



UNIVERSITAS INDONESIA

**KAJIAN NILAI EKONOMI PRODUK DAN JASA EKOSISTEM
LAMUN SEBAGAI PERTIMBANGAN DALAM
PENGELOLAANNYA
(Studi Kasus Konservasi Padang Lamun di Pesisir Timur Pulau Bintan)**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains**

**ASIH WIDIASTUTI
0806483771**

**PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI KAJIAN ILMU LINGKUNGAN
JAKARTA, JULI, 2011**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Asih Widiastuti

NPM : 0806483771

Tanda Tangan :

Tanggal :



HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh:

Nama : Asih Widiastuti

NPM : 0806483771

Program Studi : Kajian Ilmu Lingkungan

Judul Tesis : Kajian Nilai Ekonomi Produk dan Jasa Ekosistem Lamun sebagai
Pertimbangan dalam Pengelolaannya (Studi kasus konservasi
padang lamun di pesisir timur pulau Bintan)

**Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Komisi Penguji Program Studi Ilmu
Lingkungan, Program Pascasarjana Universitas Indonesia pada 4 Juli 2011
dan telah dinyatakan LULUS ujian komprehensif dengan Yudisium
MEMUASKAN**

Jakarta, Juli 2011

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Ilmu Lingkungan



Prof. dr. Haryoto Kusnopranto, SKM, Dr.PH

Tim Pembimbing
Pembimbing I,



Dr Malikusworo Hutomo, APU

Pembimbing II,



Dr Maria Ratnaningsih, SE, MA

HALAMAN PENGESAHAN OLEH KOMISI PENGUJI

Tesis ini diajukan oleh:

Nama : Asih Widiastuti

NPM : 0806483771

Program Studi : Kajian Ilmu Lingkungan

Judul Tesis : Kajian Nilai Ekonomi Produk dan Jasa Ekosistem Lamun sebagai
Pertimbangan dalam Pengelolaannya (Studi kasus konservasi
padang lamun di pesisir timur pulau Bintan)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Komisi Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Sains pada Program Studi Kajian Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Indonesia.

KOMISI PENGUJI TESIS

Ketua Sidang : Prof. dr. Haryoto Kusnoputranto, SKM, Dr.PH.....

Sekretaris Sidang : Dr. dr. Tri Edhi Budhi Soesilo, M.Si

Pembimbing I : Dr. Malikusworo Hutomo, APU

Pembimbing II : Dr. Maria Ratnaningsih, SE, MA

Penguji Ahli : Prof. Dr. Priyono Tjiptoheriyanto

Ditetapkan di : JAKARTA

Tanggal : 4 Juli 2011

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Asih Widiastuti
NPM : 0806483771
Program Studi : Kajian Ilmu Lingkungan
Fakultas : Pascasarjana
Jenis Karya : Tesis

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Kajian Nilai Ekonomi Produk dan Jasa Ekosistem Lamun sebagai Pertimbangan dalam Pengelolaannya (Studi kasus konservasi padang lamun di pesisir timur pulau Bintan)

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal :

Yang menyatakan,



(Asih Widiastuti)

BIODATA PENULIS

Nama : Asih Widiastuti
Tempat/tanggal lahir : Pekalongan, 4 Oktober 1982
Status Perkawinan : Belum menikah
Alamat : Desa Karang Sari RT. 2/1 Kec. Bojong Kab. Pekalongan
Agama : Islam
Email : asihwidiastuti@yahoo.com

Riwayat Pendidikan :

2001-2008 Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
1997-2000 SMU Negeri 1, Pekalongan
1994-1997 SLTP Negeri 2, Pekalongan
1988-1994 SD Panjang Wetan II, Pekalongan

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan kasih sayang-Nya, saya dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi syarat untuk mencapai gelar Magister Sains pada Program Studi Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Dr Malikusworo Hutomo, APU selaku dosen pembimbing I tesis yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan dan pemahaman substansi tesis ini.
- (2) Dr. Maria Ratnaningsih ,SE. MA selaku dosen pembimbing II tesis, dosen pembimbing akademis dan Sekretaris Program Studi Ilmu Lingkungan yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan dan pemahaman substansi tesis ini.
- (3) Prof. dr. Haryoto Kusnoputranto, SKM, Dr.PH, selaku Ketua Program Studi Ilmu Lingkungan.
- (4) Dr. dr. Tri Edhi Budhi Soesilo, M.Si selaku dosen pembimbing akademis dan Sekretaris Program Studi Ilmu Lingkungan yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan proposal tesis ini.

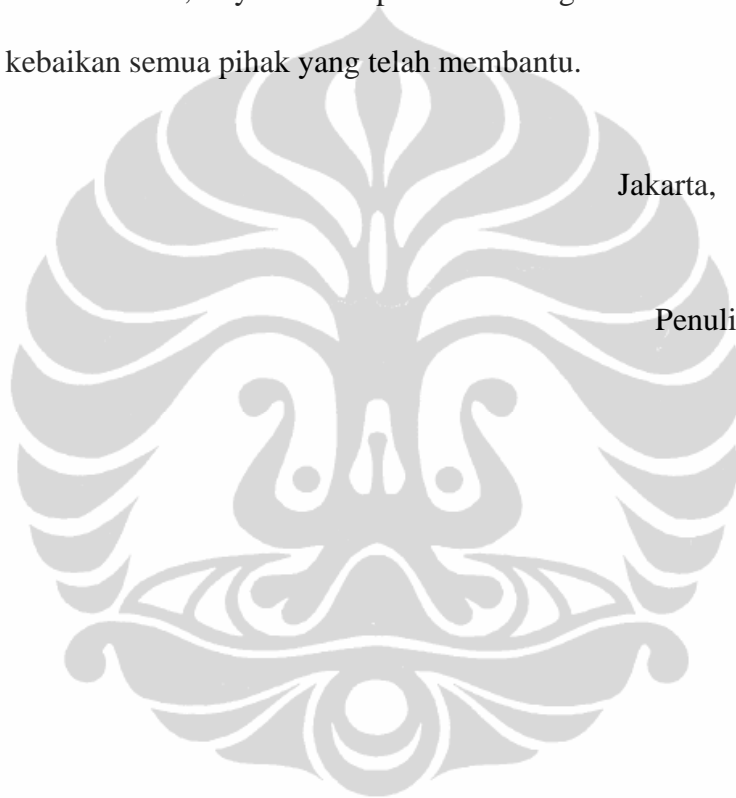
- (5) Keluargaku, Utaryo, Sri Asih, Agung Widodo, Awig Widiyatmoko dan Ayom Widipaminto yang tiada hentinya memberikan kasih sayang dan bantuan berupa dukungan moral maupun material.
- (6) Ayu Satya Damayanti, S.Pi, Mikhail Gorbachev,S.Si, Daisy Ayu Ramadhani,S.Hum selaku teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan waktu, tenaga, dan masukan dalam perampungan tesis ini.
- (7) Bapak Tri Edi Kuriandewa, Dr Sam Wothuyzen, Dr Dirhamsyah, yang telah memberikan data dan informasi bagi penelitian ini.
- (8) Drs Supriyono, M.Si Pihak dan pihak Bapedda Kabupaten Bintan yang telah memberikan data dan informasi bagi penelitian ini.
- (9) Dr Luki Adrianto dan Yudi Wahyudin M.Si yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tulisan ini.
- (10) Rekan-rekan mahasiswa PSIL angkatan 27B: Agdalena, Alfitri Yulharnida, Ary Sulistiyo, Anggita Dhini Rarastri, Monang Dabukke, Deny Nuryadi, Prasetyo Wicaksono, Ratu Ekky Zakiyah, Fakhrudin Mustafa, Nur Hadi, Yoga Maryanto.atas segala dukungan, bantuan, dan juga persahabatan selama belajar bersama di Program Studi Ilmu Lingkungan. Tak lupa juga kepada rekan-rekan mahasiswa PSIL lainnya, terutama angkatan 27A dan 28A atas dukungan dan persahabatannya selama belajar bersama.
- (11) Seluruh staf administrasi dan akademik Program Studi Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Indonesia yang telah membantu kelancaran penulis semasa studi (*Mbak Irna, Mbak Erni, Pak Udin, Mas Nasrullah, dan Mas Juju*).

(12) Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis menyelesaikan tesis ini.

Saya menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mohon masukan dan saran bagi perbaikan tesis ini selanjutnya, sehingga dapat bermanfaat bagi masyarakat luas dan perkembangan ilmu pengetahuan. Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Jakarta, Juli 2011

Penulis



ABSTRAK

Nama : Asih Widiastuti
NPM : 0806483771
Program Studi : Kajian Ilmu Lingkungan
Judul Tesis : Kajian Nilai Ekonomi Produk dan Jasa Ekosistem Lamun sebagai Pertimbangan dalam Pengelolaannya (Studi Kasus Konservasi Padang Lamun di Pesisir Timur Pulau Bintan)

Ekosistem lamun menyediakan produk dan jasa lingkungan bagi manusia. Produk dan jasa lingkungan dari ekosistem ini memiliki nilai ekonomi yang berkontribusi pada kesejahteraan ekonomi masyarakat pesisir. Oleh karena itu ingin mengetahui nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun sebagai pertimbangan untuk mendorong kegiatan lanjutan pasca program pengelolaan ekosistem lamun di Desa Teluk Bakau dan Malang Rapat. Hasil Kajian nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun di desa Teluk bakau dan Malang Rapat untuk tahun 2010 didapatkan sebesar Rp 324.615.714.497. Capaian program Trismades. menunjukkan bahwa program tersebut berhasil untuk meningkatkan pengelolaan ekosistem lamun dan meningkatkan kesadaran masyarakat pada pengelolaan ekosistem lamun, namun kurang berhasil meningkatkan kegiatan ekonomi lokal yang ramah lingkungan. Rencana kegiatan untuk keberlanjutan program pengelolaan pasca program Trismades adalah mempertahankan capaian program, diantaranya: pengelolaan dan perawatan DPPL, pengelolaan Pondok Informasi, lanjutan pelatihan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat serta lanjutan pelatihan mata pencaharian alternatif.

Kata Kunci: lamun, nilai ekonomi, kegiatan pasca program

ABSTRACT

Name : Asih Widiastuti
NPM : 0806483771
Study Program : Environmental Science
Title : Study of The Economic Value of Ecosystem's Product and Service
as a Consideration in Seagrass ecosystem management (Case
study seagrass conservation in east coast Bintan)

Seagrass ecosystems to provide environmental products and services for humans. Environmental products and services from these ecosystems have economic value that contribute to the economic well-being of coastal communities. Therefore the research aim to study the economic value of seagrass ecosystem of products and services as a consideration to encourage post-program follow-up activities ecosystem management of seagrasses in the Teluk Bakau and Malang Rapat Village. Results Assessment of economic value of ecosystem products and services seagrasses and mangroves in the Gulf of Malang village meeting for the year 2010 amounting to IDR 324.615.714.497 obtained. Trismades program achievements. indicates that the program successfully to improve the management of seagrass ecosystems and raise public awareness on the management of seagrass ecosystems, but less successful in increasing local economic activity is environmentally friendly. Action plans for the sustainability of post-program Trismades management program is to maintain the achievements of the program, including: management and maintenance of seagrass sanctuary and Community Information and Training Center, advanced training to increase public awareness as well as the advanced training of alternative income generation.

