapisan peserta yang didefinisikan atau diatur oleh suatu aturan menjadi pegangan, adat dan tradisi atau *consensus* yang mengatur hubungan antar anggota masyarakat. Oleh karena itu, tidak seorangpun

yang dapat menyatakan hak milik atau hak penguasaan jika tanpa pengesahan masyarakat sekitarnya dimana dia berada.

c. Aturan Representasi (*Rule Of Representation*)

Aturan representasi mengatur siapa yang berhak berpartisipasi terhadap apa dalam proses pengambilan keputusan. Keputusan apa yang diambil akibatnya terhadap penampilan, akan ditentukan oleh kaidah representasi yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Dalam proses ini bentuk partisipasi tidak ditentukan oleh besarnya rupiah yang dibagikan, melainkan ditentukan oleh keputusan kebijaksanaan organisasi dalam membagi beban dan manfaat anggota yang terlibat.

2.7 Pengelolaan Ekosistem Mangrove secara Lestari

Pengelolaan hutan mangrove di Indonesia di maksudkan sebagai pemandu bagi seluruh pihak yang terkait dengan hutan mangrove untuk menuju pada suatu kondisi pengelolaan yang berkelanjutan, serta mampu memberikan manfaat yang optimal bagi masyarakat, baik jangka pendek maupun jangka panjang.

Menurut Bengen (2000), pengelolaan sumberdaya alam, termasuk ekosistem mangrove adalah pengelolaan berbasis masyarakat (*Community Based Management*) dengan pendekatan dari bawah (*bottom-up*). Raharjo dalam Bengen (2000), mengemukakan bahwa pengelolaan berbasis masyarakat yaitu dengan mengikutsertakan masyarakat secara langsung dalam mengelola sumberdaya alam di suatu kawasan. Salah satunya dengan cara pengembangan MCS (*monitoring, controlling and surveillance*) yaitu pemantauan, pengendalian, dan pengawasan dalam pengelolaan hutan mangrove, termasuk pemberdayaan masyarakat dalam sistem pengawasan.

Kegiatan MCS (*monitoring, controlling and surveillance*) meliputi pengembangan sistem, sarana dan prasarana pengawasan dan pengendalian sumber daya kelautan, pemberdayaan masyarakat dalam pengawasan dan pengendalian sumber daya kelautan, pengembangan peran aktif masyarakat dan swasta melalui kemitraan dalam pengelolaan sumber daya hutan mangrove. Evaluasi, pengawasan, dan penertiban kegiatan rakyat yang berpotensi mencemari lingkungan pesisir khususnya penggunaan bahan kimia yang akan mencemari hutan mangrove dan berakibat punahnya ekosistem makhluk hidup yang ada disekitar hutan mangrove.

Sedangkan pengelolaan berdasarkan Pengelolaan hutan mangrove berkelanjutan disesuaikan dengan perencanaan yang terpadu dan juga memperhatikan kebutuhan ekosistem mangrove. Pemanfaatan hutan mangrove selain digunakan secara ekonomi, juga dilihat arti penting fungsi ekologisnya, sehingga dampak dari pemanfaatan dapat dikurangi, kegiatan-kegiatan yang menyebabkan eksploitasi berlebihan sehingga rusaknya hutan mangrove juga berkontribusi besar dalam pengrusakan ekosistem mangrove. Apabila hal ini terjadi, maka habitat dasar dan fungsinya menjadi hilang dan nilai dari kehilangan ini lebih besar dari nilai penggantinya (Dahuri, 2003).

Menurut Purnobasuki (2005), prinsip pokok dalam mengelola sumberdaya alam, termasuk hutan mangrove adalah sebagai berikut:

1. Prinsip kesinambungan (sustainability) fungsi sumberdaya alam.
2. Terpeliharanya jaringan kehidupan ekosistem hutan mangrove.
3. Terpeliharanya kemungkinan kehidupan yang serba beranekaragam.
4. Perlu diperhatikan kedudukan hutan mangrove sebagai milik bersama.

5. Diperhatikannya prinsip pengendalian dampak negatif pembangunan terhadap lingkungan hutan mangrove dan ditingkatkannya dampak positifnya.

2.8 Kerangka Berpikir

Sumberdaya alam (hutan mangrove) selama ini dianggap sebagai anugerah Tuhan atau pemberian alam yang secara otomatis keberadaannya, sehingga tidak perlu dilakukan pembayaran bagi siapa saja yang memanfaatkannya. Paradigma semacam itu mengakibatkan adanya pengambilan sumberdaya alam secara berlebihan dan tidak ada biaya untuk mengadakan perbaikan atau pemeliharaan sumberdaya alam tersebut. Oleh karena itu konsep insentif ekonomi itu perlu diterapkan dalam persoalan ini, yaitu menentukan harga atau penentuan nilai dan mengharuskan siapa saja yang mengambil dan memanfaatkannya untuk melakukan pembayaran. Selain itu masyarakat juga perlu berperan langsung dalam pengelolaan hutan mangrove secara langsung agar agar ekosistem hutan mangrove akan tetap lestari dan dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

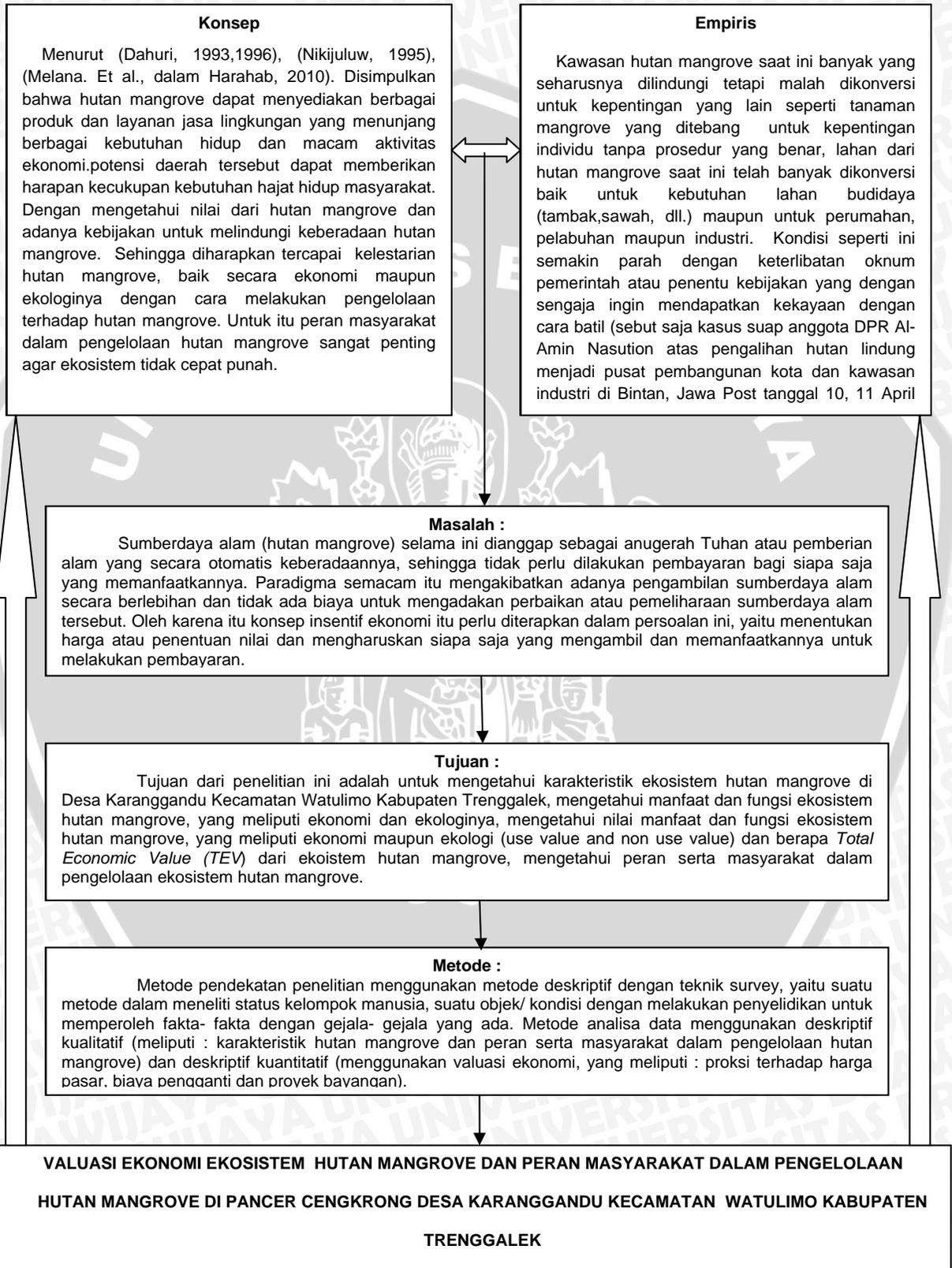
Sedangkan menurut beberapa penelitian, kawasan hutan mangrove yang seharusnya dilindungi malah dikonversi untuk kepentingan yang lain atau tanaman mangrove yang ditebang untuk kepentingan individu tanpa prosedur yang benar. Permasalahan ini muncul ketika masyarakat setempat kurang menyadari akan pentingnya hutan mangrove di wilayah perairan. Faktor sosial dan ekonomi merupakan salah satu penyebab utama yang mempengaruhi tindakan masyarakat untuk melakukan perusakan terhadap hutan mangrove. Hal ini menimbulkan pertanyaan yang sangat mendasar mengenai bagaimana pengelolaan kawasan hutan mangrove itu dilakukan oleh pemerintah daerah maupun masyarakat, faktor-faktor apa saja yang mendorong dan menghambat dalam pengelolaan hutan

mangrove, serta bagaimana efektivitas pengelolaan hutan mangrove itu sendiri jika ditinjau dari aspek hukum dan sosial masyarakatnya.

Berdasarkan uraian diatas, maka dari itu dilakukan penelitian "Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove dan Peran Masyarakat dalam Pengelolaan Hutan Mangrove di Pancer Cengkong Desa Karanggandu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek" untuk memberikan nilai ekonomi kepada hutan mangrove di Pancer Cengkong yang digunakan sesuai dengan nilai riil dari sudut pandang masyarakat setempat. Dengan begitu masyarakat sadar akan keberadaan hutan mangrove dan melakukan pengelolaan terhadap hutan mangrove secara optimal untuk menjaga kelestarian baik secara ekonomi maupun ekologinya. Kerangka berpikir dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Bagan Kerangka Berpikir



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Penentuan metode penelitian diperlukan untuk membatasi teknik dan prosedur penelitian. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan menggunakan teknik survey. Menurut Whitney *dalam* Nazir (2003), metode deskriptif adalah pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. Penelitian deskriptif ini mempelajari masalah-masalah dalam masyarakat yang kemudian digambarkan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat erat hubungan antar fenomena yang diselidiki.

Selanjutnya Nazir (2003), menambahkan bahwa metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status kelompok manusia, suatu obyek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Metode deskriptif dibedakan menjadi dua, yaitu metode deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kualitatif ini menggambarkan tentang peran pemerintah dalam kaitannya dengan ekosistem mangrove maupun keterkaitan ekologiannya. Sedangkan deskriptif kuantitatif berdasarkan data perhitungan dan angka-angka yang diperoleh yang akan menggambarkan seberapa besar manfaat ekonomi suatu ekosistem dinilai.

Teknik survey adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual, baik tentang institusi sosial atau politik dari suatu kelompok ataupun suatu daerah (Nazir, 2003). Van Dalen *dalam* Arikunto (2002), mengemukakan survei

bukan hanya bermaksud mengetahui status gejala, tetapi juga bermaksud menentukan kesamaan status dengan cara membandingkannya dengan standar yang sudah dipilih atau ditentukan.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Pancer Cengkong yang bertempat di Desa Karangandu, Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur. Penentuan lokasi ini dilaksanakan dengan pertimbangan, bahwa hutan mangrove di Pancer Cengkong merupakan hutan mangrove yang dapat dihitung nilai ekonominya dan dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret–April 2010.

3.3 Obyek Penelitian

Obyek Penelitian ini adalah masyarakat yang tinggal di sekitar Pancer Cengkong Desa Karangandu Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek, meliputi masyarakat yang mempunyai peranan dalam memanfaatkan hutan mangrove dan upaya pelestarian hutan mangrove di Pancer Cengkong Desa Karangandu.

3.4 Teknik Penentuan Sampel

Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel dengan menggunakan teknik sampel bertujuan atau *Purposive Sample*. Sampel bertujuan ini dilakukan dengan cara mengambil subyek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah, tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Teknik ini dilakukan karena subyek yang diambil sebagai sampel merupakan subyek yang paling dominan terhadap populasi.

Menurut Arikunto (2002), syarat-syarat yang harus di penuhi dalam menentukan sampel berdasarkan tujuan (*Purposive Sample*) adalah sebagai berikut:

- a. Pengambilan sampel harus didasarkan atas ciri-ciri, sifat-sifat atau karakteristik tertentu yang merupakan ciri-ciri pokok populasi, yaitu masyarakat Desa Karanggandu yang berada di sekitar ekosistem hutan mangrove.
- b. Subyek yang diambil sebagai sampel benar-benar merupakan subyek yang paling banyak mengandung ciri-ciri yang terdapat dalam populasi. Dalam penelitian ini subyek yang dimaksud adalah penduduk yang memanfaatkan ekosistem hutan mangrove di Pancer Cengkong dan kelompok penghijauan Pancer Cengkong.
- c. Penentuan karakteristik populasi dengan cermat didalam studi pendahuluan.

Berdasarkan syarat-syarat pengambilan sampel tersebut di atas dan diketahui jumlah populasi pemanfaat ekosistem hutan mangrove sebesar 220 orang, yang terdiri dari 65 orang pencari kerang hijau dengan sampel 5 orang, 55 orang pencari udang putih dengan sampel 7 orang, 35 orang pencari biawak dengan sampel 5 orang, dan 65 orang pencari kepiting bakau dengan sampel 7 orang. Populasi dari kelompok penghijauan sebesar 35 orang dan sampel yang diambil sebesar 5 orang. Populasi penduduk 2.195 KK dan sampel yang diambil sebesar 5 KK sebagai pengguna air bersih.