Keyword: seagrasses, economic value, ecosystem's management

DAFTAR ISI

HALAMANJUDUL.....	I
HALAMAN PERSETUJUAN SEMINAR HASIL PENELITIAN.....	li
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	lii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	Iv
BIODATA PENULIS.....	V
KATA PENGANTAR.....	Vi
ABSTRAK.....	Viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
RINGKASAN.....	xxi
SUMMARY.....	xxiii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Lamun	8
2.1.1 Definisi Ekosistem Lamun	8
2.1.2 Peranan dan Manfaat Lamun	9
2.1.3 Asosiasi dan Interaksi di Ekosistem Padang Lamun	15
2.1.3.1 <i>Makropifit Bentik</i>	16
2.1.3.2 Epifit Lamun.....	16
2.1.3.3 <i>Crustaceae</i>	17
2.1.3.4 <i>Molusca</i>	17

2.1.3.5 <i>Echinodermata</i>	18
2.1.3.6 <i>Pisces</i>	18
2.2. Valuasi ekonomi.....	23
2.2.1 Konsep valuasi ekonomi.....	24
2.2.2 Valuasi ekonomi sumberdaya alam di Indonesia.....	26
2.2.3 Metode penilaian ekonomi sumberdaya alam pesisir dan laut.....	34
2.3 Pengelolaan Wilayah Pesisir yang Terpadu	34
2.3.1 Program Pengelolaan Wilayah Pesisir yang Terpadu	35
2.3.2 Aspek hukum pengelolaan ekosistem lamun.....	35
2.3.3 Evaluasi penerapan pengelolaan pesisir berbasis masyarakat.....	36
2.3.4 Program Trismades.....	41
2.4 Kerangka Teori	43
2.5 Kerangka Konsep.....	44
2.6 Hipotesis	44
3. METODE PENELITIAN.....	47
3.1 Pendekatan dan Metode Penelitian.....	47
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	47
3.3 Populasi dan Sampel.....	47
3.4 Variabel Penelitian.....	49
3.5 Instrumen Penelitian.....	52
3.5.1. Data nilai langsung perikanan.....	52
3.5.2. Data nilai tidak langsung (pariwisata)	52
3.5.3. Nilai tidak langsung pencegah erosi	53
3.5.4. Nilai tidak langsung biodiversitas	53
3.5.5. Capaian program Trismades	53
3.6. Metode Analisis Data	
3.6.1. Analisis data nilai langsung perikanan	53
3.6.2. Analisis data nilai pariwisata	53
3.6.3. Analisis data nilai tidak langsung pencegah erosi	55
3.6.4. Analisis data nilai tidak langsung biodiversitas	55
3.6.5. Analisis data untuk capaian program Trismades	56

4. HASIL PENELITIAN.....	57
4.1 Deskripsi Objek Penelitian.....	57
4.1.1 Kondisi geografis	57
4.1.2 Iklim	57
4.1.3 Padang Lamun.....	58
4.2 Kondisi Sosial Ekonomi dan Kependudukan.....	60
4.2.1 Desa Teluk Bakau	60
4.2.2 Desa Malang Rapat	63
4.3 Profil responden Untuk Valuasi Nilai Ekonomi Produk dan jasa Ekosistem Lamun	67
4.3.1 Profil responden untuk nilai pariwisata	67
4.4.2 Profil responden untuk nilai perikanan	70
4.5 Evaluasi Kinerja Program Trismades	72
4.5.1 Evaluasi kinerja program Trismades untuk peningkatan pengelolaan	72
4.5.2 Hasil Evaluasi Peningkatan Kesadaran dan Kapasitas Masyarakat	74
4.5.3 Hasil evaluasi peningkatan kegiatan ekonomi lokal yang ramah lingkungan	77
4.6. Nilaie ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun	78
5. PEMBAHASAN.....	81
5.1 Keterbatasan Penelitian.....	81
5.2 Evaluasi kinerja program Trismades untuk Peningkatan Pengelolaan.....	81
5.2.1.1 Pembentukan Badan Pengelola Padang Lamun (EBCoMBo).....	81
5.2.1.2 Adopsi Rencana Pengelolaan Sumberdaya Pesisir Bintang Timur	85
5.2.1.3 Berdirinya Program Pengelolaan Lingkungan Berbasis Masyarakat.....	86
5.2.1.4 Implementasi survei ekologi dan sosial ekonomi untuk meningkatkan pengelolaan serta tercapainya mekanisme monitoring lingkungan yang efektif.....	88
5.2.2 Hasil Evaluasi Peningkatan Kesadaran dan Kapasitas Masyarakat.....	89
5.2.2.1 Program peningkatan kesadaran masyarakat	90
5.2.2.2 Berdirinya Pondok Informasi.....	92
5.2.2.3 Program Pelatihan Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu.....	93
5.2.3. Hasil evaluasi peningkatan kegiatan ekonomi lokal yang ramah lingkungan..	95
5.2.3.1 Adopsi Rencana dan Pedoman untuk Pariwisata Berkelanjutan.....	95
5.2.3.2 Implementasi <i>Pilot Project</i> Mata Pencaharian Alternatif.....	96

5.3 Nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun.....	100
5.3.1 Nilai guna langsung dari sektor perikanan tangkap.....	101
5.3.2 Nilai guna tidak langsung dari nilai pariwisata/rekreasi.....	102
5.3.3 Nilai Pendidikan dan Penelitian.....	104
5.3.4 Nilai Jasa Lingkungan Sebagai Penjaga Garis Pantai dan Pencegah Erosi.....	105
5.3.5 Nilai <i>Biodiversity</i>	107
5.4 Rencana Kegiatan untuk Keberlanjutan Program Pengelolaan Padang Lamun Pasca Program Trismades.....	107
5.4.1 Hambatan Pengelolaan padang lamun	107
5.4.1.1 Hambatan manajemen/ pengelolaan.....	108
5.4.1.2 Hambatan kondisi sosial ekonomi masyarakat di desa studi.....	109
5.4.1.3 Hambatan pendanaan.....	111
5.4.2 Capaian program Trismades dan rencana kegiatan untuk keberlanjutan Program Pengelolaan Padang Lamun Pasca Program Trismades.....	111
5.4.3 Nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun dan keberlanjutan Program Pengelolaan Padang Lamun Pasca Program Trismades.....	114
6. KESIMPULAN	117
6.1. Kesimpulan.....	119
6.2. Saran	120
DAFTAR PUSTAKA.....	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Hubungan antara ekosistem mangrove, lamun, dan terumbu karang.....	2
Gambar 2.1. Rantai makanan dan Interaksi di Ekosistem Lamun.....	13
Gambar 2.2 Biota yang berasosiasi dengan lamun: Teripang (<i>Holothuria scabra</i>), Duyung (<i>Dugong dugong</i>), Penyu Hijau (<i>Chelonia mydas</i>).....	14
Gambar 2.3 Biota yang berasosiasi dengan Lamun	15
Gambar 2.4 Zonasi lokasi tujuan dalam metodologi TCM	30
Gambar 2.5 Konstruksi kurva permintaan terhadap sebuah kawasan pesisir .	31
Gambar 2.7. Kerangka Teori Penelitian.....	45
Gambar 2.8 Kerangka Konsep	46
Gambar 4.1. Peta wilayah pesisir Timur PulauPulau Bintan (atas), dan Pulau Bintan keseluruhan (bawah).....	59
Gambar 4.2. Sebaran Padang Lamun di Pesisir Timur Pulau Bintan Hasil Analisa Data Citra Satelit Landsat-5 TM 22 Februari 2008.....	60
Gambar 4.3. Tingkat pendidikan penduduk di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat	65
Gambar 4.4. Gambaran Umum Demografi Penduduk di Desa Studi.....	66
Gambar 4.5. Pekerjaan Utama Kepala Keluarga di Desa Teluk Bakau.....	66
Gambar 4.6. Pekerjaan Utama Kepala Keluarga di Desa Malang Rapat.....	65
Gambar 4.7. Perubahan luas kolong akibat penambangan pasir di Bintan Timur.....	74
Gambar 4.8. Tingkat pendidikan penduduk di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat.....	75
Gambar 4.9. Jumlah Wisatawan yang Berkunjung ke Bintan.....	80
Gambar 5.1. Daerah Perlindungan Padang Lamun (DPPL) di Desa Teluk Bakau dan Malang Rapat.....	88
Gambar 5.2. Pondok Informasi di Desa Malang Rapat.....	93
Gambar 5.3. Penanaman Bakau di Desa Malang Rapat.....	94
Gambar 5.4. Kegiatan Mata pencaharian alternatif menganyam lidi dan kerajinan pandan.....	97

Gambar 5.5. Hasil kegiatan Mata Pencaharian Alternatif Berkebun Buah
Naga..... 99

Gambar 5.6. Jalan dan tanggul yang dibangun karena erosi..... 106



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Dampak Kegiatan Manusia Terhadap Ekosistem Lamun	21
Tabel 2.2 TEV Ekosistem Lamun Di Pesisir Timur Pulau Bintan	33
Tabel 2.3 Indikator Keberhasilan Konsep Pengelolaan Berbasis Masyarakat.	38
Tabel 2.4 Indikator Keberhasilan Progam Trismades	42
Tabel 3.1. Definisi Operasional.....	51
Tabel 3.2. Metode Analisis Data.....	56
Tabel 4.1. Gambaran Umum Demografi Penduduk Desa Teluk Bakau.....	62
Tabel 4.2 Gambaran Umum Demografi Penduduk Desa Malang Rapat.....	64
Tabel 4.3. Jumlah RTP Kecamatan Gunung Kijang.....	65
Tabel 4.4. Profil masyarakat desa Teluk bakau dan Malang Rapat berdasarkan suku.....	67
Tabel 4.5. Jenis Kelamin Responden.....	68
Tabel 4.6. Umur Responden.....	68
Tabel 4.7. Asal Daerah Responden.....	68
Tabel 4.8. Jumlah Rombongan Responden.....	69
Tabel 4.9. Anggaran Belanja Responden.....	69
Tabel 4.10. Distribusi Usia Responden.....	70
Tabel 4.11. Tingkat Pendidikan Responden.....	70
Tabel 4.12. Alat Pancing Yang digunakan.....	71
Tabel 4.13. Jumlah Tanggungan Responden.....	71
Tabel 4.14. Hasil Evaluasi untuk Peningkatan Pengelolaan ekosistem lamun.....	72
Tabel 4.15. Luas padang lamun hasil pengukuran data multi-temporal citra satelit Landsat dan ALOS AVNIR-2.....	73
Tabel 4.16. Luas klasifikasi lahan berdasarkan hasil analisa NDVI yang diturunkan dari data multi-temporal citra satelit tahun 1973 hingga 2009.....	73
Tabel 4.17. Hasil Evaluasi Peningkatan Kesadaran dan Kapasitas Masyarakat.....	75
Tabel 4.18. Pengetahuan Responden Mengenai Lamun.....	76
Tabel 4.19. Jawaban Responden Terhadap Pertanyaan yang Menyangkut Pemahaman dan Pengetahuan Lingkungan (Tahun 2009 dan 2010).....	77
Tabel 4.20. Hasil Evaluasi Peningkatan Keberlanjutan kegiatan Ekonomi Lokal yang Ramah Lingkungan.....	78
Tabel 4.21. Nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat.....	79

Tabel 5.1 Hambatan Dalam Pelaksanaan Progam Trismades 108



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Keputusan Bupati Bintang No 267/VI/2010 tentang Penetapan Kawasan konservasi Padang Lamun.
- Lampiran 2. Keputusan Bupati Bintang No 106/III/2010 tentang Pembentukan Badan pengelola Padang Lamun
- Lampiran 3. Perdes Desa Teluk Bakau No 21 Tahun 2009 Tentang Pengelolaan padang lamun Berbasis Masyarakat
- Lampiran 4. Perdes Desa Malang Rapat No 2 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan padang lamun
- Lampiran 5 Lembar Panduan wawancara untuk melihat capaian Program
- Lampiran 6 Tabel . Data wisatawan domestik pengunjung Pantai Trikora
- Lampiran 7. Data wisatawan mancanegara pengunjung Pantai Trikora
- Lampiran 8 Tabel Penghitungan Nilai Rente Ekonomi
- Lampiran 9 Running program MAPLE 9.5 untuk penghitungan nilai pariwisata
- Lampiran 10. Tabel hasil wawancara mengenai Program Trismades
- Lampiran 11 Tabel hasil wawancara ke masyarakat yang terlibat Program Trismades
- Lampiran 12 .Olah data variabel yang diduga mempengaruhi biaya perjalanan

RINGKASAN
Program Studi Ilmu Lingkungan
Program Pascasarjana, Universitas Indonesia
Tesis (JULI, 2011)

Nama : Asih Widiastuti
NPM : 0806483771
Judul Tesis : Kajian Nilai Ekonomi Produk dan Jasa Ekosistem Lamun sebagai Pertimbangan dalam Pengelolaannya (Studi Kasus Konservasi Padang Lamun di Pesisir Timur Pulau Bintan)
Jumlah Halaman : Halaman permulaan xvii, halaman isi 99, gambar 17, tabel 24, lampiran 11

Wilayah pesisir memiliki keberagaman potensi sumber daya alam yang tinggi. Dalam suatu wilayah pesisir terdapat satu atau lebih ekosistem dan sumber daya pesisir. Ekosistem alami yang terdapat di wilayah pesisir antara lain: terumbu karang, hutan mangrove dan padang lamun. Ekosistem lamun terletak di antara ekosistem mangrove dan ekosistem terumbu karang.

Sampai penghujung tahun 2000, sumberdaya lamun nyaris terabaikan dari upaya pengelolaan wilayah pesisir. Hal ini menyebabkan pemahaman mengenai ekosistem lamun relatif sedikit dibanding ekosistem mangrove dan terumbu karang. Memasuki abad ke 21 para pakar lingkungan mulai memahami bahwa padang lamun, yang tersebar luas di perairan laut Nusantara, memegang peran yang tidak kalah penting dari ekosistem terumbu karang dan ekosistem mangrove.

Wilayah pesisir di negara berkembang memiliki peran penting untuk keamanan pangan, pemukiman, sumber mata pencaharian, menyediakan zona penyangga untuk mengatasi pencemaran dan kondisi cuaca yang ekstrim. Lebih dari 60% populasi dunia bermukim di zona pesisir (UNEP, 2006 dalam Nellemann *et al*, 2009).

Beberapa fungsi penting padang lamun di perairan dangkal yaitu: (1) sumber utama produktivitas primer; (b) sumber makanan penting bagi organisme dalam bentuk detritus; (c) menstabilkan dasar pantai yang lunak; (d) tempat berlindung berbagai organisme; (e) tempat pertumbuhan bagi beberapa spesies yang menghabiskan masa dewasanya di lingkungan ini, misalnya udang dan ikan; (f) sebagai predam arus sehingga perairan sekitarnya tenang dan (g) sebagai pelindung dari panas matahari yang kuat bagi penghuninya (Kiswara,1999 Constanza et al 1997, Hemminga and Duarte 2000, Green and Short 2003).

Ekosistem pesisir seperti padang lamun sangat rentan terhadap tekanan baik oleh bencana alam maupun dampak dari aktivitas manusia. Banyak penelitian menyebutkan bahwa degradasi dari ekosistem lamun lebih banyak disebabkan oleh aktivitas manusia. Degradasi akan mengganggu fungsi ekologis ekosistem padang lamun. Berkurangnya luasan ekosistem padang lamun juga mengakibatkan

hilangnya keanekaragaman plasma nutfah. Kondisi ini dapat menurunkan kemampuan daya dukung ekosistem padang lamun, turunnya produktivitas perikanan dan mengurangi daya tarik wisata.

Dalam kerangka proyek regional, padang lamun di pesisir timur Pulau Bintan ini mendapatkan dana bantuan hibah dari donor internasional *Global Environment Facility (GEF)* yang digunakan untuk mengembangkan wilayah tersebut sebagai Lokasi Percontohan Pengelolaan Lamun di Indonesia. Proyek percontohan ini dinamai *Trikora Seagrass Management Demonstration Site* atau disingkat **Trismades**.

Pada banyak kasus setelah proyek selesai kegiatan yang sebelumnya berjalan dengan baik berhenti sehingga kondisi kembali seperti keadaan semula saat proyek sebelumnya belum dimulai. Dari pengalaman sangat jelas bahwa keberlanjutan sesudah periode proyek berakhir harus diperhatikan bagaimana strategi untuk keberlanjutan pengelolaan lingkungan bahkan harus direncanakan dengan benar bahkan sebelum proyek berakhir (Hutomo *et al*, 2009).

Pendekatan penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode yang digunakan untuk mengetahui nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun adalah dengan metode survei. Pendekatan penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode yang digunakan untuk mengetahui nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun adalah dengan metode survei. Penelitian dilakukan di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat, Kabupaten Bintan Kepulauan Riau.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh, didapatkan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Evaluasi kinerja program Trismades menunjukkan bahwa kegiatan program Trismades berhasil untuk meningkatkan pengelolaan ekosistem lamun. Hal ini dapat dilihat dengan dibentuknya EBCoMBo, adanya EPCRMP, DPPL dan implemenasi monitoring lingkungan yang efektif. Program Trismades berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat akan pengelolaan ekosistem lamun, namun kurang berhasil meningkatkan kegiatan ekonomi local yang ramah lingkungan.

2. Nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun di Desa Teluk Bakau dan Malang Rapat untuk tahun 2010 adalah Rp 324.615.714.497.

3. Rencana kegiatan untuk keberlanjutan program pengelolaan pasca program Trismades adalah mempertahankan capaian program Trismades yang sudah dicapai diantaranya : Pengelolaan dan perawatan DPPL, Pengelolaan Pondok informasi, Lanjutan dan pelatihan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat serta lanjutan Pelatihan Matapencaharian Alternatif.

Perlu direncanakannya kegiatan lanjutan dari setiap program pengelolaan ekosistem sejak awal sehingga capaian program tidak berhenti setelah program berakhir.

Daftar Pustaka: 20 (1988-2010)

SUMMARY
Programme of Study in Environmental Sciences
Postgraduate Programme University of Indonesia
Thesis (JULY, 2011)

Name : Asih Widiastuti
Title : Study of The Economic value of Ecosystem's product and
serve as a consideration in seagrass ecosystem management
Number of pages : Initial page xxiv, contents 119, figures 24, tables 28,
appendices 12

Coastal region has a high diversity of natural resources. In a coastal area there are one or more ecosystems and coastal resources. Natural ecosystems found in coastal areas including: coral reefs, mangrove forests and seagrass beds. Seagrass ecosystem located between mangrove ecosystems and coral reef ecosystems.

Until the end of 2000, seagrass resources had been almost neglected in coastal management efforts. This led to a relatively small understanding on seagrass ecosystems compared to the mangrove ecosystems and coral reefs. Entering the 21st century, environmental experts began to understand that the seagrass beds, which are widespread in marine waters of the archipelago, holding no less important role of coral reefs and mangrove ecosystems.

Coastal ecosystems such as seagrass beds are particularly vulnerable to pressure by both natural disasters and the impact of human activity. Many studies say that the degradation of seagrass ecosystems caused more by human activity. Degradation will disrupt the ecological functions of seagrass ecosystems. The reduced extent of seagrass ecosystems also lead to loss of genetic diversity. This condition can reduce the carrying capacity of seagrass ecosystems, decline fish productivity and reduce tourist attraction.

Within the framework of regional projects, waterside seagrass in the east of Bintan Island is getting grant aid from international donors "Global Environment Facility (GEF)" which is used to develop the region as a location Seagrass Management Pilot in Indonesia. This pilot project named "Trihora Management Seagrass Demonstration Site" or abbreviated Trismades.

In many cases after the project activities that were previously run well stop until conditions returned to its original state when the previous project has not yet begun. From experience it is clear that sustainability after the project period ends must be considered how the strategy of sustainable environmental management must be planned properly even before the project ended (Hutomo et al, 2009).

This research is using quasy-qualitative approach. The method used to determine the economic value of seagrass ecosystem products and services is survey method. This research was conducted in Teluk Bakau and Malang Rapat village, Bintan, Riau Islands.

Based on analysis of data obtained, the results are as follows:

1. Evaluation of Trismades performance showed that the activity Trismades success to improve the management of seagrass ecosystems and raise awareness about the management of seagrass ecosystems, but less able to increase local economic activity is environmentally friendly.
2. The economic value of seagrass ecosystem of products and services in the Teluk Bakau and Malang Rapat Village in 2010 is IDR 324.615.714.497.
3. Plan for the Trismades program sustainability is to maintain the program achievements, such as: seagrass sanctuary and CITC (Community and Information and Training Center) management, extended training to increase community awareness for seagrass management, and extended training on Alternative Livelihoods.

Continuation in practicing the program activities has to be well-planned in order to prevent no further achievements after the program ends.

References: 20 (1988-2010)

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah pesisir memiliki keberagaman potensi sumber daya alam yang tinggi. Dalam suatu wilayah pesisir terdapat satu atau lebih ekosistem dan sumber daya pesisir. Ekosistem alami yang terdapat di wilayah pesisir antara lain: terumbu karang, hutan mangrove, dan padang lamun. Ekosistem lamun terletak di antara ekosistem mangrove dan ekosistem terumbu karang. Wilayah pesisir di negara berkembang memiliki peran penting untuk keamanan pangan, pemukiman, sumber mata pencaharian, menyediakan zona penyangga untuk mengatasi pencemaran, dan kondisi cuaca yang ekstrim. Lebih dari 60% populasi dunia bermukim di zona pesisir (UNEP, 2006 dalam Nellemann, *et al.*, 2009).

Lamun adalah tanaman berbunga yang hidup di laut yang ditemukan hampir di seluruh wilayah pesisir di planet ini (den Hartog, 1970, *Green and Short*, 2003 dalam Torre-Castro, 2006). Lamun adalah salah satu contoh organisme yang mengalami evolusi konvergen dan secara independen berevolusi di beberapa waktu yang berbeda (Les *et al.*, 1997, Waycott, *et al.*, 2006).

Beberapa fungsi penting padang lamun di perairan dangkal yaitu: (a) sumber utama produktivitas primer; (b) sumber makanan penting bagi organisme dalam bentuk detritus; (c) menstabilkan dasar pantai yang lunak; (d) tempat berlindung berbagai organisme; (e) tempat pertumbuhan bagi beberapa spesies yang menghabiskan masa dewasanya di lingkungan ini, misalnya udang dan ikan; (f) sebagai peredam arus sehingga perairan sekitarnya tenang dan (g) sebagai pelindung dari panas matahari yang kuat bagi penghuninya (Kiswara, 1999, Constanza, *et al.*, 1997, Hemminga and Duarte, 2000, *Green and Short*, 2003).

Letak padang lamun yang berdekatan dengan ekosistem mangrove dan terumbu karang menyebabkan adanya interaksi antara ketiga ekosistem tersebut. Hubungan

antara tiga ekosistem tropika yang unik antara mangrove, lamun dan terumbu karang di wilayah pesisir dapat diilustrasikan pada Gambar 1.1.

	<i>Mangrove</i>	<i>Padang Lamun</i>	<i>Terumbu Karang</i>
F u n g s i	Pencegah erosi; Sebagai daerah asuhan:	Pengikat Sebagai daerah asuhan, penyedia makanan, dan tempat pemijahan	Pemecah gelombang; Penyedia berbagai habitat, penyedia makanan, dan tempat pemijahan
L u a r a n	Zat hara organik →	Karbon dan Nitrogen →	Ikan dan larva ←
	Pembesaran ikan dan <i>Krustaceae</i> →	Pembesaran ikan →	<i>Invertebrata</i> ←

Gambar 1.1. Hubungan Antara Ekosistem Mangrove, Lamun, dan Terumbu Karang
(Sumber: Hinrichsen, D. dalam Dirhamsyah.2007)

Sampai penghujung tahun 2000, sumberdaya lamun nyaris terabaikan dari upaya pengelolaan wilayah pesisir. Hal ini menyebabkan pemahaman mengenai ekosistem lamun relatif sedikit dibanding ekosistem mangrove dan terumbu karang. Hal ini dapat dilihat dari jumlah penelitian mengenai ekosistem lamun yang lebih sedikit dibandingkan dua ekosistem tetangganya.

Potensi dari sumberdaya pesisir Bintan Timur yang sangat besar, menyebabkan banyak berbagai pihak yang berkepentingan untuk memanfaatkan potensi tersebut. Pihak-pihak yang berkepentingan untuk memanfaatkan sumberdaya pesisir Bintan Timur ini diantaranya adalah kelompok nelayan, baik nelayan lokal maupun nelayan dari daerah lain, usaha jasa wisata, usaha penambangan pasir, industri arang dan lain sebagainya. Aktivitas pengelolaan ekosistem lamun oleh

berbagai pihak tersebut pada kenyataannya telah mempengaruhi bahkan diantaranya telah mengancam kelestarian dari sumberdaya ekosistem.