3.5 Sumber dan Jenis Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber pertamanya (Suryabrata, 1993). Data primer ini diperoleh dengan:

1. Observasi, merupakan suatu (pengamatan dan pencatatan) secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada obyek penelitian. Pengamatan dan pencatatan datanya dilakukan secara langsung pada obyek yang diselidiki (Margono, 1999).
2. Wawancara, merupakan metode yang memberi pertanyaan terstruktur kepada sampel dari populasi dan dirancang untuk memperoleh informasi (data) dari responden (Widayat dan Amirullah, 2002). Tipe wawancara disini adalah interview bebas terpimpin, dimana pewawancara membawa pedoman yang hanya merupakan garis besar tentang hal-hal yang akan ditanyakan. Jenis data primer ini adalah sebagai berikut: Kondisi mangrove dan perilaku masyarakat setempat dalam memanfaatkan hutan mangrove dan upaya pelestarian mangrove oleh masyarakat, serta peran lembaga sosial setempat.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang sudah ada atau data yang diperoleh tidak dari sumbernya secara langsung melainkan sudah dikumpulkan oleh pihak lain dan sudah diolah (Marzuki, 1986). Didalam penelitian ini, pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara dokumentasi. Dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku/ surat kabar, majalah, parasit, notulen rapat, agenda dan sebagainya (Arikunto, 1998).

Jenis-jenis dokumen yang digunakan pada penelitan ini antara lain dokumen-dokumen yang dikeluarkan oleh instansi terkait yaitu Dinas Kelautan dan Perikanan Trenggalek, Dinas Kehutanan Prigi, Kantor Kecamatan Watulimo dan Kantor Desa Karanggandu yang meliputi data luasan hutan mangrove dan produksi hasil perikanan, serta keadaan penduduk di daerah setempat.

3.6 Analisa Data

Analisa data adalah proses penyederhanaan data ke dalam bentuk yang lebih mudah diinterpretasikan (Singarimbun dan Effendi, 1998). Dalam penelitian ini metode analisa data yang digunakan sesuai dengan tujuan penelitian adalah:

3.6.1 Analisa Deskriptif Kualitatif

Analisa deskriptif kualitatif digunakan untuk memecahkan masalah yang melibatkan hubungan sebab akibat dengan meneliti fakta-fakta atau gejala tertentu yang terjadi dalam suatu tempat atau kelompok dan tidak berupa angka. Analisa deskriptif kualitatif ini digunakan untuk menganalisa:

a. Karakteristik hutan mangrove

Analisa yang digunakan adalah dengan mengumpulkan data sekunder tentang karakteristik hutan mangrove di Pancer Cengkong Desa Karanggandu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek. Dengan cara melakukan wawancara terhadap responden yang mengelola hutan mangrove dan mengambil dokumentasi kondisi lapang, lalu di cocokkan dengan buku literatur yang ada. Kemudian menentukan jenis-jenis beserta ciri-ciri tumbuhan mangrove yang ada di hutan mangrove Pancer Cengkong.

b. Manfaat dan fungsi ekosistem hutan mangrove

Analisa yang digunakan yaitu mengenai fungsi dan manfaat ekosistem hutan mangrove baik ekonomis maupun ekologis yaitu dengan berpedoman literatur tentang fungsi dan manfaat ekosistem hutan mangrove lalu membandingkan dengan kondisi lapang.apakah kondisi lapang mempunyai fungsi dan manfaat baik secara ekologi maupun ekonomi.

c. Peran masyarakat dalam mengelola hutan mangrove

Analisa yang digunakan dalam peran masyarakat dalam mengelola hutan mangrove yaitu :

1. Mengenai masyarakat pesisir yang melakukan kegiatan pemanfaatan dan pengelolaan hutan mangrove, seperti berapa jumlah orang yang menangkap biota yang ada disekitar hutan mangrove dan menjadikannya sebagai pendapatan sehari-hari.
2. Kegiatan pengelolaan hutan mangrove yang dilakukan oleh penduduk Desa Karanggandu yaitu penanaman, pemeliharaan dan pengawasan. Terbukti dengan terbentuknya paguyuban dari swadaya masyarakat yaitu Pok Mas Was (Kelompok Masyarakat Pengawas) Prigi Lestari yang terdiri dari dua kelompok dengan wilayah kegiatan pemanfaatan dan pengawasan yang berbeda yaitu Kejung Samudera (Cengkong bagian depan, Clangap, jalur lintas selatan), dan Kerang Samudera (Warurengkel dan Ketepen) sebagai penggerak dalam usaha pengelolaan hutan mangrove berdiri sejak tahun 2002.
3. Dinas Kelautan dan Perikanan, dinas Kehutanan merupakan dinas terkait yang berfungsi sebagai penyuluh dan pemberi saran terhadap kegiatan pengelolaan hutan mangrove di Pancer Cengkong.

3.6.2 Analisa Deskriptif Kuantitatif

Analisa kuantitatif merupakan penjelasan tentang proses-proses yang terjadi dalam kelompok atau tempat yang berbentuk angka kemudian di interpretasikan (Arikunto, 1998). Analisa ini digunakan untuk menganalisa perhitungan valuasi ekonomi hutan mangrove. Dalam pengukuran valuasi ekonomi metode yang digunakan ada berbagai macam, tetapi tidak semua metode yang ada digunakan, melainkan metode yang digunakan adalah metode yang terkait dengan apa yang

ada di lapang tempat suatu penelitian dilakukan. Metode valuasi ekonomi yang tepat tergantung pada sifat dan masalah yang didapat, aspek yang di analisa, ketersediaan data dan informasi serta ketersediaan data dan informasi serta ketersediaan tenaga kerja.

Menurut Pearce dan Turner, (1990); Pearce dan Moran, (1994) dalam Harahab, (2010), nilai ekonomi atau total nilai ekonomi suatu hutan mangrove secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu nilai atas dasar penggunaan (*use value*) dan nilai yang terkandung di dalamnya atau nilai intrinsik (*non use value*). Nilai penggunaan (*use value*) pada dasarnya diartikan sebagai nilai yang diperoleh seorang individu atas pemanfaatan langsung dari sumberdaya alam dan lingkungan. *Use value* dibedakan lagi menjadi nilai penggunaan langsung (*direct use value*), nilai penggunaan langsung (*direct use value*), nilai penggunaan tidak langsung (*indirect use value*) dan nilai pilihan (*option value*).

Dengan demikian nilai ekonomi total hutan mangrove dapat dirumuskan atau disusun persamaan berikut:

$$\text{TEV} = \text{UV} + \text{NUV} = (\text{DUV} + \text{IUV} + \text{OV}) + (\text{BV} + \text{EV})$$

Keterangan:

TEV = *Total Economic value* (Total Nilai Ekonomi)

UV = *Use Value* (Nilai Penggunaan)

NUV = *Non Use Value* (Nilai Intrinsik)

DUV = *Direct Use Value* (Nilai Penggunaan Langsung)

IUV = *Indirect Use Value* (Nilai Penggunaan tidak Langsung)

OV = *Option Value* (Nilai Pilihan)

EV = *Existence Value* (Nilai Keberadaan)

BV = *Bequest Value* (Nilai Warisan/kebanggaan)

- **Nilai penggunaan langsung (*Direct Use Value: DUV*)**

a) Nilai Biawak

Nilai Biawak dihitung berdasarkan jumlah hasil tangkapan pertahun dikalikan dengan harga jual.

$$\text{Nilai biawak} = (T \times H) - B \text{ (Rp/ha/th)}$$

Dimana:

T = tangkapan biawak (ekor/ha/th)

H = Harga jual (Rp/ekor)

B = Biaya operasional (Rp)

b) Nilai Udang

Nilai udang dihitung berdasarkan jumlah hasil tangkapan pertahun dikalikan dengan harga jual.

$$\text{Nilai udang} = (T \times H) - B \text{ (Rp/ha/th)}$$

Dimana:

T = tangkapan udang (kg/ha/th)

H = Harga jual (Rp/kg)

B = Biaya operasional (Rp)

c) Nilai Kepiting

Nilai kepiting dihitung berdasarkan jumlah hasil tangkapan pertahun dikalikan dengan harga jual.

$$\text{Nilai kepiting} = (T \times H) - B \text{ (Rp/ha/th)}$$

Dimana:

T = tangkapan kepiting (kg/ha/th)

H = Harga jual (Rp/kg)

B = Biaya operasional (Rp)

d) Nilai Kerang hijau

Nilai tiram dihitung berdasarkan jumlah hasil tangkapan kerang hijau pertahun dikalikan dengan harga jual.

$$\text{Nilai kepiting} = (T \times H) - B \text{ (Rp/ha/th)}$$

Dimana:

T = tangkapan kerang hijau (rantang/ha/th)

H = Harga jual (Rp/rantang)

B = Biaya operasional (Rp)

- **Nilai Penggunaan Tidak Langsung (*Indirect Use Value: IUV*)**

a). Fungsi biologis

Manfaat tidak langsung ekosistem hutan mangrove di antaranya adalah sebagai tempat penyediaan pakan (*feeding ground*), tempat pembesaran (*nursery ground*) dan tempat pemijahan (*spawning ground*) ikan. Manfaat ini dapat didekati dengan jumlah hasil tangkapan ikan di perairan sekitar hutan mangrove tersebut dikurangi biaya investasi dan operasional (asumsi fungsi ini tersebar secara merata).

b). Fungsi fisik

Selain itu, ekosistem hutan mangrove juga berfungsi sebagai pelindung pantai dari gelombang laut. Nilai ini dihitung melalui pendekatan biaya pembuatan beton yang setara dengan fungsi hutan mangrove sebagai penahan abrasi.

$$\text{Nilai fungsi fisik} = (P \ L \ D) \times P_{gp} \times B \text{ (Rp/ha/th)} / Dt$$

Dimana:

P L D = Pemecah gelombang berukuran Panjang x Lebar x Dalam (m³)

Dt = Daya tahan (th)

Pgp = Panjang garis pantai (m)

B = Biaya standar beton (Rp/m³)

c). Fungsi penahan intrusi air laut

Ekosistem hutan mangrove juga berfungsi sebagai penahan intrusi air laut. Nilai ini dihitung melalui pendekatan biaya atau pengeluaran masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan air bersih untuk keperluan rumah tangga. Nilai ini dianggap setara dengan fungsi hutan mangrove sebagai penahan intrusi, karena andaikan wilayah tersebut tidak terdapat hutan mangrove maka masyarakat kesulitan mendapatkan air bersih dan tawar.

Nilai fungsi penahan intrusi = JKK x JKbta x HA x Hr

Dimana:

JKK = Jumlah kepala keluarga

JKbta = Jumlah kebutuhan air galon (galon/hari)

HA = Harga air (Rp/galon)

Hr = Jumlah dalam satu tahun

- **Nilai Pilihan (*Option Value*)**

Nilai pilihan dapat diketahui dengan menggunakan *Contingent Valuation Method*. Nilai ini seringkali dilihat atas nilai keragaman hayati yang mengacu pada hasil penelitian Ruintenbeek, 1992 sebesar US\$ 1.500/km²/th, nilai ini dijadikan sebagai acuan dengan asumsi hutan mangrove tersebut berfungsi penting secara ekologis dan tetap terpelihara.

- **Nilai Keberadaan (*Existence Value*) dan Nilai Warisan (*Bequest Value*)**

Analisa ini memerlukan data yang dikumpulkan dari individu dan analisisnya berdasarkan pada pasar hipotesis atau pasar yang diandaikan yang kenyataannya tidak ada. Individual ditanya tentang keinginannya untuk membayar (*Willingness To Pay*) barang dan jasa tertentu. Metode ini biasanya untuk menduga nilai ekonomi suatu ekosistem yang mengalami perubahan kualitas yang masih asli serta belum dijamah serta fungsi suatu sumberdaya yang sulit dinilai langsung atau tidak langsung dengan harga pasar.



BAB IV

KEADAAN UMUM DAERAH PENELITIAN

4.1 Letak Geografis dan Keadaan Topografi

Kabupaten Trenggalek adalah salah satu Kabupaten di Propinsi Jawa Timur yang terletak di bagian selatan dari wilayah Propinsi Jawa Timur. Kabupaten Trenggalek ini terletak pada koordinat $111^{\circ} 24' - 112^{\circ} 11' BT$ dan $70^{\circ} 63' - 80^{\circ} 34' LS$.

Batas-batas wilayah Kabupaten Trenggalek adalah sebagai berikut:

- sebelah Utara : Kabupaten Tulungagung dan Kabupaten Ponorogo
- sebelah Selatan : Samudera Indonesia
- sebelah Barat : Kabupaten Ponorogo dan Kabupaten Pacitan
- sebelah Timur : Kabupaten Tulungagung

Untuk lebih jelasnya peta lokasi Kabupaten Trenggalek dapat dilihat pada Lampiran 1.

Kabupaten Trenggalek sebagian besar atau $\frac{2}{3}$ bagian luas wilayahnya terdiri dari tanah pegunungan, sedangkan sisanya $\frac{1}{3}$ bagian merupakan tanah dataran rendah. Luas keseluruhan wilayah Kabupaten Trenggalek ini yaitu 126.140 Ha dengan ketinggian tanahnya diantara 0 hingga 690 meter di atas permukaan laut.

Lokasi Kabupaten Trenggalek yang berada di sekitar garis Katulistiwa, maka seperti Kabupaten-kabupaten lainnya di Jawa Timur yang mempunyai perubahan iklim sebanyak dua jenis setiap tahunnya yakni musim kemarau berlangsung pada

bulan April–September dan musim penghujan berlangsung yaitu bulan Oktober–Maret.

Kabupaten Trenggalek mempunyai potensi sumber daya alam yang cukup besar baik pada perairan laut, perairan payau dan perairan tawar. Dimana luas perairan Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) Kabupaten Trenggalek seluas 35.558 km² dan untuk panjang Pantai Selatan Kabupaten Trenggalek kurang lebih 96 km yang sebagian besar pantainya berbentuk teluk yang terdiri dari Teluk Panggul, Teluk Munjungan dan yang paling besar adalah Teluk Prigi. Mempunyai dasar laut lumpur bercampur pasir sedikit berbatu karang dengan kedalaman sekitar 15–61 meter, yang sebagian besar pantainya sudah terbuka dan hanya sebagian kecil saja yang masih terdapat hutan.