Ekosistem pesisir seperti padang lamun sangat rentan terhadap tekanan, baik oleh bencana alam, maupun dampak dari aktivitas manusia. Banyak penelitian menyebutkan bahwa degradasi dari ekosistem lamun lebih banyak disebabkan oleh aktivitas manusia. Degradasi akan mengganggu fungsi ekologis ekosistem padang lamun. Berkurangnya luasan ekosistem padang lamun juga mengakibatkan hilangnya keanekaragaman plasma nutfah. Kondisi ini dapat menurunkan kemampuan daya dukung ekosistem padang lamun, turunnya produktivitas perikanan, dan mengurangi daya tarik wisata. Berbagai aktivitas yang pernah/ sedang dan berpotensi mengancam kelestarian sumberdaya pesisir Bintan Timur seperti: pemboman ikan, penggunaan *trawl*, pembiusan ikan, penebangan bakau, bangunan fisik di bibir pantai, pengambilan batu karang Limbah Rumah tangga Limbah usaha/ industri (Anonim, 2009).

Di wilayah perairan Indonesia terdapat sedikitnya tujuh marga dan 13 spesies lamun, antara lain marga *Hydrocharitaceae* dengan spesiesnya *Enhalus acoroides*. Penyebaran ekosistem padang lamun di Indonesia mencakup perairan Jawa, Sumatera, Bali, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Nusa Tenggara, dan Irian Jaya. Di dunia, secara geografis, lamun ini tampaknya memang terpusat di dua wilayah yaitu di Indo Pasifik Barat dan Karibia (Dahuri, *et al.*, 2001).

Padang lamun di pesisir timur Pulau Bintan memiliki luas > 2500 ha dengan keanekaragaman jenis yang tinggi, dimana ditemukan 10 jenis lamun dari 12 jenis yang ada di perairan Indonesia (Wouthuyzen, *et al.*, 2009). Padang lamun di perairan Bintan Timur menjadi sangat menarik dan penting sebagai lokasi yang perlu dilindungi karena adanya hewan langka yang dilindungi seperti dugong dan penyu. Terlindunginya dugong, penyu, dan lamun akan dapat meningkatkan nilai tambah pesisir Bintan Timur khususnya di sektor pariwisata.

Penelitian Dirhamsyah (2007) di perairan timur Bintan, Kepulauan Riau memperlihatkan bahwa pariwisata bahari dan perikanan tangkap merupakan penyumbang terbesar sektor ekonomi daerah ini. Total area padang lamun di daerah kajian ini adalah sekitar 1.590 ha. Daerah ini diketahui dihuni oleh sebelas jenis lamun. Hasil valuasi ekonomi pada padang lamun Bintan Timur adalah sebesar Rp. 38.840.200.000 per tahun, dengan perhitungan padang lamun di tiga desa (Berakit, Malang Rapat, dan Teluk Bakau) adalah seluas 1590 ha, maka nilai ekonomi padang lamun Bintan Timur adalah Rp. 24.457.799 per ha per tahun atau setara dengan US\$ 2,714 per ha per tahun. Nilai tersebut terlalu rendah jika dibandingkan dengan data perhitungan konservatif dari nilai ekonomi barang dan jasa yang diberikan oleh ekosistem lamun adalah sebesar US\$19,000 per ha per tahun (Hartog, 1970).

Upaya konservasi sumberdaya alam tidak terlepas dari pertimbangan dari segi ekonomi. Salah satu pertanyaan yang paling banyak diajukan dalam pengelolaan suatu ekosistem adalah nilai ekonomi lingkungan tersebut. Jawaban atas pertanyaan ini umumnya lebih menarik perhatian para pengambil keputusan dari pada informasi tentang aspek-aspek fisika, kimia, dan biologi. Jasa lingkungan yang diberikan ekosistem pesisir mempunyai kontribusi yang besar terhadap kondisi sosial dan ekonomi masyarakat pesisir yang sebagian besar memanfaatkan sumber daya ekosistem pesisir. Penyelamatan ekosistem padang lamun sangat penting, dan tidak kalah strategis, dibandingkan dengan pengelolaan ekosistem terumbu karang yang sudah mulai mendunia dengan *Coral Triangle Initiative* atau ekosistem mangrove dengan *Mangrove for the Future*.

Dalam kerangka proyek regional, padang lamun di pesisir timur Pulau Bintan ini mendapatkan dana bantuan hibah dari donor internasional *Global Environment Facility (GEF)* yang digunakan untuk mengembangkan wilayah tersebut sebagai Lokasi Percontohan Pengelolaan Lamun di Indonesia. Proyek percontohan ini dinamai *Trikora Seagrass Management Demonstration Site* atau disingkat Trismades. Proyek ini dikelola bersama oleh Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI (P2O-LIPI) dan Pemerintah Kabupaten Bintan yang dilaksanakan oleh Badan

Perencanaan Pembangunan Daerah. Program Trismades mulai berjalan efektif bulan November 2007 dan berakhir pada bulan Oktober 2010.

Program Trismades adalah program pengelolaan lamun berbasis masyarakat yang pertama di Indonesia. Program ini merupakan proyek percontohan yang diharapkan dapat mendemonstrasikan pengelolaan terpadu padang lamun dan habitat lainnya yang terkait untuk mencegah degradasi ekosistem di kemudian hari dan memungkinkan pemanfaatan berkelanjutan sumberdaya pesisir Bintan Timur.

Pelajaran berharga yang didapat dari pengalaman dari implementasi berbagai proyek pengelolaan wilayah pesisir yang terintegrasi yang telah dilakukan di Indonesia dan di negara lain menunjukkan bahwa saat pelaksanaan proyek yang dilakukan pada waktu yang cukup lama berjalan dengan baik. Pada banyak kasus setelah proyek selesai, kegiatan yang sebelumnya berjalan dengan baik menjadi berhenti, sehingga kondisi kembali seperti keadaan semula saat proyek sebelumnya belum dimulai. Maka, berdasarkan pengalaman tersebut sangat jelas bahwa keberlanjutan sesudah periode proyek berakhir harus diperhatikan mengenai strategi untuk keberlanjutan pengelolaan lingkungan, bahkan harus direncanakan dengan benar bahkan sebelum proyek berakhir (Hutomo, *et al.*, 2009).

1.2 Perumusan Masalah

Ekosistem padang lamun di Bintan memberikan jasa lingkungan yang sangat besar untuk masyarakat setempat. Lamun memiliki nilai guna langsung, nilai guna tidak langsung, dan nilai sebagai penyedia jasa lingkungan. Pemanfaatan lamun oleh masyarakat memberikan ancaman tersendiri untuk keberadaan ekosistem lamun. Pengelolaan ekosistem lamun yang tepat harus dilakukan untuk mempertahankan fungsi ekosistem lamun agar pemanfaatan ekosistem lamun dapat berkelanjutan.

Keberlanjutan sesudah berakhirnya periode program harus diperhatikan dan direncanakan dengan benar, bahkan sebelum proyek berakhir maupun setelah selesai. Kegiatan yang sebelumnya berjalan dengan baik dapat berhenti, sehingga kondisi kembali seperti keadaan semula saat proyek sebelumnya belum dimulai. Berakhirnya program Trismades pada bulan Oktober 2010, harus ditindaklanjuti dengan perencanaan kegiatan untuk keberlanjutan pengelolaan lingkungan agar capaian positif program bisa dipertahankan.

Valuasi ekonomi ekosistem lamun di Bintan Timur telah dilakukan berdasarkan fungsi lamun pada sektor perikanan tangkap, pariwisata dan fungsi lamun sebagai salah satu tempat atau objek penelitian bagi peneliti dan mahasiswa bidang kelautan. Pengelolaan lingkungan memerlukan dana yang besar. Pengetahuan mengenai pentingnya ekosistem lamun yang ditunjukkan dengan adanya informasi nilai ekonomi ekosistem lamun dapat mempengaruhi persepsi para *stakeholder* dalam pengelolaan ekosistem lamun di Bintan.

Berdasarkan uraian di atas perumusan masalah penelitian ini adalah **belum diketahuinya nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun sebagai pertimbangan untuk mendorong kegiatan lanjutan pasca program pengelolaan ekosistem lamun di Desa Teluk Bakau dan Malang Rapat**. Berdasarkan perumusan masalah di atas, diajukan beberapa pertanyaan penelitian yaitu:

1. Bagaimana capaian program pengelolaan ekosistem lamun (Trismades) di pesisir Timur Pulau Bintan (Desa Teluk Bakau dan Malang Rapat) dalam:
 - a. Peningkatan kapasitas pengelolaan ekosistem lamun.
 - b. Peningkatan kesadaran masyarakat terhadap fungsi dan manfaat ekosistem lamun.
 - c. Peningkatan kegiatan ekonomi masyarakat local.
2. Berapa nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun di pesisir timur Pulau Bintan (Desa Teluk Bakau dan Malang Rapat).
3. Bagaimana rencana kegiatan lanjutan agar capaian positif dari program Trismades dapat berlanjut setelah program selesai .

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui capaian program pengelolaan ekosistem lamun (Trismades) di pesisir Timur Pulau Bintan (Desa Teluk Bakau dan Malang Rapat) dalam:
 - a. Peningkatan pengelolaan ekosistem lamun
 - b. Peningkatan kesadaran masyarakat terhadap fungsi dan manfaat ekosistem lamun
 - c. Peningkatan kegiatan ekonomi masyarakat lokal
2. Menghitung nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun di pesisir Timur Pulau Bintan (Desa Teluk Bakau dan Malang Rapat).
3. Mengkaji rencana kegiatan lanjutan agar capaian positif dari program Trismades dapat berlanjut setelah program selesai.

1.4 Manfaat penelitian

Dengan adanya penelitian ini maka diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Sebagai masukan untuk pemerintah, khususnya dalam pengelolaan ekosistem padang lamun khususnya di pulau Bintan.
2. Memperkaya khasanah ilmu lingkungan khususnya yang berkaitan dengan kajian pengelolaan ekosistem padang lamun

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lamun

2.1.1 Definisi Ekosistem Lamun

Lamun (*seagrass*) adalah tumbuhan berbunga yang sudah sepenuhnya menyesuaikan diri untuk hidup di bawah permukaan air laut. Lamun hidup di perairan dangkal agak berpasir. Sama halnya dengan rerumputan di daratan, lamun juga membentuk padang yang luas dan lebat di dasar laut yang masih terjangkau oleh cahaya matahari dengan tingkat energi cahaya yang memadai bagi pertumbuhannya. Lamun tumbuh tegak, berdaun tipis yang bentuknya mirip pita dan berakar jalar. Tunas-tunas tumbuh dari rhizoma, yaitu bagian rumput yang tumbuh menjalar di bawah permukaan dasar laut.

Lamun, padang lamun, dan ekosistem lamun dapat didefinisikan secara singkat sebagai berikut (Den Hartog, 1970; Tomlinson, 1974; Philips & Menez, 1988 dalam ISC, 2003):

Lamun adalah tumbuhan air berbunga (*Spermatophyta*) yang hidup dan tumbuh terbenam di lingkungan laut; berpembuluh, berdaun, berimpang (*rhizome*), berakar, dan berkembang biak secara generatif (biji) dan vegetatif (tunas). Rimpangnya merupakan batang yang beruas-ruas yang tumbuh terbenam dan menjalar dalam substrat pasir atau lumpur.

Padang lamun adalah hamparan vegetasi lamun yang menutupi suatu area pesisir/laut dangkal yang dapat terbentuk oleh satu jenis lamun (*monospecific*), atau lebih (*mix vegetation*) dengan kerapatan tanaman yang padat (*dense*) atau jarang (*sparse*).

Ekosistem lamun adalah satu sistem ekologi padang lamun dimana di dalamnya terjadi hubungan timbal balik antara komponen abiotik, komponen tumbuhan dan komponen hewan.

Lamun membutuhkan sinar matahari untuk berfotosintesis, karena itu lamun tumbuh baik di perairan dangkal yang berair jernih, sampai kedalaman sekitar 40 m. Lamun adalah tumbuhan halofitik, yang menyukai air dengan kadar garam cukup tinggi. Oleh sebab itu, lamun hanya tumbuh dan berkembang di laut dan jarang ditemui padang lamun yang baik di muara-muara sungai besar.

Lamun adalah tumbuhan yang menghasilkan buah dan biji. Pertumbuhan padang lamun memerlukan sirkulasi air yang baik. Air yang mengalir inilah yang menghantarkan zat-zat nutrien dan oksigen serta mengangkut hasil metabolisme lamun, seperti karbon dioksida (CO_2) ke luar daerah padang lamun. Secara umum semua tipe dasar laut dapat ditumbuhi lamun, namun padang lamun yang luas hanya dijumpai pada dasar laut berpasir lumpur lunak dan tebal. Padang lamun sering terdapat di perairan laut antara hutan rawa mangrove dan terumbu karang (Dahuri, *et al.*, 2001).

Lamun kadang-kadang membentuk suatu komunitas yang membentuk habitat bagi berbagai jenis hewan laut. Komunitas lamun ini juga dapat memperlambat gerakan air. Keberadaan ekosistem padang lamun masih belum banyak dikenal baik pada kalangan akademisi maupun masyarakat umum, jika dibandingkan dengan ekosistem lain seperti ekosistem terumbu karang dan ekosistem mangrove, meskipun diantara ekosistem tersebut di kawasan pesisir merupakan satu kesatuan sistem dalam menjalankan fungsi ekologisnya. Ekosistem padang lamun memiliki atribut ekologi yang penting yang berhubungan dengan sifat fisika, kimia dan proses biologi antar ekosistem di wilayah pesisir dan proses keterkaitan ketiga ekosistem.

2.1.2. Peranan dan Manfaat Lamun

Fungsi padang lamun di lingkungan pesisir menurut Koesoebiono (1995) adalah sebagai berikut:

1. Padang lamun berfungsi sebagai perangkap sedimen yang kemudian diendapkan dan distabilkan.

2. Padang lamun merupakan makanan bagi dugong, penyu laut, bulu babi dan beberapa jenis ikan.
3. Sistem perakaran lamun yang padat dan saling menyilang dapat menstabilkan dasar laut dan memperkokoh tumbuhnya lamun.
4. Padang lamun merupakan habitat bagi bermacam-macam ikan (umumnya ikan berukuran kecil) dan udang.
5. Pada permukaan daun lamun, hidup melimpah ganggan-ganggang renik (biasanya ganggang bersel tunggal) hewan-hewan renik dan mikroba, yang merupakan makanan bagi berbagai macam ikan yang hidup di padang lamun.
6. Padang lamun berperan sebagai *nursery ground* (daerah asuhan) bagi larva ikan dan udang.
7. Daun lamun berperan sebagai tudung pelindung yang menutupi penghuni padang lamun dari sengatan sinar matahari.
8. Tumbuhan lamun dapat digunakan sebagai bahan makanan dan pupuk. Biji Samo-samo (*Enhalus acoroides*) dimanfaatkan sebagai makanan oleh penduduk di Kepulauan Seribu (Nontji, 1987 dalam Dahuri, *et al.*, 2001).

Secara visual, ekosistem lamun dan ekosistem terumbu karang seringkali hidup berdampingan. Dari berbagai hasil penelitian diketahui terdapat hubungan fungsional antara padang lamun dengan terumbu karang:

1. Akar dan rhizoma lamun mengikat dan menstabilkan permukaan sedimen. Daun lamun yang lebat cenderung "menangkap" materi organik dan anorganik dengan cara menghambat arus dan mengkonsolidasi sedimen. Berdasarkan, melindungi garis pantai dari erosi atau menghalangi penimbunan sedimen pada terumbu karang saat terjadi arus dan ombak yang kuat.
2. Banyak spesies ikan terumbu karang pada saat mudanya hidup, mencari makan dan memperoleh naungan terhadap predator di padang lamun. Dengan demikian padang lamun memberikan sumbangan terhadap produktivitas sekunder terumbu karang. Rusak dan hilangnya padang lamun dapat berakibat rusak dan menurunnya produktivitas terumbu karang

Montano, *et al.*, menyatakan bahwa tepung biji *Enhalus acoroides* dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir sumber pangan, bahan anti guncangan, bahan pembuat kertas, bahan pembuat pupuk, dan bahan untuk obat tradisional. Kandungan gizi dalam tepung biji *Enhalus acoroides* mengandung karbohidrat, protein, mineral (Ca, Fe, P) yang lebih tinggi dibanding tepung beras dan tepung gandum. Masyarakat pesisir juga memanfaatkan rhizoma *Cymodoceae sp* untuk membuat salad. Lamun dapat digunakan untuk bahan pengisi kasur dan bahan penyerap guncangan saat mengemas barang pecah belah. Pada umumnya pupuk yang terbuat dari lamun digunakan sebagai pupuk untuk pohon kelapa. Lamun yang digunakan sebagai bahan pembuat obat dan bahan kimia adalah *Zostera sp* (Kannan and Thangaradjou, n.d).

Lamun memfiksasi sejumlah karbon organik dan sebagian besar memasuki rantai makanan, baik melalui proses konsumsi oleh hewan-hewan herbivora maupun melalui proses dekomposisi sebagai serasah. Thayer *et al.*, (1975) memperkirakan laju produksi *Zostera* berkisar antara 300-600 g berat kering/m²/tahun. Proses dekomposisi lamun berlangsung dalam kondisi aerobik dan anaerobik (Fenchel, 1977 dalam Hutomo, 1985).

Randall (1967) melaporkan bahwa 30 spesies ikan pemakan lamun dari 59 spesies herbivora dari hasil pengamatan isi lambungnya. Sedangkan proses dekomposisi menghasilkan materi yang langsung dapat dikonsumsi oleh hewan pemakan serasah. Serasah yang mengendap adalah makanan yang dikonsumsi oleh fauna bentik, sedangkan partikel-partikel dari serasah di dalam air adalah makanan invertebrata pemakan penyaring. Pada gilirannya hewan-hewan ini menjadi mangsa dari berbagai jenis ikan dan invertebrata karnivora.

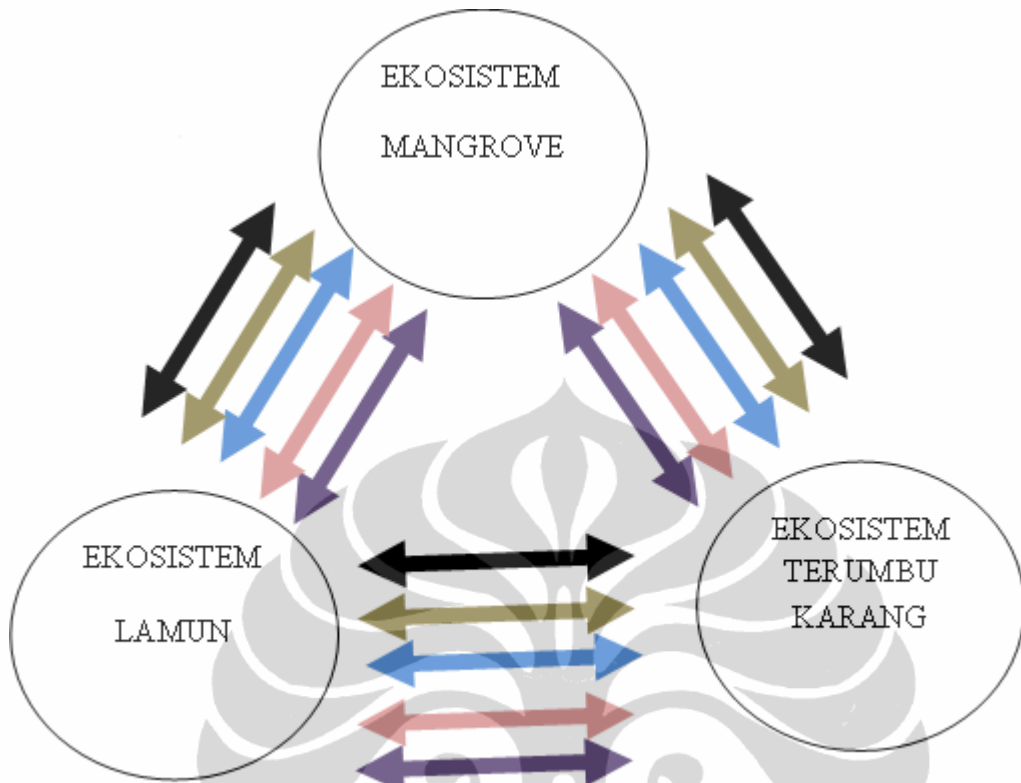
Ekosistem alami di pesisir (mangrove, lamun dan terumbu karang) saling berinteraksi dalam berbagai bentuk, yakni secara fisik (pelindung pantai, pencegah erosi, dan penangkap sedimen), kimiawi (transfer dan aliran bahan organik terlarut, dan bahan organik partikel), dan biologi (tempat pemijahan dan nursery ground serta migrasi fauna). Gambaran keterkaitan antar tiga ekosistem

ini diilustrasikan dalam berbagai literature (Nagelkkerken *et al.* 2000 dalam Anonim^a, 2007).

Pada lingkungan yang tidak terganggu, aliran nutrien terlarut dari mangrove telah meningkatkan produktivitas primer pada lamun. Padang lamun dan mangrove meningkatkan produktivitas sekunder terumbu karang dengan menyediakan tempat mencari makan. Fungsi pengendali sedimen kurang terlihat, tetapi peranannya menjadi sangat menonjol apabila terjadi gangguan pada lingkungan. Pada keadaan ini aliran dari darat ke laut menjadi factor yang sangat penting. Seringkali terlihat terumbu karang menjadi rusak karena kerusakan ekosistem lainnya.

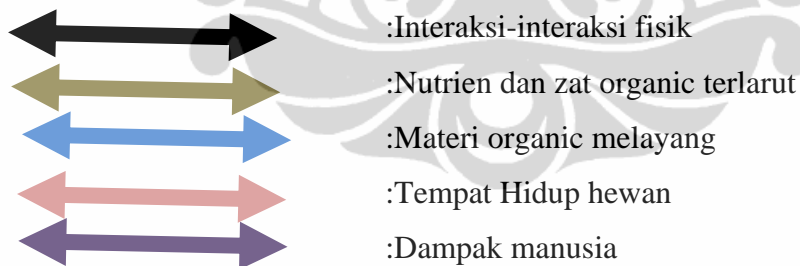
Materi lamun seperti daun yang putus dihanyutkan arus ke lingkungan di sekelilingnya (den Hartog, 1976). Thayer *et al.* (1975) memperkirakan bahwa 45% dari produksi padang lamun di Carolina Utara mungkin dibawa ke system di sekitarnya. Beberapa peneliti memperkirakan bahwa padang lamun ini juga memberikan sumbangan terhadap produktivitas terumbu karang. Den Hartog (1976) memperkirakan bahwa serasah yang diproduksi padang lamun mungkin membantu meningkatkan kelimpahan fito dan zooplankton di perairan terumbu karang. Sementara itu karang dan segenap biota pemakan penyaring yang hidup di terumbu karang memakan fitoplankton dan zooplankton tersebut. Hal ini menunjukkan aliran energy dari ekosiste lamun ke ekosistem terumbu karang. Interaksi antara ketiga ekosistem alami pesisir menjadi perhatian oleh Ogden dan Zieman (1977). Penelitian menunjukkan ada lima tipe interaksi utama (Hutomo, 1985) yaitu:

1. Interaksi-interaksi fisik
2. Nutrien dan zat organic terlarut (dissolved organic matter)
3. Materi organic melayang (particulate organic matter)
4. Tempat hidup hewan
5. Dampak manusia



Gambar 2.1 Keterkaitan fungsi ekologis hubungan ekosistem lamun, mangrove dan terumbu karang. (Unesco, 1983)