Kecamatan Watulimo memiliki luas wilayah 137,17 km² dengan kemiringan tanah berkisar antara 15 %-25 %. Batas-batas wilayah Kecamatan Watulimo adalah sebagai berikut:

sebelah Utara : Kecamatan Gandusari dan Kecamatan Kampak
sebelah Selatan : Samudera Indonesia
sebelah Barat : Kecamatan Munjungan dan Kecamatan Kampak
sebelah Timur : Kecamatan Besuki, Kabupaten Tulungagung

Pada Kecamatan Watulimo ini terdapat 12 desa yaitu meliputi:

- Desa Karangandu
- Desa Dukuh
- Desa Margomulyo
- Desa Prigi
- Desa Slawe
- Desa Sawahan
- Desa Tasikmadu
- Desa Gemaharjo
- Desa Ngembel
- Desa Watulimo
- Desa Pakek
- Desa Watuagung

Lokasi penelitian terletak di sebelah timur Tasikmadu dengan ketinggian 4-335 m dari atas permukaan laut (dpl). Ketinggian daratan semakin ke wilayah selatan semakin tinggi, dengan rata-rata ketinggian mencapai ± 4 m. Namun demikian seluruh wilayah Desa Karangandu bertopografi datar dan landai dengan tingkat kemiringan antara 0-2 %.

Desa Karangandu mempunyai batasan-batasan geografi yaitu:

Sebelah utara : Desa Margomulyo

Sebelah Selatan : Samudera Hindia

Sebelah Barat : Kecamatan Munjungan

Sebelah Timur : Desa Tasikmadu

4.2 Luas Wilayah

Luas wilayah desa Karangandu secara keseluruhan sebesar 4.950 ha, terdiri dari dataran dengan luas 950 ha dan perbukitan dengan luas 4.000 ha. Desa Karangandu terbagi dalam 2 Dusun yaitu Dusun Gading dan Dusun Gandu. Adapun luas wilayah menurut penggunaannya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Luas Lahan Menurut Penggunaannya

No	Penggunaan Lahan	Luas (ha)	Persentase (%)
1.	Sawah irigasi	85	1,72
2.	Sawah tadah hujan	10	0.20
3.	Lading/tegalan	300	6,06
4.	Padang rumput/gembalaan	5	0.10
5.	Hutan lindung	3374	68,16
6.	Hutan produksi	936	18,91
7.	Hutan mangrove	198	4
8.	Perkantoran	1	0.02
9.	Sekolah	5	0.10
10.	Pertokoan	1	0.02
11.	Pasar	1	0.02
12.	Jalan	4	0.08
13.	Lapang sepak bola	2	0.04
14.	Lapang bola voli	1	0.02
15.	Taman rekreasi	1	0.02
16.	Pemakaman	5	0.10
Jumlah		4.950	100%

Sumber : Profil Desa Tahun 2009

4.3 Penduduk

Jumlah penduduk keseluruhan dari Desa Karangandu sebesar 6.461 jiwa yang terdiri dari 3.184 jiwa penduduk berjenis kelamin laki- laki (49,2%) dan 3.277 jiwa berjenis kelamin perempuan (50,8 %) dengan jumlah kepala keluarga

sebanyak 2.195 kepala keluarga, serta jumlah kepadatan penduduknya sebesar 500-1000 jiwa/Km².

Berdasarkan data yang diperoleh dari Kantor Desa Karangandu, jumlah penduduk berdasarkan tingkat pendidikan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat Pendidikan Penduduk Desa Karangandu

No.	Keterangan	Jumlah	Prosentase (%)
1.	Penduduk usia 10 tahun ke atas yang buta huruf	35 orang	0,542
2.	Penduduk tidak tamat SD/ sederajat	435 orang	6,733
3.	Penduduk tamat SD/ sederajat	1140 orang	17,644
4.	Penduduk tamat SLTP/ sederajat	2180 orang	33,750
5.	Penduduk tamat SLTA/ sederajat	2615 orang	40,474
6.	Penduduk tamat D – 1	-	-
7.	Penduduk tamat D – 2	17 orang	0,263
8.	Penduduk tamat D – 3	12 orang	0,186
9.	Penduduk tamat S – 1	26 orang	0,402
10.	Penduduk tamat S – 2	1 orang	0,015
11.	Penduduk tamat S – 3	-	-
Jumlah Total		6.461 orang	100%

Sumber: Profil Desa karangandu Tahun 2009

Untuk tingkat pendidikan kebanyakan penduduk Desa Karangandu menyelesaikan pendidikannya sampai tingkat SLTA atau sederajat. Hal ini dikarenakan sarana pendidikan di Desa Karangandu sangat terbatas. Sarana tersebut antara lain 5 unit Sekolah Dasar, 1 unit SLTA, dan 1 unit Lembaga

Pendidikan Agama Islam. Hal ini merupakan hambatan bagi penduduk Desa Karanggandu untuk menuntut ilmu pada jenjang yang lebih tinggi, selain itu pula beberapa anak laki-laki di Desa Karanggandu lebih memilih bekerja untuk membantu pendapatan keluarga dibandingkan pergi ke sekolah untuk menuntut ilmu.

Mata pencaharian penduduk Desa Karanggandu sangat beraneka ragam, diantaranya adalah bidang pertanian, kehutanan, Perkebunan, peternakan, perikanan, perdagangan, jasa, dan Pegawai Negeri. Jumlah pendapatan penduduk Desa Karanggandu berdasarkan mata pencaharian tahun 2008-2009 dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Jumlah pendapatan penduduk Desa Karanggandu berdasarkan mata pencaharian Tahun 2008 dan 2009.

No.	Sumber Pendapatan	Tahun 2008	Tahun 2009
1.	Pertanian	Rp. 372.000.000	Rp. 407.000.000
2.	Kehutanan	Rp. 108.000.000	Rp. 115.000.000
3.	Perkebunan	Rp.1.337.000.000	Rp.1.423.000.000
4.	Peternakan	Rp. 175.000.000	Rp. 156.000.000
5.	Perikanan	Rp. 225.000.000	Rp. 278.000.000
6.	Perdagangan	Rp. 380.000.000	Rp. 387.000.000
7.	Jasa	Rp. 25.000.000	Rp. 32.000.000
8.	Penginapan/Hotel,dll	Rp. -	Rp. -
9.	Pariwisata	Rp. 10.000.000	Rp. 15.000.000
10.	Industri Rumah Tangga	Rp. 87.000.000	Rp. 85.000.000

Sumber: Profil Desa Karanggandu Tahun 2009

Data Tabel 7 menunjukkan bahwa pendapatan penduduk Desa Karanggandu yang terbesar adalah dari hasil perkebunan yaitu Rp.1.337.000.000

per tahun. Hal ini menunjukkan bahwa ketergantungan penduduk akan sumberdaya alam berupa tanah atau lahan demikian besar dimana penghidupan penduduk didominasi oleh pemanfaatan sumberdaya alam berupa perkebunan. Dominasi mata pencaharian di bidang perkebunan tersebut diharapkan tidak mengganggu kelestarian alam. Agar produktifitas penduduk dan lahan tetap terjaga maka diperlukan adanya upaya-upaya rehabilitasi lahan dan konservasi tanah secara baik dan berkesinambungan.

4.4 Keadaan Umum Perikanan

Sebagian besar usaha ekonomi produktif masyarakat Karanggandu memanfaatkan potensi laut untuk memenuhi kebutuhan hidup, seperti perikanan tangkap, pengolahan produk berbahan dasar pindang/udang (pemindangan, pengeringan, pengasapan, pembuatan aneka olahan seperti krupuk, petis, terasi, dan bakso), pemasaran ikan segar maupun dalam bentuk olahan. Hasil tangkapan laut pada tahun 2009 dapat dilihat pada Tabel 8.

Usaha perikanan tangkap di Desa Karanggandu menggunakan beberapa sarana pendukung perikanan yaitu kapal/perahu tempel dengan jumlah pemiliknya sebanyak 65 orang dan perahu/sampan dengan pemilik sebanyak 30 orang.

Usaha pengolahan di Desa Karanggandu variatif yaitu meliputi pemindangan basah (pindang air garam) dan kering, pengeringan (asin maupun tawar), pengasapan, tepung ikan, aneka olahan ikan dan perdagangan ikan basah maupun ikan olahan.

Sedangkan mekanisme pemasaran hasil perikanan/hasil tangkapan dari laut maupun hasil perikanan yang telah diolah dijual langsung ke konsumen, melalui KUD, melalui tengkulak, dan juga dijual melalui pengecer.



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Tabel 8. Hasil Tangkapan/Panen Perikanan

No.	Jenis Perikanan	Hasil Tangkapan/Panen	
		Ton/Th	Rupiah
1.	Perikanan laut:		
	a. Tongkol	9	Rp. 15.000.000
	b. Tengiri	5	Rp. 10.000.000
	c. Kakap	-	-
	d. Kembung	7	Rp. 14.000.000
	e. Kerang/sejenisnya	3	Rp. 10.000.000
	f. Rumput laut	2	Rp. 12.000.000
	g. Cumi-cumi	-	-
	h. Tripang	2	Rp. 12.000.000
	i. Udang		
	j. Lain-lain		
2.	Perikanan Darat/Air Tawar		
	a. Mas	-	-
	b. Mujair	-	-
	c. Lele	-	-
	d. Bandeng	-	-
	e. Lain-lain	-	-

Sumber: Profil Desa Karangandu

Dari Tabel 8 menunjukkan bahwa hasil tangkapan laut yang paling besar adalah ikan tongkol sebesar Rp. 15.000.000. Sedangkan untuk hasil perikanan darat/air tawar tidak ada karena di Desa Karangandu sektor perikanan darat/air tawar tidak begitu menarik peminat masyarakat karena selain membutuhkan modal yang besar untuk budidaya, pemasaran hasil budidaya juga sulit dikarenakan sarana dan prasarana yang tersedia tidak mendukung untuk keberhasilan budidaya. Masyarakat lebih memilih melakukan penangkapan di laut atau di wilayah hutan mangrove.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Karakteristik Hutan Mangrove di Pancer Cengkong Desa Karangandu

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Gugus Pengawas Hutan Bakau Kecamatan Watulimo, luas hutan mangrove Pancer Cengkong di Desa Karangandu diperkirakan sekitar ± 94 hektar, membentang di sepanjang hamparan pantai Desa Karangandu. Jenis mangrove yang mendominasi hutan mangrove Pancer Cengkong ini yaitu *Rhizophora mucronata* (bakau), *Rhizophora apiculata* (jangkar), *Sonneratia alba* (pedada/bogem), dari data yang diperoleh (rehabilitasi tahun 2008-2009) jumlah bibit yang di tanam sebanyak 17.530 bibit dan ditanam secara menyebar merata. Keadaan hutan mangrove Pancer Cengkong

pada tahun 2006 sempat rusak karena adanya penebangan tumbuhan mangrove secara massal yang dilakukan oleh penduduk sekitar, hal ini terjadi karena kurangnya kesadaran akan pentingnya hutan mangrove dalam berbagai aspek dan juga kurangnya pengawasan dari dinas terkait. Sehingga pada tahun 2008-2009 diadakan rehabilitasi untuk menyelamatkan hutan mangrove agar dapat lestari dan dapat bermanfaat bagi kehidupan penduduk sekitar. Di beberapa bagian juga pernah dimanfaatkan penduduk untuk membuat tambak jenis ikan bandeng tetapi tidak berhasil karena ikan bandeng keracunan sebelum dipanen. Karakteristik hutan mangrove di Pancer Cengkong dapat dilihat pada lampiran 2.

Berikut ini adalah ciri-ciri fisik mangrove yang ada di Pancer Cengkong yaitu *Rhizophora mucronata* yang dikenal dengan nama bakau, tumbuhnya berkelompok dan kebanyakan berada pada pematang sungai yang tergenang air, serta pada tanah yang berlumpur dan mengandung humus. Pohonnya berakar tunjang. Bentuk daunnya elips melebar hingga bulat memanjang dan ujung daunnya runcing. *Rhizophora apiculata* yang sering disebut jangkar banyak ditemui di sepanjang pinggiran sungai yang tumbuh menyebar dan belukar Kulit kayu luar berwarna abu-abu gelap, bentuk daun elips menyempit dengan ujung yang tiba-tiba tajam dan bentuk buahnya menyerupai vas bunga. Sedangkan *Sonneratia alba* atau bogem/pedada banyak ditemukan di daerah dengan struktur tanah berlumpur dan sedikit mengandung pasir, serta berada di dekat muara pantai yang terlindung dari hempasan ombak. Kulit kayu berwarna putih tua hingga cokelat. Bentuk daun bulat telur dengan ujung membuldar.

Menurut hasil wawancara dengan Kasi Konservasi dan Pengawasan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Trenggalek, bahwa kemampuan adaptasi pohon

mangrove di Pancer Cengkong terhadap kadar oksigen rendah, karena memiliki bentuk perakaran yang khas yaitu bertipe cakar ayam untuk jenis *Sonneratia alba* yang berfungsi mengambil oksigen dari udara dan bertipe penyangga/tongkat untuk jenis *Rhizophora mucronata*. Tumbuhan mangrove di Pancer Cengkong rata-rata mempunyai perakaran yang pendek dan melebar luas, dengan akar penyangga atau tungtung akar yang tumbuh dari batang dan dahan sehingga menjamin kokohnya batang, berdaun kuat dan mengandung banyak air.

Sebaran mangrove di Pancer Cengkong sangat dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Bagian luar hutan mangrove mengalami genangan air pasang yang paling lama dibandingkan bagian yang lainnya, bahkan terkadang terus menerus terendam. Pada pihak lain, bagian-bagian di pedalaman hutan mungkin hanya terendam air laut manakala terjadi pasang tertinggi sekali dua kali dalam sebulan. Menghadapi variasi-variasi kondisi lingkungan seperti ini, secara alami terbentuk zonasi vegetasi mangrove yang biasanya berlapis-lapis mulai dari bagian terluar yang terpapar gelombang laut, hingga ke pedalaman yang relatif kering. Zonasi yang terbentuk di ekosistem hutan mangrove di Pancer Cengkong yaitu jenis-jenis [bakau](#) (*Rhizophora* spp.) biasanya tumbuh di bagian terluar yang kerap digempur ombak. Bakau *Rhizophora apiculata* dan *R. mucronata* tumbuh di atas tanah lumpur. Sedangkan bakau *R. stylosa* dan [Perepat](#) (*Sonneratia alba*) tumbuh di atas pasir berlumpur.