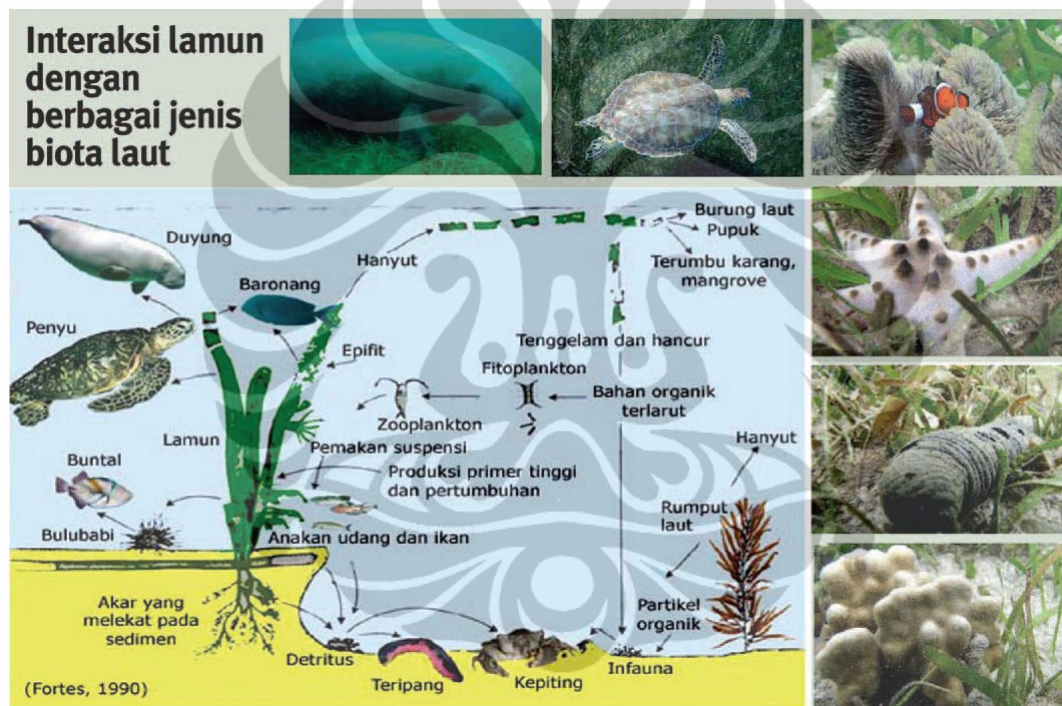
Keterangan gambar:



Lamun memberikan perlindungan dan tempat memempel berbagai hewan dan tumbuh-tumbuhan. Menurut Thayer *et al.* (1975), komunitas flora dan fauna lamun mempunyai komposisi yang khas. Daunnya mendukung sejumlah besar organisme epifitik dengan suatu substrat yang cocok untuk penempelan. Kikuchi dan Peres (1977) membagi komunitas hewan di padang lamun berdasarkan struktur mikrohabitatnya dan kehidupannya dalam empat kategori.

1. Biota yang hidup di daun:

- a. Flora epifitik dan mikro serta meiofauna yang hidup didalamnya
 - b. Fauna sesil (Hidrozoa, Actinia, Bryozoa Polychaeta dan Ascidia)
 - c. Epifauna bergerak
 - d. Hewan bergerak tetapi dapat beristirahat di daun seperti Mysidacea, Cephalopoda dan Syngnathidae
2. Biota yang menempel pada batang dan rhizome
 3. Spesies bergerak yang hidup di perairan di bawah tajuk berupa ikan, udang dan cumi
 4. Hewan yang hidup di dalam sedimen.



Gambar 2.2. Rantai makanan di ekosistem lamun (Fortes, 1989 dalam Montano, 2008)

Fortes (1989) mengemukakan bahwa peranan lamun sebagai tempat ikan mencari makan di lingkungan pesisir dikaitkan dengan pertumbuhan dan perkembangan plankton, suplai makanan dan zat hara ke ekosistem perairan, pembentukan sedimen dan interaksi padang lamun dengan terumbu karang. Faktor-faktor tersebut mendukung terjadinya asosiasi berbagai flora dan fauna dan mengatur pertukaran air. Sebagai tempat hidup untuk berbagai jenis ikan dan invertebrata, padang lamun dengan kerapatan tunas yang tinggi meningkatkan keanekaragaman

habitat biota, sehingga menurunkan resiko pemangsaan dan meningkatkan persediaan makanannya (Vonk, *et al.*, 2008).

2.1.3 Asosiasi dan Interaksi di Ekosistem Padang Lamun

Asosiasi lamun campuran adalah asosiasi dengan lebih dari 3 spesies lamun. Padang campuran dilaporkan melimpah pada daerah berpasir yang terlindung (tidak berlumpur), stabil dan sedimen yang hampir horisontal (landai). Padang lamun dihuni berbagai biota mulai dari rumput laut, fauna benthik, sampai ikan. Lamun memberikan perlindungan dan tempat menempel berbagai hewan dan tumbuh-tumbuhan. Daunnya mendukung biota epifitik dengan suatu substrat yang cocok untuk penempel. Komunitas flora dan fauna lamun mempunyai komposisi khas (Hutomo, *et al.*, 1988).



Gambar 2.3 Biota yang berasosiasi dengan lamun: Teripang (*Holothuria scabra*), Duyung (*Dugong dugong*), Penyu Hijau (*Chelonia mydas*)
Sumber: Anonim (2009)

Asosiasi lamun yang paling beragam ditemukan pada habitat terumbu karang di zona sublitoral atas. Pada banyak habitat, tiap spesies terdapat sangat melimpah dan mendominasi komunitas. Asosiasi ditemukan pada daerah yang memiliki kestabilan tinggi, yang paling sedikit mengalami penurunan atau pasir yang hampir horisontal (landai) dan pecahan karang yang menutupi terumbu karang. Di bawah permukaan substrat biomasa sangat tinggi dan jaringan akar/rhizoma yang banyak memperkuat sedimen rata-rata terumbu. Bagaimanapun, pada daerah yang terlindung, bioturbasi tinggi maka aktifitas meliang oleh udang-udangan dan makroinvertebrata lain cenderung berkurang dengan keragaman dan kerapatan

lamun, serta kesukaan spesies pionir seperti *Halophila ovalis* dan *Halodule uninervis* (Hutomo, *et al.*, 1988).

2.1.3.1 Makropifit Bentik.

Lamun berasosiasi dengan berbagai varietas makroalga. Sebagai contoh Kiswara (1991) melaporkan bahwa *Gracillaria lichenoides* yang bernilai ekonomis penting merupakan salah satu makropifit yang dominan pada padang lamun dekat Lontar, Jawa Barat. Atmadja (1992) melaporkan bahwa nelayan di Benoa, Bali dan sepanjang pesisir Lombok Barat mengumpulkan tujuh spesies rumput laut (yaitu *Euचेuma arnoldi*, *E. spinosum*, *Gelidiella acerosa*, *Gelidiopsis intricata*, *Gracillaria eucheumoides*, *G. lichenoides* dan *Hypnea cervicornis*) dari padang lamun campuran yang terdiri dari *Cymodocea serrulata*, *Halodule uninervis*, *Thalassia hemprichii* dan *Thalassodendron ciliatum*. *Caulerpa spp.* merupakan komponen dari komunitas lamun, yang bernilai ekonomis dan melimpah sebagai tetapi belum dimanfaatkan di banyak wilayah (contohnya Salabanka) (Anonim^b, 2007).

Di Filipina, asosiasi lamun dengan makropifit adalah sumberdaya ekonomis penting, dipanen untuk produksi agar (contohnya *Gracillaria* dan *Gelidiella*), pakan ternak, pupuk dan alginat (contohnya *Sargassum spp.*) (Fortes, 1989). Di Salabanka, Sulawesi Tengah, pertanian rumput laut di daerah laguna didominasi oleh komunitas lamun campuran menjadi aktifitas ekonomis penting (Anonim^b, 2007).

2.1.3.2 Epifit Lamun

Istilah epifit lamun mengacu bagi seluruh organisme autotrofik (yaitu produsen primer) yang tinggal menetap di bawah permukaan (air) menempel pada rhizoma, batang dan daun lamun. Bagaimanapun istilah epifit sering digunakan mengacu pada semua organisme (hewan atau tumbuhan) yang berkembang di lamun (Russel, 1990). Kita lebih memilih istilah epifauna bagi semua organisme heterotrofik yang menempel pada bagian lamun di bawah sedimen, sementara

infauna disebut bagi organisme yang hidup pada sedimen diantara rhizoma/jaringan akar lamun (Anonim^b,2007).

Daun lamun sering terdapat kelimpahan epifit yang paling melimpah, karena lamun memiliki substrat stabil dengan akses cahaya, nutrisi dan pertukaran air. Tidak seperti rumput laut lainnya (contohnya *Phaeophyta*), lamun tidak memiliki pertahanan kimia yang kuat (contohnya campuran *Phenolic*) yang menyebabkan lamun dapat dimanfaatkan sebagai substrat hidup bagi berbagai organisme menetap dan bergerak. (Anonim^b,2007).

2.1.3.3 Crustaceae

Crustaceae yang berasosiasi dengan lamun merupakan komponen penting dari jaring makanan di lamun. Bentuk *Crustaceae* infaunal maupun epifunal berhubungan erat dengan produsen primer dan berada pada tingkatan trofik yang lebih tinggi, karena selama masa juvenil dan dewasa mereka merupakan sumber makanan utama bagi berbagai ikan dan invertebrata yang berasosiasi dengan lamun. Studi analisis organ pencernaan terbaru dari ikan yang berasosiasi dengan lamun di pesisir selatan Lombok, memperlihatkan bahwa *Crustaceae* merupakan sumber makanan dominan untuk ikan yang berasosiasi dengan lamun. Hal ini menjelaskan hubungan antara *crustaceae* dengan lamun.

Berbagai jenis *Crustaceae* banyak yang menjadi penghuni padang lamun baik yang berukuran kecil sampai besar dan sebagai penghuni tetap atau sementara. Beberapa spesies *Crustaceae* bernilai ekonomis yang hidup di padang lamun antara lain udang windu (*Penaeus* spp.). Udang-udang tersebut akan menjadi dewasa di tempat lain. Padang lamun berfungsi sebagai daerah asuhan bagi *Crustaceae*.

2.1.3.4 Molusca

Molusca adalah salah satu kelompok makroinvertebrata yang paling banyak diketahui berasosiasi dengan lamun di Indonesia, dan mungkin yang paling banyak dieksploitasi. Sejumlah studi tentang molusca di daerah subtropik telah

menunjukkan bahwa *molusca* merupakan komponen yang paling penting bagi ekosistem lamun, baik pada hubungannya dengan biomasa dan perannya pada aliran energi pada sistem lamun. Penelitian memperlihatkan bahwa 20% sampai 60% biomasa epifit pada padang lamun di Filipina dimanfaatkan oleh komunitas epifauna yang didominasi oleh gastropoda (Klumpp, *et al.*, 1992). Beberapa spesies *Molusca* menghuni padang lamun, diantaranya bernilai ekonomi seperti lola (*Trochus niloticus*), kerang dara (*Anadara granosa*), kampak-kampak (*Pinna nobilis*) dan *P.muricata* serta *Atrina vexillum* (Kuriandewa, 2009).

2.1.3.5 Echinodermata

Hewan *Echinodermata* adalah komponen komunitas bentik di lamun yang lebih menarik dan lebih memiliki nilai ekonomi. Lima kelas *echinodermata* ditemukan pada ekosistem lamun di Indonesia. Dibawah ini urutan *Echinodermata* secara ekonomi :

1. *Holothuroidea* (timun laut atau teripang);
2. *Echinoidea* (bulu babi);
3. *Asteroidea* (Bintang laut);
4. *Ophiuroidea* (Bintang Laut Ular);
5. *Crinoidea* .