5.2 Persepsi Masyarakat dan Dinas Terkait Tentang Keberadaan Hutan Mangrove di Pancer Cengkong

Berdasarkan wawancara dengan salah satu masyarakat desa Karangandu mengenai kawasan hutan mangrove yang ada di Pancer Cengkong, yang beralih

fungsi dari kawasan hutan mangrove menjadi tempat untuk menambatkan perahu dan hal ini sudah dilarang keras oleh pemerintah daerah karena dapat merusak tumbuhan mangrove namun tetap saja beberapa nelayan yang masih melakukan hal tersebut. Kegiatan mereka seperti mengganti oli, mengganti cat perahu mereka dan terkadang terdapat oli yang tidak sengaja terbuang di muara dekat hutan mangrove yang nantinya dapat mengganggu pertumbuhan biota disekitarnya. Kondisi ini dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Kondisi kawasan mangrove di Pancer Cengkong akibat pengalih fungsian menjadi tempat penambatan perahu nelayan

Menurut Ketua Gugus Pengawas Hutan Bakau Kecamatan Watulimo kawasan mangrove ini sangat menguntungkan bagi masyarakat sekitar khususnya para pencari kerang, ikan dan kepiting. Pada musim paceklik ikan di laut dapat membantu memberi penghasilan dengan melakukan penangkapan berupa kerang, ikan, dan kepiting di sekitar ekosistem hutan mangrove di Pancer Cengkong. Selain itu hutan mangrove di Pancer Cengkong merupakan kawasan rehabilitasi yang selama beberapa tahun ini telah berlangsung. Adanya rehabilitasi mangrove tersebut di Pancer Cengkong sangat membantu masyarakat setempat, khususnya nelayan kecil yang dalam kesehariannya mencari kerang dan menangkap kepiting bakau. Hal ini sangat berpengaruh terhadap peningkatan pendapatan mereka.

Sedangkan menurut sekretaris desa Karanggandu, pengelolaan hutan mangrove disini harus dikembangkan. Meskipun dari segi finansial, kayu bakau kurang memberikan pendapatan yang menjanjikan, tetapi jika dimanfaatkan untuk

budidaya ikan dan udang itu akan lain pastinya. Hal ini disebabkan karena masyarakat setempat hanya memanfaatkannya sebagai kayu bakar semata.

5.3 Pengelolaan Hutan Mangrove

Pengelolaan sumberdaya hutan mangrove di Pancer Cengkong sudah cukup baik walaupun belum optimal. Masyarakat dengan Kelompok Masyarakat Pengawas dan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Trenggalek mempunyai kesepakatan-kesepakatan tertentu dalam mempertahankan kelestarian hutan mangrove. Kesadaran untuk menanam, memelihara, dan melindungi sudah melekat kepada masing-masing individu terutama pada kelompok-kelompok pemanfaat ekosistem mangrove (petambak, nelayan, dan pemanfaat lain) walaupun belum mencakup keseluruhan masyarakat Desa Karanggandu.

Tujuan utama dari pengelolaan sumber daya alam hutan mangrove adalah untuk menciptakan ekosistem yang produktif dan berkelanjutan untuk menopang berbagai kebutuhan pengelolaannya. Dalam hal ini kesadaran masyarakat antar generasi Desa Karanggandu dalam pengelolaan hutan mangrove ini menjadi kunci dari keberhasilan untuk mencapai tujuan dari pengelolaan hutan mangrove di Pancer Cengkong.

- **Sistem Pengelolaan Hutan Mangrove di Pancer Cengkong**

Dalam melaksanakan perencanaan pengelolaan hutan mangrove di pancer Cengkong Desa Karanggandu, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Trenggalek bersama dengan Kelompok Gugus Pengawas Hutan Mangrove Kecamatan Watulimo telah membentuk kelompok masyarakat yang bertugas sebagai koordinator pelaksana penanaman bibit mangrove serta melakukan pengawasan wilayah konservasi hutan mangrove tersebut, sistem pengelolaan hutan mangrove di Pancer Cengkong diantaranya :

a. Pembentukan Kelompok Masyarakat Pengawas Hutan Mangrove di Pancer**Cengkrong (PokMasWas)**

1. Kelompok Kejung Samudra, Ketua = Imam Syaifudin
2. Kelompok Kerang Samudera, Ketua = Surani

b. Pemasangan Papan Larangan

Pemasangan papan larangan yang hanya dalam satu kawasan hutan mangrove saja, dirasakan sangat kurang sekali. Seharusnya pada setiap petak lahan hutan mangrove dipasang papan larangan tersebut. Hal ini bertujuan untuk mengurangi tindak pelanggaran masyarakat yang berdampak merusak kawasan hutan mangrove.

Oleh karena itu, Dinas Kelautan dan Perikanan berupaya untuk memperbanyak keberadaan papan larangan di setiap kawasan hutan mangrove pada bulan Juni 2008. Papan larangan tersebut dibuat berdasarkan kesepakatan lokal (hasil musyawarah dari 2 Kelompok Masyarakat dan tokoh masyarakat) dan bekerjasama dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Trenggalek.

c. Koordinasi antar Instansi Terkait

Selain bekerjasama dengan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Trenggalek, Gugus Pengawas Hutan Mangrove juga berkoordinasi dengan Perhutani, Dinas Pariwisata, Pemerintah Desa, Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Trenggalek.

d. Pengajuan Fasilitas

Fasilitas merupakan elemen yang sangat mendukung keberhasilan atas terlaksananya suatu program kerja setiap daerah. Dalam hal ini, Gugus Pengawas Hutan mangrove menyampaikan beberapa pengajuan diantaranya adalah: (1)

sarana pemantauan di kawasan hutan mangrove, dan (2) kegiatan budidaya di kawasan hutan mangrove.

Perwujudan dan peran serta masyarakat dalam mengelola ekosistem hutan mangrove Pancer Cengkong adalah sebagai berikut:

a. Kegiatan penanaman

Berdasarkan wawancara dengan Ibu Suhartini (Kasi Konservasi dan Pengawasan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Trenggalek) dengan berbekal semangat untuk mewujudkan lingkungan kawasan pantai yang seimbang, Bupati Trenggalek H. Soeharto Hadiningrat pada hari jumat 4 Desember 2009, diikuti oleh ±100 peserta dari simpatisan partai politik dan kelompok masyarakat pengawas hutan mangrove yang ada disekitar Pancer Cengkong Desa Karanggandu. Kegiatan rehabilitasi penanaman mangrove ini dalam rangka memperingati hari nusantara sebagai wujud kepedulian Dinas Kelautan dan Perikanan Trenggalek terhadap lingkungan sekitar. Dengan penanaman ini diharapkan dapat mengurangi pemanasan global serta dapat mencegah abrasi di Pancer Cengkong. Kegiatan rehabilitasi dapat dilihat pada lampiran 3, sedangkan Peta rehabilitasi hutan mangrove di Pancer Cengkong dapat dilihat pada lampiran 4.

Sebagai wujud rencana Pemerintah Daerah dengan anggota masyarakat Desa Karanggandu dalam penanaman mangrove adalah dengan melakukan teknik atau sistem banjar harian, dimana teknik penanamannya disesuaikan dengan kondisi iklim dengan menggunakan ajir dari bambu atau kayu sebagai penyangga tanaman mangrove tersebut. Bibit mangrove yang siap tanam seharusnya minimal berdaun 4 (empat) atau 6 bulan dan maksimal 9 bulan. Adapun jarak penanamannya disesuaikan dengan lokasi setempat. Jika airnya tidak begitu besar

maka jarak tanamnya adalah 2x1 meter, dan jika airnya besar maka jarak tanamnya adalah 1x1 meter. Teknik penanaman bibit mangrove dapat dilihat pada lampiran 5.

Berikut ini telah dijelaskan mengenai teknik penanaman mangrove menurut Harahab (2010):

1. Langkah pertama yaitu pengadaan bibit yang sudah siap dalam *poly bag* dan siap untuk ditanam serta mempersiapkan pembuatan stick penyangga secukupnya yang terbuat dari kayu atau bamboo berukuran panjang \pm 30 cm serta tali rafia secukupnya.
2. Langkah kedua membuat kubangan di tanah dengan diameter 15-20 cm dengan kedalaman \pm 20-30 cm dan jarak tanam 1m x 2m.
3. Langkah ketiga dimasukkannya bibit tanaman mangrove yang sudah siap dalam *poly bag* ke dalam tanah yang sudah disiapkan.
4. Langkah selanjutnya adalah pemasangan penyangga pada sisi-sisi bibit tanaman mangrove tadi dengan stick yang terbuat dari kayu atau bambu, kemudian ujung yang diatas disandarkan pada batang bibit tanaman mangrove dan di tali dengan tali rafia. Sedangkan ujung yang satunya, yang berada di bawah ditancapkan ke dalam tanah dengan kedalaman secukupnya.

Proses penanaman tanaman mangrove seperti di atas sudah diterapkan pada masyarakat di Desa Karanggandu. Setelah beberapa bulan berjalan, penanaman mangrove bisa dikatakan berhasil dan mulai bisa dirasakan manfaatnya. Secara sosial ekonomi, masyarakat mulai bisa memanfaatkan lahan di dalam hutan mangrove sebagai "kolam". Mereka membuat kubangan di tanah dalam hutan mangrove yang berfungsi sebagai penjebak kepiting yang berhabitat di dalam hutan mangrove.

Untuk penanaman bibit bakau sendiri diserahkan kepada Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS) terutama Gugus Pengelola Mangrove yang dilaksanakan pada bulan Desember di Kecamatan Watulimo. Berdasarkan monitoring dan evaluasi sampai akhir tahun pelaksanaan rehabilitasi, kondisi bibit bakau yang ditanam tumbuh dengan baik (70%).

b. Pemeliharaan dan Pengawasan

Hutan mangrove yang terhampar seluas 94 ha tidak dibiarkan tumbuh begitu saja dalam kesehariannya. Untuk menjaga kelestarian ekosistem mangrove tersebut upaya yang dilakukan masyarakat Desa Karanggandu adalah dengan melakukan pemeliharaan dan pengawasan terhadap tanaman mangrove itu sendiri maupun pengawasan terhadap orang yang masuk dan memanfaatkan dari hutan mangrove disekitar Pancer Cengkong.

Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap kelestarian sumberdaya kelautan dan perikanan serta terjaganya potensi sumberdaya kelautan dan perikanan. Sasaran yang hendak dicapai adalah terciptanya kelestarian sumberdaya kelautan dan perikanan di Kabupaten Trenggalek. Lokasi kegiatan ini meliputi perairan laut di kecamatan watulimo, Munjungan dan Panggul. Ruang lingkup kegiatan meliputi operasional Kapal Pengawasan (HIU) diwilayah perairan laut di 3 Kecamatan. Kegiatan ini dilakukan secara rutin oleh Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS) beserta aparat terkait. Untuk Kecamatan Watulimo dilakukan Kru Kapal Patroli beserta Pol Air, PPNS PPN Prigi dan anggota Pokmaswas

Pemeliharaan dan pengawasan yang ditujukan terhadap tanaman mangrove berupa observasi terhadap keadaan tanaman di lahan hutan mangrove, guna menjaga apakah tanaman mangrove masih dalam keadaan yang baik atau tidak,

terutama tanaman baru yang masih kecil dan rentan mati, karena cengkeraman akarnya belum terlalu kuat. Jika tanaman baru itu terkena hempasan ombak yang sangat kuat, kemungkinan besar tanaman itu akan roboh dan akhirnya mati. Untuk mengatasi masalah ini, tindakan yang dilakukan oleh masyarakat Desa Karanggandu adalah dengan membuat penyangga pada batang tanaman mangrove baru dengan stick yang terbuat dari kayu atau bambu yang ditalikan pada batang tanaman mangrove dan ditancapkan pada substrat tempat tanaman itu tumbuh. Selain itu juga dilakukannya penjarangan pada tanaman mangrove yang ketinggiannya mencapai $\pm 0,5-1$ m, hal ini dimaksudkan agar tanaman mangrove mendapatkan asupan energi yang cukup guna proses fotosintesis yang berdampak pada perkembangbiakannya.

Semakin lama, tanaman bakau yang mereka tanam semakin banyak dan besar, sehingga dilakukan kegiatan penebangan untuk mencegah terjadi degradasi mangrove karena penebangan, maka dilakukan kegiatan tambal sulam tanaman. Yang dimaksud tambal sulam tanaman adalah kegiatan menanam tanaman mangrove baru karena untuk mengganti tanaman mangrove yang sebelumnya sudah dianggap layak tebang dengan ukuran layak tebang adalah 10-15 cm.

Menurut (Ketua Kelompok Kerang Samudera), pengawasan yang dilakukan terhadap pengguna hutan mangrove masih sebatas dengan pendekatan emosional, yaitu dengan cara memberitahu, mengingatkan, melapor (3M) kepada pihak-pihak yang seenaknya menebang pohon mangrove, pihak-pihak yang dengan sengaja melepas binatang ternaknya (kerbau) di kawasan hutan mangrove, sehingga dapat merusak bahkan mematikan tanaman mangrove sekitar. Apabila pihak-pihak yang melanggar tidak dapat diberitahu dan diingatkan, maka langkah yang paling tegas adalah melaporkan kepada POL AIR (Polisi Perairan) setempat untuk diberi *shock*

therapy agar tidak melakukan tindakan yang dapat merusak ekosistem hutan mangrove.

Dalam kegiatan penanaman, pemeliharaan dan pengawasan tanaman mangrove di Pancer Cengkong Desa Karanggandu lebih terarah dan teratur, sebab di daerah ini terbentuk paguyuban dari swadaya masyarakat yaitu Pok Mas Was (Kelompok Masyarakat Pengawas) Prigi Lestari yang terdiri dari dua kelompok dengan wilayah kegiatan pemanfaatan dan pengawasan yang berbeda yaitu Kejung Samudera (Cengkong bagian depan, Clangap, jalur lintas selatan), dan Kerang Samudera (Warurengkel dan Ketepen) sebagai penggerak dalam usaha pengelolaan hutan mangrove berdiri sejak tahun 2002. Secara kelembagaan kelompok rehabilitasi mangrove "Prigi Lestari" dipimpin oleh seorang ketua, wakil ketua, sekretaris, bendahara, bagian teknis, bagian keamanan, bagian lingkungan hidup dan anggota

Selama ini kegiatan penghijauan yang dilakukan oleh Sub Dinas Kehutanan dan Dinas Kelautan dan Perikanan baru sebatas penanaman dan untuk pemeliharaan serta pengawasan hutan mangrove diserahkan sepenuhnya kepada masyarakat setempat, pemantauan untuk pemeliharaan tanaman mangrove yang baru ditanam dilakukan satu kali dalam satu bulan. Padahal untuk melakukan pemeliharaan dan pengawasan terhadap tanaman mangrove yang baru ditanam, masyarakat perlu motivator yang diharapkan bisa memberi teladan bagaimana tentang tata cara pemeliharaan dan pengawasan yang baik guna kelangsungan kehidupan tanaman mangrove tersebut.

Selain melakukan penghijauan Sub Dinas Kehutanan juga memberikan penyuluhan tentang pentingnya hutan mangrove bagi kelangsungan hidup kita. Dalam melakukan penyuluhan Sub Dinas Kehutanan, materi penyuluhan antara lain:

seleksi buah, pembibitan dan penanaman tanaman mangrove. Masyarakat lebih diarahkan bagaimana menyeleksi buah yang baik untuk bibit, masyarakat juga lebih mengerti cara pembibitan dan penanaman yang baik. Dengan adanya penyuluhan diharapkan masyarakat semakin paham dan mengerti akan pentingnya hutan mangrove.

Pemberian penyuluhan ini secara tidak langsung tersirat makna akan pentingnya jalur hijau guna mempertahankan fungsi ekosistem mangrove sebagai tempat berkembangbiak dan berpijah berbagai jenis organisme. Menurut Noor (1999), jalur hijau adalah zona perlindungan mangrove yang dipertahankan disepanjang pantai dan tidak diperbolehkan untuk ditebang, dikonversikan atau dirusak.

Kebijakan pemerintah untuk merumuskan jalur hijau dimulai pada tahun 1975 ketika dikeluarkannya SK Dirjen (No.H.1/4/2/18/1975) yang mengatur perlunya dipertahankan areal disepanjang pantai selebar 400 meter dari rata-rata pasang terendah. Selanjutnya Dirjen Kehutanan mengeluarkan SK No.60/KPTS/DJ/I/1978 mengenai panduan silvikultur di areal payau. Menurut SK tersebut, jalur hijau ditetapkan selebar 10 meter disepanjang sungai dan 50 meter disepanjang pantai pada pasang surut terendah (Noor, 1999).

Kebijakan pemerintah tersebut sudah dijalankan oleh masyarakat Pancer Cengkong Desa Karangandu. Namun masyarakat berharap dalam tindakan menjaga kelestarian hutan mangrove, supaya ada perwujudan nyata dari pihak pemerintah bukan hanya sekedar tertulis dalam suatu kebijakan. Perwujudan yang diharapkan seperti adanya pembaharuan papan larangan penebangan, papan beternak kerbau, hal ini dimaksudkan sebagai peringatan tegas agar pihak-pihak yang seenaknya sendiri memanfaatkan hutan mangrove merasa enggan, sebab

dengan adanya papan larangan secara tidak langsung mencerminkan suatu legalitas, bahwa pemerintah akan melakukan tindakan hukum apabila terjadi suatu pelanggaran.

Peran serta masyarakat dalam melakukan pengawasan dan pengendalian pengelolaan hutan mangrove di Pancer Cengkong Desa Karanggandu merupakan salah satu elemen terpenting guna mendukung rencana dan kebijakan pemerintah daerah untuk melestarikan kawasan konservasi dan rehabilitasi hutan mangrove. Adapun peran sistem kerja POKMASWAS adalah:

- a. Mengawasi dan menanam kembali kawasan mangrove yang mengalami kerusakan.
- b. Melaporkan kepada pihak yang berwajib apabila ada pelanggaran yang tidak bisa diatasi kelompok.
- c. Memberikan kesadaran kepada masyarakat setiap pertemuan rutin bulanan.
- d. Memberikan sanksi kepada pelanggar baik di kawasan mangrove maupun di perairan umum sesuai kesepakatan lokal.
- e. Koordinasi dengan aparat desa kepada setiap pemilik kerbau untuk tidak menggembala ternaknya di kawasan mangrove³⁶.

Untuk Kecamatan Watulimo dilakukan Kru Kapal Patroli beserta Pol Air, PPNS Prigi dan anggota POKMASWAS. Kegiatan pengawasan ini sangat diperlukan untuk mengurangi terjadinya pelanggaran dan tindak pidana dalam pengelolaan sumberdaya kelautan dan perikanan.

Mengingat tugas pokok dan fungsi Kepolisian Perairan yang dilaksanakan dalam rangka membina, melayani, mangayomi, memelihara keamanan, ketertiban masyarakat serta penegakan hukum di wilayah perairan Indonesia, maka dalam hal

ini memang menjadi suatu kewajiban kepada seluruh anggota Pol Air Kabupaten Trenggalek ikut serta dalam upaya pengawasan dan pengendalian pengelolaan hutan mangrove tersebut.

Hal ini terbukti dengan didapatkan beberapa laporan kejadian antara lain penangkapan nelayan dari Blitar yang mencari udang dengan cara menyelam namun menggunakan bahan kimia berbahaya oleh Kru Kapal Patroli beserta anggota Pol Air pada bulan Pebruari 2008 di Kecamatan Watulimo dan Kasusnya sudah di proses di pengadilan. Pada hari Rabu tanggal 4 Juni 2008 jam 14.00 WIB sewaktu petugas Sat Pol Air Trenggalek melakukan patroli gabungan bersama Perhutani di wilayah pesisir pantai Cengkong Desa Karanggandu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek menjumpai seseorang yang sedang melakukan penebangan hutan mangrove. Setelah dijelaskan bahwa penebangan hutan mangrove dilarang oleh Undang-undang No. 27 Tahun 2007 pasal 35 dan pasal 73 tentang pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil dan Undang-undang No. 41 Tahun 1999 pasal 50 (ayat) 3 tentang Kehutanan selanjutnya pelaku dan barang bukti diamankan ke Kantor Sat Pol Air Trenggalek untuk proses penyidikan lebih lanjut. Pelaku diarahkan dalam pembinaan Kepala Desa Karanggandu dan untuk selanjutnya pelaku beserta keluarganya dibebani dan bersedia untuk mengawasi lingkungan hutan mangrove di kawasan Pancer Cengkong Desa Karanggandu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek.

Selain operasional pengawasan, juga diadakan pertemuan pembinaan nelayan dan pertemuan koordinasi tentang pengawasan sumberdaya kelautan dan perikanan. Salah satu upaya lain yang dilakukan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Trenggalek bersama POKMASWAS dan pemerintah daerah adalah melakukan pemasangan papan larangan di kawasan konservasi hutan mangrove di

Pancer cengkong Desa Karanggandu. Papan larangan tersebut dapat dilihat pada Gambar 7 .



Gambar 7. Papan Larangan di kawasan hutan mangrove di Pancer Cengkong

Kesepakatan lokal yang telah ditetapkan dalam papan larangan tersebut merupakan hasil musyawarah yang dilakukan oleh pemerintah daerah dengan masyarakat Desa Karanggandu. Sehingga dalam pelaksanaannya diharapkan tidak adanya benturan antara masyarakat dengan pemerintah daerah Kabupaten Trenggalek

5.4 Faktor-faktor yang Mendorong dan Menghambat dalam Pengelolaan Hutan Mangrove di Pancer Cengkong

5.4.1 Faktor-faktor yang Mendorong dalam Pengelolaan Hutan Mangrove

Faktor pendorong dalam proses pengelolaan hutan mangrove di pesisir Desa Karanggandu adalah:

1. Tingkat pendidikan sangat berpengaruh terhadap peningkatan kualitas sumberdaya manusia, dengan pendidikan yang lebih tinggi, maka seseorang akan lebih mudah mengikuti ilmu pengetahuan dan menyerap kemajuan teknologi. Jumlah sarjana yang relatif sedikit, diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam perencanaan pengelolaan baik dalam hal

pemikiran maupun keterlibatan secara langsung dalam pengelolaan hutan mangrove di Pancer Cengkong.

2. Adanya dukungan dan kesadaran dari masyarakat untuk ikut berpartisipasi aktif dalam pengelolaan. Hal ini terjadi karena sebagian masyarakat dewasa ini sudah mempunyai keinginan untuk membangun desanya dan masyarakat lebih tahu akan kebutuhannya sehari-hari serta sadar akan arti pentingnya kelestarian lingkungan khususnya kawasan hutan mangrove bagi kelangsungan hidup biota laut lainnya. Menurut Bengen (2001), menjelaskan bahwa untuk meningkatkan pengelolaan hutan mangrove, perlu melibatkan masyarakat dalam menyusun proses perencanaan dan pengelolaan hutan mangrove secara lestari. Dengan pola pendekatan pengelolaan berbasis masyarakat, diharapkan setiap rumusan perencanaan muncul dari aspirasi masyarakat. Sebagai wujud adanya dukungan dan kesadaran dari masyarakat adalah peran serta mereka dalam upaya penegakan hukum melalui tindakan melaporkan pelaku pengerusakan kawasan mangrove kepada pihak yang berwajib.
3. Adanya Kelompok Masyarakat Gugus Pengawas Hutan Mangrove dalam upaya pelaksanaan pengawasan dan upaya rehabilitasi terhadap kawasan hutan mangrove. Dengan adanya kelompok tersebut, dapat mengurangi tindakan pelanggaran pengerusakan kawasan hutan mangrove oleh masyarakat.

5.4.2 Faktor-faktor yang Menghambat dalam Pengelolaan Hutan Mangrove

Dalam proses pengelolaan kawasan hutan mangrove di Pancer Cengkong banyak sekali faktor penghambat yang dihadapi, antara lain adalah:

1. Dalam kegiatan pengawasan, kendala yang ada meliputi terbatasnya jumlah aparat pengawas, kurangnya sarana dan prasarana pengawasan, kurang pemahaman dan kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan baik dari pihak masyarakat maupun pihak aparat terkait, masih terjadi keragu-raguan dari pihak aparat dalam mengambil tindakan penegakan hukum dan proses hukum.
2. Kurangnya koordinasi dengan Dinas-dinas terkait, dalam hal ini pihak Perhutani Desa Karanggandu merasa tidak tahu-menahu mengenai penebaran bibit udang dikawasan hutan mangrove yang ada di Pancer Cengkong yang dilakukan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Trenggalek pada bulan April 2008. Sehingga timbul kekhawatiran terjadinya kasus pencurian bibit udang yang dilakukan oleh masyarakat dimana kawasan tersebut merupakan lahan Perhutani yang secara teknis bertugas dalam pengawasan area tersebut.
3. Adanya keterbatasan dana dari Pemerintah Daerah, hal ini dikarenakan bahwa sebagian besar pendanaan berasal dari APBD yang penggunaannya harus dibagi pada seluruh instansi yang ada di Kabupaten Trenggalek. Namun dengan keterbatasan dana tersebut diharapkan instansi yang berwenang mampu mengoptimalkan dana sebaik mungkin untuk kesejahteraan rakyat.

5.5 Fungsi dan Manfaat Hutan Mangrove

Mangrove merupakan sumberdaya alam yang dapat di pulihkan (*renewable resources*) dengan fungsi dan manfaat ganda, yaitu ekonomis dan ekologis. Dari hasil penelitian dan hasil wawancara dengan Ketua Gugus Pengawas

Hutan Bakau Kecamatan Watulimo di dapatkan fungsi dan manfaat hutan mangrove di Pancer Cengkong di Desa Karanggandu sebagai berikut:

a. Fungsi dan manfaat ekonomi, yaitu:

- Sebagai penghasil kayu (kayu bakar dan kayu konstruksi).

Produksi kayu bakar dan kayu konstruksi tidak ada data yang jelas dan memang tidak diperbolehkan menebang sembarangan, sebagian kecil masyarakat hanya mengambil ranting mangrove yang jatuh untuk digunakan sebagai kayu bakar.

- Sebagai mata pencaharian penduduk sekitar, yakni pencari kepiting, kerang, udang putih, ikan konsumsi (belanak, kakap), ikan hias, dan biawak.
- Kepiting bakau merupakan manfaat langsung dari sumberdaya mangrove yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Komoditi tersebut menjadi salah satu pilihan mata pencaharian bagi masyarakat sekitar Pancer Cengkong. Pemanfaatan secara optimal dan lestari harus dilakukan jika masyarakat tetap menginginkan kepiting bakau merupakan salah satu alternatif jenis mata pencaharian yang terus dapat memberikan penghasilan, kesejahteraan dan meningkatkan perekonomian masyarakat setempat di masa depan.

b. Fungsi dan manfaat ekologi

- Sebagai kawasan penyangga proses intrusi atau sebagai filter air asin menjadi tawar.
- Sebagai penahan gelombang, pencegah abrasi dan sebagai penangkap sedimen yang menyebabkan penambahan tanah ke arah menuju laut.

- Sebagai daerah asuhan (*nursery ground*), daerah mencari makan (*feeding ground*) dan daerah pemijahan (*spawning ground*) bagi udang, kepiting, kerang, ikan.
- Serasah mangrove mempunyai peran yang sangat penting di dalam mata rantai makanan bagi organisme dasar, air dan permukaan setelah mengalami proses dekomposisi oleh bakteri yang selanjutnya menjadi mata rantai bagi organisme lainnya. Keberadaan serasah daun mangrove akan sangat mempengaruhi kelimpahan biota perairan seperti kepiting bakau, kerang, ikan dan kesuburan perairan.

5.6 Penentuan Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove

Pada dasarnya valuasi ekonomi adalah suatu upaya untuk memberikan nilai kuantitatif terhadap barang dan jasa yang dihasilkan oleh sumberdaya alam dan lingkungan terlepas dari apakah nilai pasar (*market price*) tersedia atau tidak, guna mengetahui sebesar nilai ekonomi yang dihasilkan ekosistem hutan mangrove tersebut. Di bawah ini adalah nilai ekonomi yang dihasilkan oleh hutan mangrove di Pancer Cengkong yang ada di Desa Karanggandu.