Dari lima kelas yang ada, *Echinoidea* adalah kelompok yang paling penting di ekosistem lamun karibia, karena mereka adalah kelompok pemakan yang utama. *Echinodermata* besar lain seperti *Protoreaster*, *Peintaceraster* dan *Culcita spp.* adalah pengurai dan pemakan segala dan tidak memakan lamun secara langsung. Binatang berkulit duri (echinodermata) merupakan penghuni padang lamun yang penting. Teripang merupakan satu kelompok *Echinodermata* penting baik dilihat dari dominasi maupun nilai ekonominya (Kuriandewa, 2009).

2.1.3.6 Pisces

Di sepanjang jarak distribusinya, ekosistem lamun, baik yang luas ataupun sempit terdapat habitat yang penting bagi bermacam-macam spesies ikan (Kikuchi, 1980;

Pollard, 1984; Bell dan Pollard, 1989). Bell dan Pollard (1989) mengidentifikasi 7 karakteristik utama kumpulan ikan yang berasosiasi dengan lamun, adalah:

1. Keanekaragaman dan kelimpahan ikan di padang lamun biasanya lebih tinggi daripada yang berdekatan dengan substrat kosong.
2. Lamanya asosiasi ikan-lamun berbeda-beda diantara spesies dan tingkatan siklus hidup.
3. Sebagian besar asosiasi ikan dengan padang lamun didapatkan dari plankton, jadi padang lamun adalah daerah asuhan untuk banyak spesies yang mempunyai nilai ekonomi penting.
4. Zooplankton dan *Epifauna crustacean* adalah makanan utama ikan yang berasosiasi dengan lamun, dengan tumbuhan, pengurai dan komponen infauna dari jaring-jaring makanan di lamun yang dimanfaatkan oleh ikan.
5. Perbedaan yang jelas (pembagian sumberdaya) pada komposisi spesies terjadi dibanyak padang lamun.
6. Hubungan yang kuat terjadi antara padang lamun dan habitat yang berbatasan, kelimpahan relatif dan komposisi spesies ikan di padang lamun menjadi tergantung pada tipe (terumbu karang, estuaria, mangrove) dan jarak dari habitat yang terdekat, seperti pada siklus malam hari.
7. Kumpulan ikan dari padang lamun yang berbeda seringkali berbeda juga, walaupun dua habitat itu berdekatan.

Salah satu kajian tentang asosiasi ikan dengan padang lamun di Indonesia dibuat oleh Hutomo dan Martosewojo (1977). Penelitian ini dilakukan pada asosiasi padang lamun *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides* dengan banyak karang laguna kecil (Pulau Pari) di daerah Kepulauan Seribu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total ikan yang berasosiasi dengan lamun yang diambil selama penelitian ada 78 spesies. Dari hasil tersebut didapatkan 32 famili ikan, hanya 6 kelompok (*Apogonidae*, *Atherinidae*, *Labridae*, *Gerridae*, *Siganidae* dan *Monacanthidae*) yang bisa dianggap sebagai kelompok yang menetap.

Biota yang paling melimpah di padang lamun adalah jenis-jenis infauna kecil. Invertebrata mempunyai populasi yang tertinggi yaitu 99.5 % dari total populasi

biota di padang lamun. Kondisi lamun yang menyerupai padang rumput di daratan ini memiliki beberapa fungsi fisiologis yang sangat potensial bagi perlindungan invertebrata dan ikan juvenil. Padang lamun dengan kerapatan tunas yang lebih tinggi menunjukkan terbuka. Berbagai jenis ikan, bulu babi dan bivalvia (kerangan-kerangan bercangkang ganda) dijumpai lebih banyak hidup di padang lamun dengan kerapatan tunas yang tinggi (Vonk, *et al.*, 2008).

Di wilayah perairan Indonesia terdapat sedikitnya tujuh marga dan 13 spesies lamun, antara lain marga *Hydrocharitaceae* dengan spesiesnya *Enhalus acoroides*. Penyebaran ekosistem padang lamun di Indonesia mencakup perairan Jawa, Sumatra, Bali, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Nusa Tenggara, dan Irian Jaya. Di dunia, secara geografis lamun ini tampaknya memang terpusat di dua wilayah yaitu di Indo Pasifik Barat dan Karibia (Dahuri, *et al.*, 2001).

Informasi yang akurat mengenai luasan lamun di Indonesia sulit didapatkan karena penelitian mengenai ekosistem lamun di Indonesia dilakukan dengan banyak variasi durasi, lokasi, metode sampling dan objek studi. Dan juga banyak ekosistem lamun di Indonesia yang belum diteliti. Informasi terkini Kuriandewa, *et al.*, (2003) memperkirakan bahwa luas area ekosistem lamun di Indonesia setidaknya 30.000 km² di seluruh kepulauan Indonesia. Hasil ini masih belum merepresentasikan seluruh luasan total di seluruh kepulauan Indonesia (Hutomo *etal.*, 2009)

2.1.4. Ancaman terhadap kelestarian ekosistem lamun

Ekosistem lamun menyediakan banyak produk dan jasa yang dapat dimanfaatkan oleh manusia. Aktivitas manusia dalam pemanfaatan ekosistem lamun juga memberikan ancaman tersendiri bagi keberlanjutan ekosistem lamun. Permasalahan utama yang mempengaruhi padang lamun di seluruh dunia adalah kerusakan padang lamun akibat kegiatan pengerukan dan penimbunan yang terus-menerus meluas dan pencemaran air termasuk pembuangan limbah garam dari kegiatan desalinisasi dan fasilitas-fasilitas produksi minyak, pemasukan

pencemaran di sekitar fasilitas industri, dan limbah air panas dari pembangkit tenaga listrik (lihat Tabel 2.1).

Menurut Dahuri (1996), kehilangan padang lamun diindikasikan oleh hilangnya biota laut, terutama diakibatkan oleh kerusakan habitat. Di berbagai daerah, kehilangan komunitas padang lamun ini hanya dicatat oleh nelayan setempat, karena tidak seperti mangrove dan terumbu karang komunitas padang lamun tidak nampak nyata. Berbagai jenis spesies padang lamun mengalami kerusakan akibat kegiatan reklamasi pantai baik untuk keperluan industri maupun pembangunan pelabuhan. Kegiatan reklamasi untuk keperluan perluasan industri dan pelabuhan telah mengurangi luas areal padang lamun.

Tabel 2.1 Beberapa Dampak Dari Kegiatan Manusia Terhadap Ekosistem Padang Lamun

KEGIATAN	DAMPAK POTENSIAL
Pengerukan dan pengurugan yang berkaitan dengan pembangunan real estate pinggir laut, pelabuhan industri estate pinggir laut, dan pengerukan saluran navigasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kerusakan total padang lamun sebagai habitat di lokasi pengerukan dan pengurugan. 2. Kerusakan habitat di lokasi pembuangan hasil pengerukan. 3. Dampak sekunder pada perairan di sekitar lokasi pengurugan: <ol style="list-style-type: none"> a. Peningkatan kekeruhan air yang akan mengurangi intensitas cahaya dan dengan demikian akan menghambat proses fotosintesis oleh tumbuhan air sehingga mengakibatkan turunnya produksi primer. b. Terlapisnya insang berbagai hewan (terutama yang hidup menetap di dasar laut seperti kerang dan tiram) oleh sedimen akan menghambat atau bahkan menghentikan difusi oksigen terlarut ke dalam insang hewan, sehingga menyebabkan kematian.
Pencemaran minyak	Lapisan minyak pada daun lamun menghalangi cahaya untuk sampai ke permukaan daun dan menembusnya, dengan demikian lamun tidak dapat berfotosintesis yang mengakibatkan kematiannya.

Lanjutan Tabel 2.1

KEGIATAN	DAMPAK POTENSIAL
Pencemaran oleh limbah industri terutama logam berat (dalam bentuk senyawa-senyawa organometalik) dan senyawa-senyawa organoklorid	Lamun melalui proses <i>biological magnification</i> mampu mengkonsentrasikan logam-logam berat (misalnya Hg) yang terikat pada senyawa-senyawa organometalik. Kadar logam berat dalam lamun jauh lebih besar daripada kadarnya dalam air, dengan demikian dapat meracuni hewan yang akan makan lamun atau detritus yang berasal dari lamun
Pencemaran oleh limbah pertanian	Pestisida yang mencemari perairan padang lamun dapat mematikan hewan-hewan yang berasosiasi dengan padang lamun, sedangkan pencemaran dengan pupuk dapat mengakibatkan terjadinya eutrofikasi perairan padang lamun.
Pembuangan sampah organik cair (<i>sewage</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penurunan kadar oksigen terlarut dalam kolom air di atas padang lamun yang dapat mengganggu penyediaan oksigen bukan saja bagi lamun, tapi juga bagi hewan-hewan air yang menggunakan padang lamun sebagai habitat. 2. Penyuburan (eutrofikasi) kolom air di atas padang lamun yang mengakibatkan tumbuh suburnya fitoplankton (ganggang renik yang hidup melayang-layang dalam air yang akan meningkatkan kekeruhan air, dengan demikian menghalangi penetrasi cahaya ke dalam air, selanjutnya akan menghambat lanju fotosintesis lamun dan berakibat menurunnya produktivitas lamun 3. Eutrofikasi kolom air di atas padang lamun dapat pula mengakibatkan tumbuh suburnya ganggang renik bersel tunggal yang hidup melekat di permukaan daun-daun lamun, sehingga seluruh permukaan daun tertutup oleh ganggang ini, dengan demikian menghalangi daun menerima cahaya, dengan akibat terhentinya proses fotosintesis dan matinya lamun.

Sumber: Berwick (1993), dalam Dahuri (1996)

2.2 Valuasi ekonomi

Ekonomi lingkungan adalah ilmu yang mempelajari kegiatan manusia dalam memanfaatkan lingkungan sedemikian rupa sehingga fungsi atau peranan lingkungan dapat dipertahankan atau bahkan dapat ditingkatkan dalam penggunaannya untuk jangka panjang (Suparmoko dan Ratnaningsih, 2000). Pembangunan mengakibatkan menurunnya fungsi lingkungan dari waktu ke waktu. Pemakaian sumberdaya alam dan lingkungan mengakibatkan deplesi dan degradasi lingkungan.

Lingkungan menyediakan bahan baku yang ditransformasikan ke dalam bentuk barang dan jasa. Prosesnya melalui produksi, dan selanjutnya menghasilkan residu yang kembali ke lingkungan. Dalam konteks ini ekonomi memandang lingkungan sebagai aset gabungan yang menyediakan berbagai barang jasa atau fungsi yakni untuk mendukung kehidupan manusia dan memenuhi kebutuhan manusia (Kusumastanto, 2000).

Valuasi ekonomi sumberdaya alam akibat aktivitas manusia dapat dilakukan dengan memberikan penilaian dari hilangnya area ekosistem sumberdaya alam. Penilaian hilangnya jasa lingkungan yang pernah ada sebelumnya dapat dilakukan dengan dua pendekatan, yaitu berdasarkan besarnya nilai kehilangan jasa lingkungan dan biaya perbaikan kerusakan.

Peran valuasi ekonomi terhadap ekosistem dan sumberdaya yang terkandung di dalamnya penting dalam kebijakan pembangunan, termasuk dalam hal pengelolaan sumberdaya pesisir dan lautan. Hilangnya sumberdaya lingkungan adalah masalah ekonomi karena hilangnya ekosistem berarti hilangnya kemampuan ekosistem tersebut untuk menyediakan barang dan jasa. Dalam beberapa kasus hilangnya ekosistem bahkan tidak dapat dikembalikan ke kondisi semula. Pilihan kebijakan pembangunan yang melibatkan ekosistem dapat menggunakan pendekatan valuasi ekonomi. Dalam hal ini kuantifikasi manfaat dan kerugian harus dilakukan agar proses pengambilan keputusan dapat berjalan dengan memperhatikan aspek keadilan (Adrianto, 2006). Upaya konservasi sumberdaya alam tidak terlepas dari

pertimbangan dari segi ekonomi. Jasa lingkungan yang diberikan ekosistem pesisir mempunyai kontribusi yang besar terhadap kondisi sosial dan ekonomi masyarakat pesisir yang sebagian besar memanfaatkan sumber daya ekosistem pesisir.