1. Nilai penggunaan langsung (*Direct Use Value* : DUV)

Nilai penggunaan langsung dari ekosistem hutan mangrove di Pancer Cengkong Desa Karanggandu pada luas 94 hektar, adalah termasuk barang dan jasa yang dihasilkan atau dapat di ambil dari ekosistem hutan mangrove itu sendiri dan dapat di pasarkan. Hasil penelitian didapatkan komoditi yang termasuk dalam ini berupa kayu untuk kontruksi bangunan maupun untuk kayu bakar, udang, kepiting bakau ,kerang, dan biawak.

a. Nilai Udang Putih (*Penaeus mergulensis*)

Udang yang diambil sebagai acuan adalah jenis udang putih (*Penaeus mergulensis*), yaitu jenis udang yang hidup di dasar perairan terutama di daerah yang banyak bermuara sungai besar, dengan warna badan putih sampai kuning, terdapat bintik-bintik coklat dan hijau pada ujung ekor (Suryanto dkk, 2005). Keberadaannya tergantung dari adanya hutan mangrove yaitu sebagai tempat memijah dan meletakkan telur-telurnya. Kegiatan penangkapan udang putih dapat dilihat pada lampiran 6. Untuk komoditi udang putih didapatkan total produksi rata-rata sekitar 770 kg/minggu dengan pencari udang putih sebanyak 55 orang. Harga dari komoditi udang putih adalah Rp.25.000/kg. Total pendapatan selama satu tahun dari komoditi ini setelah dikurangi biaya operasional sebesar Rp. 34.065.625 yaitu Rp. 839.934.375/tahun. Perhitungan nilai udang putih dapat dilihat pada lampiran 8.

b. Nilai kepiting bakau (*Scylla serrata*)

Diperoleh disekitar hutan mangrove menggunakan alat tangkap bubu yang terbuat dari besi. Kegiatan penangkapan dapat dilihat pada lampiran 6. Hasil produksi rata-rata yaitu 1.365 kg/minggu dengan jumlah pencari kepiting bakau sebanyak 65 orang. Harga komoditas kepiting bakau pada tingkat pedagang pengepul sebesar Rp.26.000/kg. Total pendapatan dalam satu tahun dari komoditas kepiting bakau setelah dikurangi biaya operasional sebesar Rp.248.625.000 yaitu Rp.1.454.895.000/tahun. Perhitungan nilai kepiting bakau dapat dilihat pada lampiran 8.

c. Nilai Kerang Hijau (*Perna Viridis*)

Hidup di daerah pasang surut dan sub tidal, menempel kuat dan bergerombol pada benda-benda keras dengan menggunakan benang byssusnya. Terlindung dari arus kencang. Terhindar dari fluktuasi kadar garam yang tinggi. Dasar perairan lumpur berpasir, dan jauh dari pengaruh sungai besar. Diperoleh dengan

menggunakan alat bernama golok dengan panjang 50-80 cm dan lebar 5-8 cm. Kegiatan penangkapan kerang hijau dapat dilihat pada lampiran 7. Jumlah produksi rata-rata sebesar 910 rantang/minggu dengan jumlah pencari tiram 65 orang. Harga dari komoditas tiram bakau pada pedagang pengepul sebesar Rp. 15.000/rantang. Pendapatan total dalam satu tahun dari komoditas tiram bakau setelah dikurangi biaya operasional sebesar Rp.29.355.000 yaitu Rp. 625.845.000/tahun. Perhitungan nilai kerang hijau dapat dilihat pada lampiran 9.

d. Nilai biawak (*Varanus*)

Biawak umumnya menghuni tepi-tepi sungai atau saluran air, tepian danau, pantai, dan rawa-rawa termasuk rawa bakau. Biawak memangsa aneka [serangga](#), [ketam](#) atau yuyu, berbagai jenis [kodok](#), [ikan](#), [kadal](#), [burung](#), serta [mamalia](#) kecil seperti [tikus](#) dan [cerurut](#). Biawak pandai memanjat pohon. Di hutan bakau, biawak kerap mencuri telur atau memangsa anak burung. Biawak juga memakan bangkai, telur [kura-kura](#), [penyu](#) atau [buaya](#). Kegiatan penangkapan biawak dapat dilihat pada lampiran 7.

Jumlah produksi rata-rata sebesar 1.960 ekor/minggu dengan jumlah pencari biawak 35 orang. Harga dari komoditas biawak pada pembeli sebesar Rp. 25.000/ekor. Pendapatan total dalam satu tahun dari komoditas biawak setelah dikurangi biaya operasional sebesar Rp. 674.887.500 yaitu Rp. 1.677.112.500/tahun. Perhitungan nilai biawak dapat dilihat pada lampiran 9.

2. Nilai penggunaan tidak langsung (*Indirect Use Value: IUV*)

Hasil identifikasi nilai penggunaan tidak langsung dari ekosistem mangrove adalah terdiri dari berbagai macam fungsi ekologi meliputi: fungsi biologi dan fungsi fisik (sebagai penahan intrusi dan pelindung pantai).

a. Fungsi biologi

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, didapatkan bahwa hutan mangrove memiliki fungsi antara lain sebagai daerah asuhan (*nursery ground*), daerah mencari makan (*feeding ground*) dan daerah pemijahan (*spawning ground*). Perhitungan nilai ekonomi dari fungsi biologi tersebut didekati melalui perhitungan daya dukung ekosistem mangrove bagi biota khususnya ikan, berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh nilai kontribusi ekosistem hutan mangrove terhadap produksi ikan diperairan tersebut adalah 1.315,93 kg ikan per hektar luasan mangrove, sehingga untuk hutan mangrove di wilayah Pancer Cengkong 94 hektar maka setara dengan 123.697,42 kg ikan. Dari hasil observasi di lapangan jenis ikan yang dominan tertangkap di perairan tersebut adalah jenis ikan Belanak (*Mugil Cephalus*), kakap (*Lutjanus sp.*), ikan hias (*Botia*). Apabila dengan harga ikan rata-rata Rp. 9000/kg, maka nilai produksi ikan setelah dikurangi biaya operasional penangkapan ikan sebesar Rp.52.670.000 diperoleh pendapatan Rp.160.606.780/tahun. Perhitungan fungsi biologi dapat dilihat pada lampiran 10.

b. Penahan intrusi

Untuk melakukan perhitungan kuantitatif fungsi hutan mangrove sebagai penahan masuknya air laut ke daratan atau penahan intrusi air laut, digunakan metode biaya pengganti, pendekatan ini merupakan salah satu metode valuasi ekonomi berdasarkan pengeluaran potensial. Biaya pengganti adalah jumlah pengeluaran untuk memperoleh kembali barang dan jasa yang sama. Biasanya metode ini digunakan untuk menilai suatu ekosistem yang sudah mengalami

kerusakan, sehingga masyarakat harus menerima kerugian karenanya atau masyarakat harus membayar sejumlah tertentu untuk mendapatkan kembali barang atau jasa yang telah hilang. Perhitungan ini didasarkan pada temuan di lapangan bahwa masyarakat di sekitar pantai akan terancam kehabisan air tawar apabila tidak ada hutan mangrove. Dengan demikian perhitungan nilai ekonomi pada fungsi ini didekati pada penggunaan air sesuai kebutuhan dari masing-masing keluarga. Jumlah keseluruhan penduduk Desa Karanggandu adalah 6.461 jiwa dan terdiri dari 2.195 kepala keluarga. Kebutuhan air tawar untuk minum dan masak masing-masing keluarga rata-rata 3 galon/ hari, dengan harga Rp.3.000/galon. Dengan begitu kebutuhan rata-rata per tahun untuk setiap keluarga sebesar 1.095 galon/tahun, sehingga biaya yang harus dikeluarkan untuk mendapatkan air tawar sebesar Rp.7.210.575.000/tahun. Perhitungan fungsi intrusi dapat dilihat pada lampiran 10.

c. Sebagai penahan gelombang dan pencegah abrasi

Untuk melakukan perhitungan kuantitatif fungsi hutan mangrove sebagai penahan gelombang dan pencegah abrasi digunakan metode proyek bayangan. Dalam bidang lain pendekatan ini digunakan sebagai acuan atau tolak ukur dari turunnya produktivitas akibat kerusakan lingkungan. Misalnya kerusakan hutan karena penebangan untuk pemukiman akibat dari kepadatan penduduk.

Ketika suatu proyek memiliki dampak negatif, maka perlu dipikirkan adanya proyek-proyek bayangan beserta pembiayannya yang dapat memberikan jasa pengganti guna mengimbangi hilangnya kekayaan lingkungan sebagai akibat proyek yang sedang berjalan. Disamping menggunakan proyek bayangan juga bisa menggunakan biaya terluang. Metode evaluasi ini digunakan untuk menduga nilai ekonomi dari suatu proyek atau pola pemanfaatan sumberdaya pesisir yang hasilnya

tidak bisa secara langsung diukur dengan harga pasar. Katakanlah jika tidak ada ekosistem mangrove sebagai zona penahan gelombang, maka berapa besar biaya yang harus dikeluarkan untuk membangun tanggul penahan gelombang di sepanjang Pancer Cengkong.

Acuan yang dipakai untuk menghitung seberapa besar biaya yang harus dikeluarkan untuk membangun tanggul guna mencegah abrasi dan penahan gelombang adalah proyek Pemkot Pekalongan dalam membuat tanggul sebagai pencegah abrasi yang dikerjakan oleh PT. Saputra Adi Ajinugraha yang menghabiskan biaya Rp.900.000.000 dengan panjang pantai 381 m dan tinggi 125 cm dari permukaan air laut dan diperkirakan dapat bertahan hingga 10 tahun (suara Merdeka, 8 Juli 2005 dalam Harahab, 2010). Asumsi panjang garis pantai penting di pancer Cengkong Desa Karanggandu yang berhutan mangrove adalah 1,25 km. Berdasarkan acuan perhitungan tersebut, maka besarnya biaya yang harus dikeluarkan untuk membuat tanggul penahan gelombang dan pencegah abrasi adalah Rp. 295.275.590/tahun. Perhitungan fungsi penahan banjir dan pencegah abrasi dapat dilihat pada lampiran 10.

3. Nilai Pilihan (Option Value: OV)

Untuk melakukan perhitungan terhadap fungsi ini digunakan metode nilai pilihan. Menurut Ruitenbeek dalam Harahab (2010), bahwa hutan mangrove sebagai tempat keanekaragaman hayati adalah US\$ 1.500/km² per tahun. Berdasarkan pendekatan ini, nilai hutan mangrove seluas 94 hektar adalah sebesar US\$ 1.410/ tahun. Dengan kurs dollar pada saat perhitungan sebesar Rp.9.017,00 maka nilai hutan mangrove sebagai tempat keanekaragaman hayati adalah Rp. 12.713.970/km²/tahun. Dalam analisis *ecological-economics* ekosistem hutan mangrove sebagai tempat keanekaragaman hayati sebesar US\$ 1.500/km²/tahun,

dengan asumsi hutan mangrove tersebut berfungsi penting secara ekologis dan tetap terpelihara. Perhitungan nilai pilihan dapat dilihat pada lampiran 11.

Dari hasil perhitungan fungsi dan manfaat dari hutan mangrove, maka didapatkan *Total Economic Value* (TEV) sebesar Rp. 12.286.957.215. Dengan melihat hasil *Total Economic Value* (TEV) yang cukup besar, dapat diketahui bahwa hutan mangrove sebagai sumberdaya alam sangat banyak memberikan kontribusi untuk kelangsungan hidup kita. Pemerintah seharusnya mensosialisasikan kepada masyarakat bahwa fungsi ekosistem hutan mangrove sangat potensial yang perlu dijaga dan dilestarikan. Implikasi kebijakan yang telah ada, seperti Perda no. 10 Tahun 2005 tentang peredaran kayu yang dikeluarkan oleh pemerintah Kabupaten Trenggalek, lebih ditekankan lagi dan ditentukan batas-batas pemanfaatan hutan mangrove yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat serta menetapkan anggaran RAPBN dalam hal bantuan pendanaan dalam pembangunan lingkungan pesisir yang lestari dan berkelanjutan. Pemerintah lebih memperhatikan akan lestarnya hutan mangrove seperti penjagaan dengan ketat dengan menugaskan penjaga hutan mangrove (petugas lapang) agar tidak terjadi penebangan dan pemanfaatan yang berlebihan terhadap hutan mangrove, perluasan hutan mangrove dengan penanaman (reboisasi) dan pembinaan terhadap masyarakat akan pentingnya ekosistem hutan mangrove. Begitu pula masyarakat diharapkan untuk lebih menyayangi ekosistem mangrove melalui peran serta aktif dalam menjaga kelestarian hutan mangrove karena tindakan pengelolaan yang dilakukan masyarakat sangat minim dan masyarakat hanya sekedar memanfaatkan saja.

Pengelolaan yang dilakukan oleh masyarakat terhadap ekosistem hutan mangrove sangat minim. Masyarakat hanya memanfaatkan saja, tidak ada timbal balik terhadap ekosistem hutan mangrove. Hal ini terjadi karena masyarakat tidak

mengerti seberapa besar nilai ekosistem hutan mangrove yang terkandung. Maka dari itu dengan dilakukannya sosialisasi dan pembinaan terhadap masyarakat serta kepedulian pemerintah terhadap hutan mangrove diharapkan peran serta masyarakat dalam menjaga dan memanfaatkan hutan mangrove dengan harapan untuk membangun wilayah pesisir yang berkelanjutan.

Sedangkan nilai eksistensi (*Existence Value: EV*) dan nilai warisan/kebanggaan (*Bequest Value: BV*) tidak dihitung karena keadaan lapang yang tidak memungkinkan untuk diteliti. Untuk lebih jelas, perhitungan *Total economic Value* (TEV) bentuk matrik dapat dilihat pada lampiran 12.

5.7 Implementasi Hasil Penelitian Guna Pengembangan Pengelolaan Hutan Mangrove Secara Berkelanjutan

Dengan melihat hasil *Total Economic Value* (TEV) yang cukup besar yaitu Rp. 12.286.957.215, dengan begitu dapat diketahui bahwa hutan mangrove sebagai sumberdaya alam sangat banyak memberikan kontribusi untuk kelangsungan hidup kita. Pemerintah seharusnya mensosialisasikan kepada masyarakat bahwa fungsi ekosistem hutan mangrove sangat potensial yang perlu dijaga dan dilestarikan. Nilai ekonomi yang cukup besar ini memicu masyarakat untuk melakukan pengelolaan yang lebih baik agar ekosistem hutan mangrove dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Dimana pengelolaan secara berkelanjutan adalah kemampuan masyarakat atau kelompok orang yang dapat memenuhi kebutuhannya tanpa merusak sumber daya alam atau lingkungan sekitarnya. Sikap tersebut membutuhkan komitmen multipihak dalam bidang-bidang menyangkut biogeofisik, sosial, ekonomi, budaya dan penduduk setempat.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa peran masyarakat dalam pengelolaan hutan mangrove di Pancer Cengkong dapat dikatakan aktif walaupun perhatian dari dinas-dinas terkait belum optimal. Sehingga apabila terjadi kerjasama yang bagus antara masyarakat dengan dinas terkait tidak menutup kemungkinan akan dilakukan pengelolaan hutan mangrove dalam jangka panjang dan dapat memberikan nilai ekonomi yang nantinya akan berpengaruh terhadap pendapatan masyarakat Desa Karangandu khususnya masyarakat sekitar pancer Cengkong.

Manfaat dan fungsi hutan mangrove dari karakteristik hutan mangrove yang ada di Pancer Cengkong yaitu kayu dari *Rhizophora apiculata* dapat digunakan untuk pulp,plywood,kayu tiang rumah. Sedangkan untuk jenis *Rhizophora mucronata*, rebusan daun buah, kulit akar muda digunakan sebagai obat pengusir nyamuk, kulitnya sebgai obat diare sedangkan neutarnya mengandung madu. Dan untuk jenis *Sonneratia alba* buahnya dapat diolah menjadi sirup dan cairan buah dapat digunakan sebagai kosmetika (menghaluskan kulit muka). Untuk menambah nilai ekonomi dari ekosistem hutan mangrove di Pancer Cengkong, pemanfaatan dari buah *Sonneratia alba* dijadikan alternatif baru agar buah dari *Sonneratia alba* yang selama ini hanya jatuh di tanah dan tidak bermanfaat dapat menjadi produk olahan yang mempunyai nilai jual. Selain itu, masyarakat akan terpacu untuk melakukan pembibitan tumbuhan mangrove khususnya *Sonneratia alba* lebih banyak agar dapat dimanfaatkan.

Kegiatan mengoperasionalkan program tersebut agar dapat terealisasi, diperlukan suatu perencanaan yang baik seperti pada program pertama, yaitu mengajukan proposal kepada DKP (Dinas Kelautan dan Perikanan) Trenggalek untuk mendapat dukungan dan bantuan biaya guna terlaksananya program ini.

Setelah proposal disetujui oleh DKP Trenggalek, membentuk kelompok yang nantinya bertugas sebagai pelaksana program tersebut. Lalu kelompok yang telah terbentuk bekerja sama DKP melakukan sosialisai kepada masyarakat tentang manfaat buah dari tanaman mangrove beserta teknik pengolahan pada buah mangrove untuk dijadikan sirup. Sedangkan langkah selanjutnya adalah merealisasikan program tersebut.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove dan Peran Masyarakat dalam Pengelolaannya di Pancer Cengkong Desa Karanggandu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jenis mangrove yang ada di Pancer Cengkong Desa Karanggandu adalah *Rhizophora mucronata* (bakau), *Rhizophora apiculata* (jangkar), *Sonneratia alba* (pedada/bogem).
2. Mangrove merupakan sumberdaya alam yang dapat di pulihkan (*renewable resources*) dengan fungsi dan manfaat ganda, yaitu ekonomis dan

ekologis. Dari hasil penelitian di dapatkan fungsi dan manfaat hutan mangrove di Pancer Cengkong Desa Karangandu sebagai berikut:

c. Fungsi dan manfaat ekonomi, yaitu:

- Sebagai penghasil kayu (kayu bakar, arang dan kayu konstruksi).

Produksi kayu bakar dan kayu konstruksi tidak ada data yang jelas dan memang tidak diperbolehkan menebang sembarangan, sebagian kecil masyarakat hanya mengambil ranting mangrove yang jatuh untuk digunakan sebagai kayu bakar.

- Sebagai mata pencaharian penduduk sekitar, yakni pencari kepiting, kerang, udang wawar, ikan konsumsi (belanak, kakap), ikan hias, dan biawak.

d. Fungsi dan manfaat ekologi

- Sebagai kawasan penyangga proses intrusi atau sebagai filter air asin menjadi tawar.
- Sebagai penahan gelombang, pencegah abrasi dan sebagai penangkap sedimen yang menyebabkan penambahan tanah ke arah menuju laut.
- Sebagai daerah asuhan (*nursery ground*), daerah mencari makan (*feeding ground*) dan daerah pemijahan (*spawning ground*) bagi udang, kepiting, kerang, ikan.

3. Hasil perhitungan *Total Economic Value* (TEV) hutan mangrove Pancer Cengkong didapatkan hasil sebesar Rp. 12.286.957.215 dengan uraian sebagai berikut :

- Nilai manfaat langsung (*Direct Use Value; DUV*) yang meliputi Udang putih, kepiting bakau, biawak dengan nilai Rp.4.596.786.875.

- Nilai manfaat tidak langsung (*Indirect Use Value: IUV*) yang meliputi fungsi biologis, fungsi sebagai intrusi air laut, fungsi sebagai abrasi air laut/ penahan banjir dengan nilai Rp.24.491.132.370.
 - Nilai pilihan (*Option Value: OV*) hutan mangrove berfungsi sebagai tempat keanekaragaman hayati dengan nilai Rp. 12.713.970.
4. Kegiatan yang dilakukan masyarakat masih sebatas pemanfaatan hasil dari hutan mangrove, namun setelah adanya penyuluhan dari pemerintah masyarakat sudah mulai melakukan pembibitan, penanaman dan pengawasan terhadap hutan mangrove.

6.2 Saran

1. Pemerintah dan Dinas terkait :
 - Diharapkan menempatkan petugas lapang yang bertindak sebagai motivator dalam kegiatan pemeliharaan dan pengawasan hutan mangrove dan lebih intensif membimbing kelompok masyarakat.
 - Hendaknya aparat Kepolisian Perairan Kabupaten Trenggalek lebih meningkatkan pengawasan, pengamanan dan pengendalian terhadap pengelolaan hutan mangrove dengan melakukan pembenahan terhadap pelaksanaan tugas dan menindak tegas pelaku pelanggaran pengalih fungsian kawasan hutan mangrove serta beberapa bentuk tindakan perusakan kawasan hutan secara keseluruhan.

- Pemerintah daerah seharusnya dapat memberikan kontribusi atas pengadaan sarana dan prasarana guna menunjang kelancaran upaya pengelolaan hutan mangrove di Pancer Cengkong.
2. Masyarakat :
- Diharapkan kesadarannya untuk menjaga kelestarian hutan mangrove dan mematuhi hukum yang berlaku guna kepentingan generasi sekarang maupun mendatang.
 - Meningkatkan peran aktif dalam pemanfaatan dan pelestarian sumberdaya mangrove
3. Lembaga Akademik :
- Diharapkan ada kajian lebih lanjut terhadap potensi hutan mangrove yang nantinya dipakai sebagai acuan usaha pemberdayaan tentang masyarakat pesisir

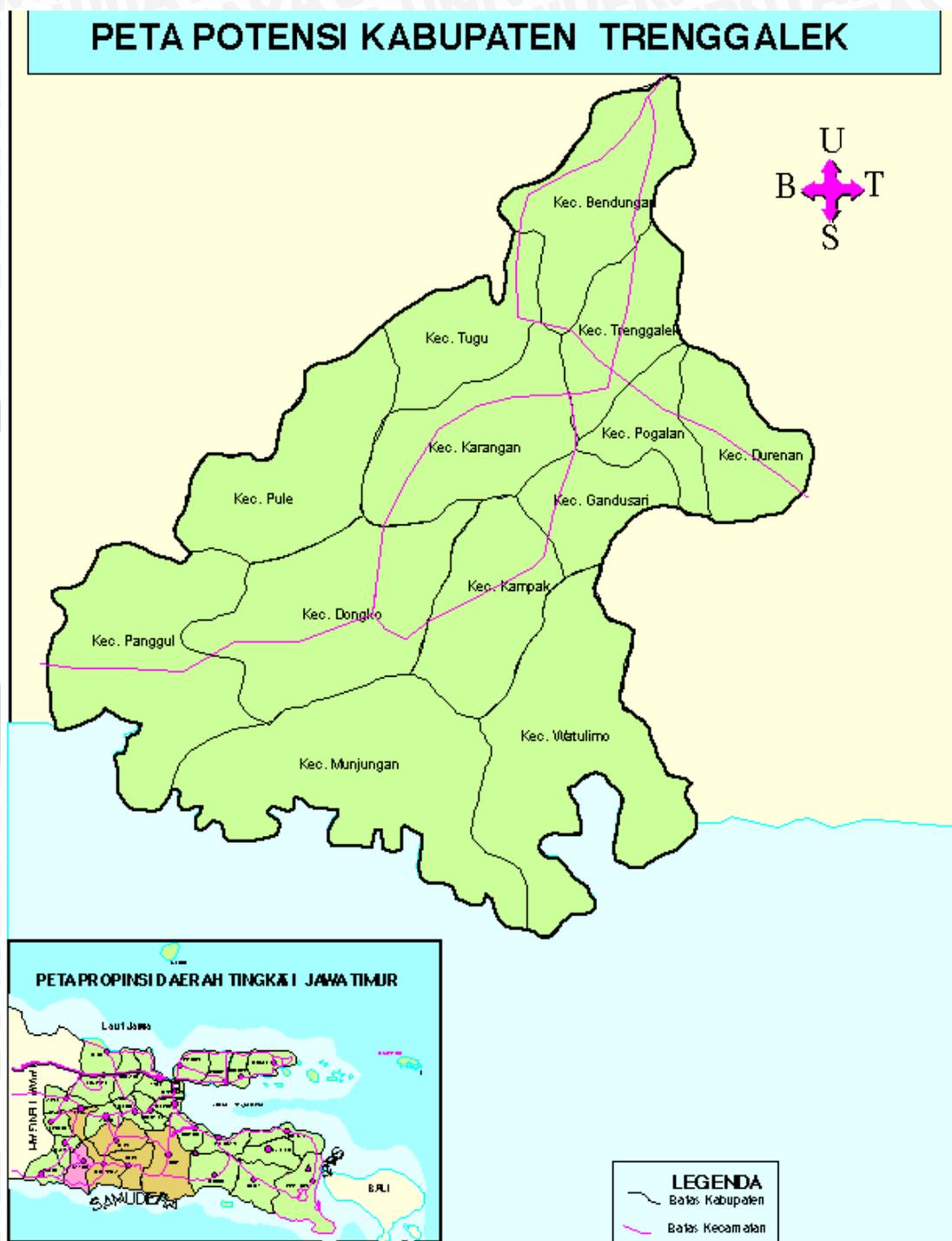
DAFTAR PUSTAKA

- A.R. As-syakur, 2009. *Hutan Mangrove dan Luasannya di Indonesia*. <http://statusvia.web.id/>. Diakses 29 Februari 2010.
- Arikunto, 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. PT. Melton Putro. Jakarta.
- Barbier,E.B and Ivar Strand. 1997. *Valuing Mangrove-fishery: a Casa Study of Campeche, Mexico. Paper prepared for the 8th Annual Conference of European Association of Environmental and Resource Economics (EAERE), Tilburg University, The Netherlands.*
- Bengen, D.G. 2000. *Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan – Institut Pertanian Bogor. Bogor, Indonesia.
- Bengen, D.G. 2001. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan – Institut Pertanian Bogor. Bogor, Indonesia.

- Dahuri ., 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut: Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Erna Rochana, 2008. *Ekosistem Mangrove dan Pengelolaannya di Indonesia*. www.irwantoshut.com. Diakses tanggal 29 Februari 2010.
- FAO. 2007. *The World's Mangroves 1980–2005. Forest Resources Assessment Working Paper No. 153*. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome.
- Fauzi, A., 2004. *Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan: Teori dan Aplikasi*. PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Gunarto. 2004. *Konservasi Mangrove Sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai*. Jurnal Litbang Pertanian, 23 (1). 15-21.
- KLH. 2008. *Status Lingkungan Hidup Indonesia 2007*. Kementerian Negara Lingkungan Hidup RI.
- Harahab Nuddin, 2010. *Penilaian Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove dan Aplikasinya dalam Perencanaan Wilayah Pesisir*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Hardjanto, 2002. *Tinjauan Perspektif Pengelolaan Kawasan Mangrove dan Peluang Rehabilitasinya*. Institut Pertanian Stiper. Yogyakarta
- Kaswadji, R. 2001. *Keterkaitan Ekosistem Di Dalam Wilayah Pesisir*. Sebagian bahan kuliah SPL.727 (Analisis Ekosistem Pesisir dan Laut). Fakultas Perikanan dan Kelautan IPB. Bogor, Indonesia.
- Kreshnawati. D. 2003. *Ekosistem Mangrove*. Modul Pelatihan Pengelolaan dan Pengembangan Kawasan Pesisir dan Laut. Kerjasama DIKLAT Propinsi Jawa Timur dengan Pusat Pengkajian Pengembangan Potensi Daerah (P4D) Lembaga Penelitian ITS. Surabaya.
- Margono, 1999. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Melana, D.M., J. Atchue III, C.E. Yao, R. Edwards, E.E. Melana, and H.I. Gonzales. 2000. *Mangrove Management Handbook*. Departemen of Environment and Natural Resources, manila, Philippines through the Coastal Resource Management Project, Cebu Citu, Philippines.
- Muhammad, Sahri. 2004. *Ekonomi Sumber Daya dan Lingkungan*. Bahtera Press. Malang.
- Murachman, Guntur, Soemarno. 2000. *Potensi dan Keragaman Ekosistem dan Sumberdaya kelautan*. Penerbit Agritek. Malang.
- Muzdalifah. 2003. *Studi Partisipasi masyarakat Terhadap Upaya rehabilitasi Mangrove DI Blok Muara Bengawan Solo, Desa Pangkah Wetan, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik, Propinsi Jawa Timur*. Skripsi. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Nazir, M., 2003. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Jakarta.

- Ndraha, T., 1987. *Pembangunan Masyarakat : Mempersiapkan Masyarakat Tinggal Landas*. Bina Aksara. Jakarta.
- Ngadiyono., 1984. *Kelembagaan Dan Masyarakat*. Bina Aksara. Jakarta.
- Nikijuluw., 1990. *Economic Valuation Of Coastal Zone*. Makalah Pengembangan dan kebijakan Ekonomi Lingkungan Untuk Pelestarian Sumber Daya Perikanan Di Ujung Pandang, 20- 23 Desember 1990.
- Noor, R., Khazali dan Suryadiputra., 1999. *Panduan Pengenalan mangrove Di Indonesia*. PKA/WI_IPB. Bogor.
- Nugroho, D.A. 2001. *Pola Hubungan patron-Client Pada masyarakat Nelayan di Desa Randu Putin Kecamatan Dringu kabupaten probolinggo*. Skripsi. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Alih bahasa oleh M. Eidman., Koesoebiono., D.G. Bengen., M. Hutomo., S. Sukardjo. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta, Indonesia.
- Purnobasuki, H., 2005. *Tinjauan Perspektif Hutan Mangrove*. Airlangga University press. Surabaya.
- Rusila Noor, Y., M. Khazali, dan I N.N. Suryadiputra. 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. PHKA/WI-IP, Bogor.
- Singarimbun, M. dan effendi, S., 1989. *Metode Penelitian Survei*. LP3S. Jakarta.
- Soerianegara., 1987. *Masalah Penentuan Barat Lebar Jalur Hijau Hutan Mangrove*. Prosding Seminar III Ekosistem Mangrove. Jakarta.
- Supriharyono., 2000. *Pelestarian dan Pengelolaan Sumberdaya Alam di wilayah Tropis*. PT. SUN. Jakarta.
- Suryabrata., 1993. *Metodologi Penelitian*. Rajawali Press. Jakarta.

Lampiran 1. Peta Kabupaten Trenggalek



Lampiran 2. Jenis-Jenis tumbuhan Mangrove di Pancer Cengkong



Hutan Mangrove di Pancer Cengkong



Sonneratia Alba (Pedada/bogem)



Rhizophora apiculata (jangkar)



Rhizophora mucronata (bakau)



Lampiran 3. Kegiatan Rehabilitasi Hutan Mangrove di Pancer Cengkong Desa Karanggandu



Bupati Trenggalek bersama para peserta Rehabilitasi Hutan Mangrove di Pancer Cengkong

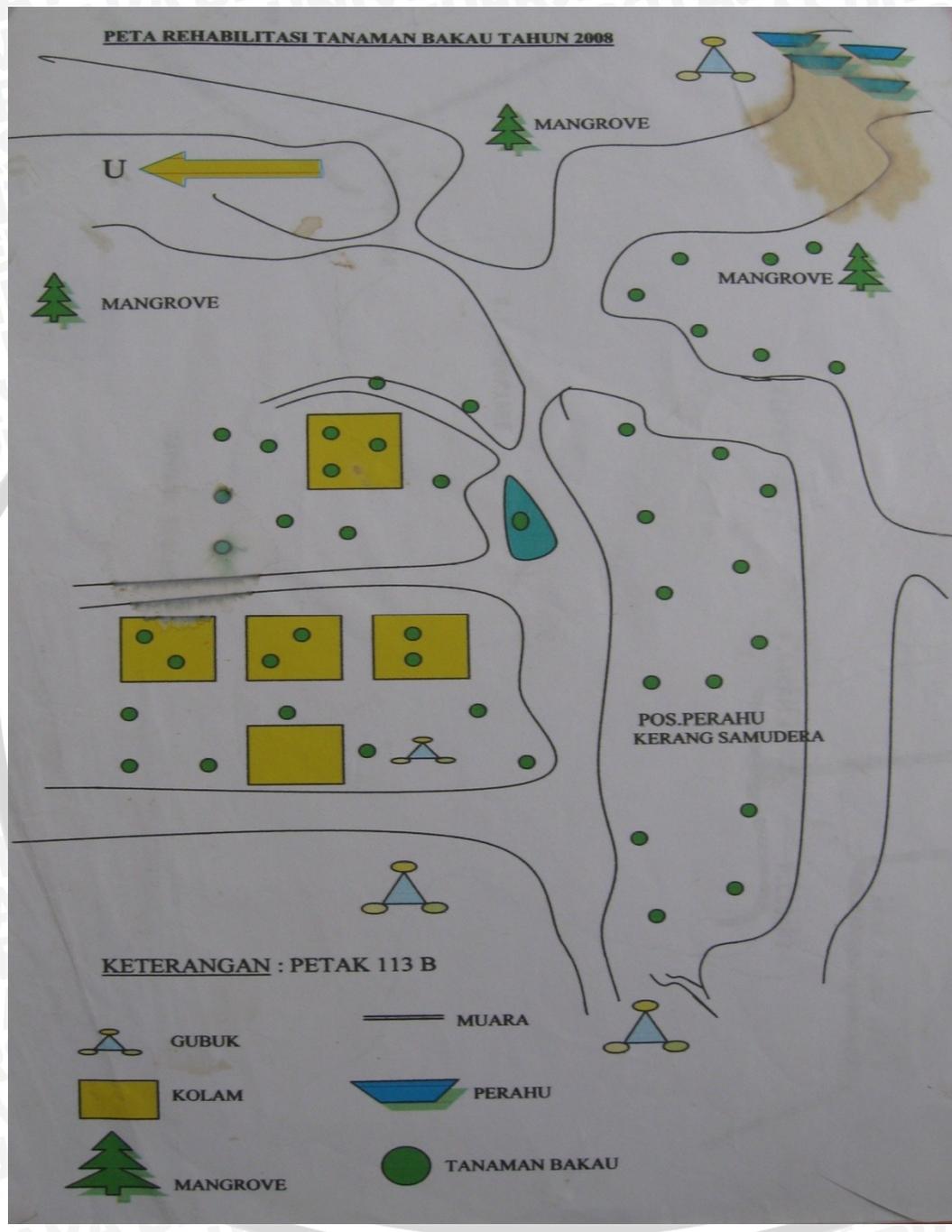
Penanaman Tanaman Mangrove



Pengawasan pada hutan mangrove



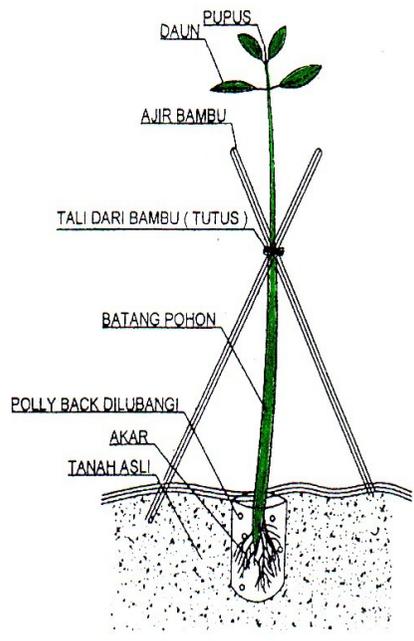
Lampiran 4. Peta Rehabilitasi Tanaman Mangrove Tahun 2009



Lampiran 5. Penanaman Bibit Mangrove di Kawasan Rehabilitasi Kabupaten Trenggalek

Lampiran Gambar : Penanaman Bibit Bakau
Kegiatan : Rehabilitasi Kawasan Hutan Mangrove Kab. Trenggalek
Tahun Anggaran : 2007

Rhizophora (MANGROVE)



Cara Penanaman

Lampiran 6. Kegiatan Penangkapan Udang Putih dan Kepiting Bakau di Pancer Cengkong



Kegiatan Menangkap Udang dan ikan



Hasil Tangkapan Udang



Kegiatan Menangkap Kepiting



Hasil Tangkapan Kepiting



Lampiran 7. Kegiatan Penangkapan Kerang Hijau dan Biawak di Pancer Cengkong



Kegiatan Menangkap Kerang



Hasil Tangkapan Kerang



Kegiatan Menangkap Biawak



Hasil Tangkapan Biawak



Lampiran 8. Perhitungan Udang Putih dan Kepiting Bakau

❖ Nilai manfaat langsung (*direct use value: DUV*)

a. Perhitungan Untuk Udang Putih

- Luas Hutan mangrove : 94 ha
- Jumlah pencari Udang : 55 orang
- Jumlah Produksi Rata- rata (55 orang) : 770 kg/minggu
- Harga Udang : Rp. 25.000/kg
- Biaya Operasional : Rp. 34.065.625
- $(T \times H) - B$ (Rp/ha/th)
- = $(36.960 \times 25.000) - (Rp.619.375 \times 55 \text{ orang})$
- = $Rp.874.000.000 - Rp.34.065.625$
- = $Rp.839.934.375$

b. Perhitungan Untuk Kepiting Bakau

- Luas Hutan mangrove : 94 ha
- Jumlah pencari Kepiting : 65 orang
- Jumlah Produksi Rata- rata (65 orang) : 1.365 kg/minggu
- Harga Kepiting : Rp. 26.000/kg
- Biaya Operasional : Rp. 248.625.000
- $(T \times H) - B$ (Rp/ha/th)
- = $(65.520 \text{ kg} \times Rp.26.000) - (Rp.3.825.000 \times 65 \text{ orang})$
- = $Rp.1.703.520.000 - Rp.248.625.000$
- = $Rp.1.454.895.000$

Lampiran 9. Perhitungan Kerang Hijau dan Biawak

a. Perhitungan Untuk Komoditi Kerang Hijau

- Luas Hutan mangrove : 94 ha
- Jumlah pencari Kerang : 65 orang
- Jumlah Produksi Rata- rata (65 orang) : 910 rantang/minggu
- Harga Kerang : 15.000/rantang
- Biaya Operasional : Rp.29.355.000
- $(T \times H) - B$ (Rp/ha/th)
 $= (43.680 \text{ kg} \times \text{Rp}.15.000) - (\text{Rp}.515.000 \times 65 \text{ orang})$
 $= \text{Rp}.655.200.000 - \text{Rp}.29.355.000$
 $= \text{Rp}.625.845.000/\text{tahun}$

b. Perhitungan Untuk Komoditi Biawak

- Luas Hutan mangrove : 94 ha
- Jumlah pencari Biawak : 35 orang
- Jumlah Produksi Rata- rata (35 orang) : 1.960 ekor /minggu
- Harga Biawak : Rp.25.000/ekor
- Biaya Operasional : Rp.674.887.500
- $(T \times H) - B$ (Rp/ha/th)
 $= (94.080 \text{ ekor} \times \text{Rp}.25.000) - (\text{Rp}. 19.282.500 \times 35 \text{ orang})$
 $= \text{Rp}.2.352.000.000 - \text{Rp}.674.887.500$
 $= \text{Rp}.1.677.112.500$

Lampiran 10. Perhitungan Nilai Manfaat tidak langsung

(Indirect Use Value: IUV)

a. Perhitungan didasarkan pada produksi ikan karnivor pada hutan mangrove

Menurut Mahmudi *et al.*, (2007) dalam Harahab (2010), menyebutkan bahwa ekosistem hutan mangrove di perairan tersebut mampu menyumbang sebesar 1.315,93 kg ikan per hektar mangrove per tahun. Maka perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &= 1.315,93 \text{ kg} \times 94 \text{ ha} \\
 &= 123.697,42 \text{ kg} \text{ (dengan luasan hutan mangrove 94 ha, produksi ikan sebesar 123.697,42 kg)} \\
 &= (\text{jumlah produksi ikan} \times \text{harga ikan/kg}) - \text{biaya operasional} \\
 &= (123.697,42 \text{ kg} \times \text{Rp.9.000}) - \text{Rp.52.670.000} \\
 &= \text{Rp.1.113.276.780} - \text{Rp.52.670.000} \\
 &= \text{Rp.160.606.780}
 \end{aligned}$$

Maka nilai produksi ikan setelah dikurangi biaya operasional penangkapan ikan diperoleh pendapatan sebesar Rp.160.606.780/tahun.

b. Perhitungan didasarkan pada penggunaan air tawar dari kebutuhan masing-masing keluarga.

- Luas Hutan Mangrove : 94 ha
- Jumlah Penduduk : 6.461 jiwa
- Jumlah Kepala Keluarga (KK) : 2.195 KK
- Jumlah Kebutuhan air rata- rata : 3 galon/KK/hari
- Harga air : Rp.3.000/galon
- Total pengeluaran dalam satu tahun
 $3 \times 2.195 \times 365 \times 3.000$: Rp.7.210.575.000/tahun

c. Perhitungan didasarkan pada pembuatan tanggul penahan gelombang dan pencegah abrasi tanah.

Diketahui : Proyek Pembuatan Tanggul oleh PT. Saputra Adi Ajinugraha

Panjang : 381 m

Tinggi : 125 cm dpl

Biaya : Rp.900.000.000,00 mampu bertahan hingga 10 tahun

Dari asumsi di atas, dapat dihitung berapa besar biaya yang harus dikeluarkan untuk pembuatan tanggul penahan gelombang dan pencegah abrasi tanah di Desa Karanggandu dengan panjang pantai 1,25 km (1.250 m), perhitungannya sebagai berikut:

$$\frac{900.000.000}{381} \times 1.250 = 2.952.755.900 = 295.275.590/\text{tahun}$$

Total pengeluaran untuk membangun tanggul penahan gelombang dan pencegah abrasi tanah sebesar Rp. 295.275.590/tahun. Diperkirakan tanggul tersebut tahan hingga 10 tahun, dengan catatan nilai dari tingkat kelandaian dan besarnya gelombang di anggap sama dengan pantai di Jawa Tengah (Pekalongan).

Lampiran 11. Perhitungan Nilai Pilihan (*Option value*)

Menurut Ruitenbeek dalam Harahab (2010), nilai pilihan hutan mangrove sebagai tempat keanekaragaman hayati sebesar US\$ 1.500/km²/tahun.

Diketahui: 1 ha : 1 dam² : 0,01 km²

1 ha : 10.000 m² : 0,01 km²

1 ha : 0,01 km²

Maka, untuk luas mangrove sebesar 94 ha sebanding dengan 0,94 km²

Dengan luas hutan mangrove sebesar 0,94 km², maka kontribusi mangrove sebagai tempat keanekaragaman hayati sebesar US\$ 1.410.

Nilai kurrs dollar pada saat perhitungan sebesar Rp.9.700,00. Nilai kontribusi mangrove sebagai wadah keanekaragaman hayati sebesar Rp.13.677.000/km²/tahun. Dengan perhitungan seperti dibawah ini:

Diketahui: 94 ha = 0,94 km²

$$1.500 \times 0,94 = \text{US\$ } 1.410$$

$$9.17 \times 1.410 = \text{Rp. } 12.713.970/\text{km}^2/\text{tahun}$$

Lampiran 12. Matrik *Total Economic value* (TEV)

No.	Uraian	Luas wilayah	
		94 Ha. (Rp/Tahun)	1 Ha (Rp/Tahun)
1.	Penggunaan langsung (direct use value):		
	• Penangkapan Udang Putih, produksi 36.960 kg/tahun	839.934.375	8.935.472
	• Penangkapan Kepiting Bakau, produksi 65.520 kg/tahun	1.454.895.000	15.477.606,4
	• Penangkapan Kerang Hijau, produksi 43.680 kg/tahun	625.845.000	6.657.925,5
	• Penangkapan Biawak, produksi 94.080 ekor/tahun	1.677.112.500	17.841.622,3
2.	Penggunaan tidak langsung (indirect use value):		
	• Daya dukung produksi tangkapan ikan (ikan belanak dan ikan hias)	160.606.780	1.708.582,8
	• Penahan Intrusi	7.210.575.000	76.708.244,7
	• Perlindungan pantai dan abrasi, banjir	295.275.590	3.141.229,7
3.	Nilai pilihan (option value):		
	Keanekaragaman hayati:	12.713.970	135.255
Jumlah		12.286.957.215	130.712.310,8

$$TEV = UV + NUV = (DUV + IUV + OV) + (BV + EV)$$

$$= (\text{Rp.}4.596.786.875 + \text{Rp.}24.491.132.370 + \text{Rp.} 12.713.970)$$

$$= \text{Rp.} 12.286.957.215$$