2.2.1 Konsep valuasi ekonomi

Menurut Barbier, *et al.*, (1997), ada tiga jenis pendekatan penilaian sebuah ekosistem alam yaitu: (1) *Impact analysis*, (2) *Partial analysis* dan (3) *Total valuation*. Pendekatan *impact analysis* dilakukan apabila nilai ekonomi ekosistem dilihat dari dampak yang mungkin timbul sebagai akibat dari aktivitas tertentu, misalnya akibat reklamasi pantai terhadap ekosistem pesisir. Sementara *partial analysis* dilakukan dengan menetapkan dua atau lebih alternatif pilihan pemanfaatan ekosistem (Bakosurtanal, 2003).

Pada prinsipnya valuasi ekonomi bertujuan untuk memberikan nilai ekonomi pada sumberdaya yang digunakan sesuai dengan nilai riil dari sudut pandang masyarakat. Maka, pada pelaksanaan valuasi ekonomi perlu juga diketahui bias antara harga yang terjadi dengan nilai riil yang seharusnya ditetapkan dari sumberdaya yang ditetapkan tersebut dan melihat apa penyebabnya. Pembuatan pilihan-pilihan dari alternatif yang dihadapkan kepada kita tentang lingkungan hidup lebih kompleks dibandingkan dengan pembuatan pilihan dalam konteks; barang-barang privat murni (*purely private goods*) (Suparmoko & Ratnaningsih, 2000).

Salah satu cara untuk melakukan valuasi ekonomi adalah dengan menghitung Nilai Ekonomi Total (NET). Nilai Ekonomi Total (NET) adalah nilai-nilai ekonomi yang terkandung pada suatu sumberdaya alam, baik nilai guna maupun nilai fungsional yang harus diperhitungkan dalam hal menyusun kebijakan pengelolaan sehingga alokasi dan alternatif penggunaannya dapat ditentukan secara benar dan mengenai sasaran. Nilai Ekonomi Total ini dapat dipecah-pecah ke dalam suatu set bagian komponen. Sebagai ilustrasi, misalnya dalam konteks penentuan alternatif penggunaan lahan dari suatu ekosistem.

Keputusan untuk mengembangkan suatu ekosistem dapat dibenarkan (*justified*) apabila manfaat bersih dari pengembangan ekosistem tersebut lebih besar dari manfaat bersih konservasi. Hal ini sesuai hukum biaya dan manfaat (*a benefit-cost rule*). Nilai Ekonomi Total (NET) atau *Total Economic Valuation* (TEV) dapat ditulis dalam persamaan matematis sebagai berikut (Bakosurtanal, 2003; Kusumastanto, 2000):

$$TEV = UV + NUV + (OV + XV + BV) \quad (2.1)$$

Keterangan:

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

Nilai Ekonomi Total adalah nilai ekonomi yang diukur sebagai kesediaan membayar (*willingness to pay*) untuk mendapatkan komoditi (jasa) tersebut.

UV = *Use Value* (Nilai Manfaat)

Nilai Manfaat merupakan suatu cara penilaian atau upaya kuantifikasi barang dan jasa sumberdaya alam dan lingkungan ke nilai uang, terlepas ada atau tidaknya nilai pasar terhadap barang dan jasa tersebut.

NUV = *Non-Use Value* (Nilai tidak langsung)

DUV = *Direct Use Value* (Nilai langsung)

Nilai langsung adalah nilai ekonomi (barang dan jasa) yang terkandung dalam suatu sumberdaya yang secara langsung dapat dimanfaatkan.

IUV = *Indirect Use Value* (Nilai tidak langsung)

Nilai tidak langsung yaitu barang dan jasa yang ada karena keberadaan suatu sumberdaya yang secara tidak langsung dapat diambil dari sumberdaya tersebut.

OV = *Option Value* (Nilai pilihan)

Nilai pilihan yaitu potensi manfaat langsung atau tidak langsung dari suatu sumberdaya alam yang dapat dimanfaatkan di waktu mendatang dengan asumsi sumberdaya tersebut tidak mengalami kemusnahan atau kerusakan permanen. Nilai ini merupakan kesanggupan individu untuk membayar atau mengeluarkan

sejumlah uang agar dapat memanfaatkan potensi sumberdaya alam di waktu mendatang.

$XV = Existence Value$ (Nilai keberadaan)

Nilai keberadaan merupakan nilai keberadaan sumberdaya alam yang terlepas dari manfaat yang diambil daripadanya. Nilai ini lebih berkaitan dengan nilai religious yang melihat adanya hak hidup pada setiap komponen sumberdaya alam.

$BV = Bequest Value$ (Nilai Warisan)

Nilai Warisan adalah nilai yang berkaitan dengan perlindungan atau pengawetan suatu sumberdaya agar dapat mewariskan kepada generasi mendatang sehingga mereka dapat mengambil manfaat daripadanya sebagai manfaat yang telah diambil oleh generasi sebelumnya.

2.2.2 Valuasi ekonomi sumberdaya alam di Indonesia

Metode pendekatan valuasi ekonomi dapat diaplikasikan menggunakan data primer ataupun sekunder. Data sekunder valuasi ekonomi berdasarkan data penelitian sebelumnya yang disesuaikan dengan kondisi, waktu, dan tempat penelitian. Pendekatan data sekunder valuasi ekonomi dikenal dengan istilah transfer manfaat atau *benefit transfer*. Nilai yang telah ada tersebut dijadikan acuan untuk penelitian yang sedang dan akan dilakukan. Jika penggunaan data primer sulit untuk dilakukan, maka pendekatan dengan transfer manfaat/benefit transfer menjadi pilihan yang strategis (Askary, 2001).

Valuasi sumberdaya alam yang mudah diukur kuantitasnya dan diketahui harganya di pasar, baik melalui pasar yang sesungguhnya ataupun pasar tiruan (*surrogate*). Valuasinya dapat menggunakan harga *rent unit* atau *price unit*. Untuk fungsi padang lamun yang sifatnya tidak harus melalui penggunaan (*non use value*), valuasinya akan menggunakan *benefit transfer*. Cara ini dilakukan karena penghitungan secara langsung biasanya dengan menggunakan survei lapangan.

Nilai manfaat sumberdaya alam perlu dikaji guna kesempurnaan informasi yang disajikan dalam berbagai neraca sumberdaya alam dan lingkungan di daerah. Selama ini nilai sumberdaya alam cenderung menggambarkan besarnya cadangan sumberdaya alam dan perubahannya. Penilaian ekonomi yang dilakukan semata-mata menggunakan pendekatan nilai produksi dan konsumsi. Faktor dampak dan eksternalitas tidak mendapatkan perhatian dan dianggap sulit untuk dilakukan. Salah satu data nilai ekonomi fungsi padang lamun diadopsi dari perhitungan (Suparmoko, 2006).

Nilai ekonomi dibedakan menjadi nilai guna (*use value*) dan nilai tanpa guna (*non-use value*). Selanjutnya nilai guna (*use value*) dibedakan menjadi nilai guna langsung dan nilai guna tidak langsung. Contoh dari nilai guna langsung adalah nilai untuk ikan, obat-obatan, pupuk, kerajinan tangan, pariwisata/rekreasi dan penelitian. Nilai guna tidak langsung, diantaranya pelindung garis pantai, penyerap karbon, penjernih air, melepaskan oksigen, kandungan sedimen dan nutrisi, tempat pemijahan, pencegah erosi dan nilai pilihan berupa keanekaragaman hayati. Sedangkan untuk nilai tanpa penggunaan adalah nilai keindahan.

2.2.3 Metode penilaian ekonomi sumberdaya alam pesisir dan laut

Menurut Suparmoko & Ratnaningsih (2000), berbagai metode penilaian terhadap dampak lingkungan dapat dikelompokkan menjadi tiga macam metode: (1) metode yang secara langsung berdasarkan nilai pasar atau produktivitas; (2) metode yang menggunakan nilai pasar barang pengganti atau barang pelengkap dan (3) metode yang berdasarkan pada hasil survei.

1. Pendekatan harga pasar

Pendekatan ini dapat dibedakan menjadi pendekatan harga pasar dan pendekatan nilai barang pengganti.

a. Pendekatan harga pasar yang sebenarnya atau pendekatan produktivitas.

Metode ini banyak digunakan untuk menganalisis biaya dan manfaat suatu

proyek. Pertimbangan mengenai dimensi lingkungan membuat penentuan harga pasar yang tepat sulit dilakukan.

- b. Pendekatan modal manusia (*human capital*) atau pendekatan pendapatan yang hilang (*foregone earnings*). Menggunakan harga pasar dan tingkat upah untuk menilai sumbangan kegiatan terhadap penghasilan masyarakat.

Memang tidak mudah mendapatkan harga pasar bagi produk atau jasa yang timbul karena adanya suatu proyek. Untuk itu, sedapat mungkin digunakan nilai harga alternatif atau biaya kesempatan.

2. Pendekatan dengan nilai barang pengganti

a) Pendekatan nilai kekayaan

Pendekatan ini merupakan pendekatan kedua setelah pendekatan dengan harga pasar untuk menilai perubahan lingkungan. Seringkali kita temui keadaan di mana sangat sulit mendapatkan harga pasar ataupun harga alternatif. Namun dengan pendekatan nilai barang pengganti (substitusi) maupun nilai barang pelengkap (komplementer), kita berusaha menemukan harga pasar bagi barang dan jasa yang terpengaruh lingkungan. Pendekatan nilai kekayaan (*hedonic property prices*) didasarkan atas pemikiran bahwa kualitas lingkungan mempengaruhi harga rumah yang dipengaruhi oleh jasa atau guna yang diberikan oleh kualitas lingkungan.

b) Pendekatan tingkat upah

Pendekatan atas dasar tingkat upah sebenarnya mirip dengan pendekatan atas dasar nilai kekayaan. Pendekatan ini menggunakan tingkat upah pada jenis pekerjaan yang sama tetapi pada lokasi yang berbeda untuk menilai kualitas lingkungan kerja pada masing-masing lokasi tersebut. Pendekatan yang dipakai adalah bahwa upah dibayarkan lebih tinggi pada lokasi yang lebih tercemar

c) Pendekatan biaya perjalanan

Pendekatan ini menggunakan biaya transportasi atau biaya perjalanan terutama untuk menilai lingkungan pada obyek-obyek wisata. Pendekatan ini

menganggap bahwa biaya perjalanan serta waktu yang dikorbankan para wisatawan untuk menuju obyek wisata dianggap sebagai nilai lingkungan yang wisatawan bersedia untuk membayar.

Travel cost methods (TCM) merupakan salah satu dari model *Revealed Preference* dalam valuasi ekonomi. Konsep dari metode ini adalah untuk menduga nilai rekreasi pada awalnya diajukan oleh Hotelling pada tahun 1949 dan kemudian disempurnakan oleh Clawson (1959). Davis (1963) merupakan orang pertama yang menerapkan metode ini dalam penelitian mengenai nilai rekreasi di hutan Maine . Asumsi dasar dalam penggunaan TCM adalah:

1. Biaya tiap individu dikarenakan kunjungan ke tempat wisata menunjukkan penilaian individu terhadap tempat tersebut.
2. Tiap individu akan bereaksi pada kenaikan biaya masuk seperti mereka bereaksi pada kenaikan biaya perjalanan.

Karena itu pada tingkat harga tertentu tidak akan ada yang mau mengunjungi tempat wisata karena biaya yang terlalu mahal. Dengan memberi pertanyaan pada wisatawan mengenai daerah asal dan biaya perjalanan serta informasi mengenai kunjungan mereka per tahunnya bisa dibuat kurva permintaan terhadap tempat wisata (Adjaye, 2005).

Metode Biaya Perjalanan adalah salah satu metode yang pertama kali digunakan untuk menduga nilai ekonomi sebuah komoditas yang tidak memiliki nilai pasar. Metode ini berdasarkan pada asumsi dasar bahwa setiap individu baik aktual maupun potensial bersedia mengunjungi sebuah daerah untuk mendapatkan manfaat tertentu tanpa harus membayar biaya masuk. Perbedaan jarak tentu membuat perbedaan biaya perjalanan tiap orang. Kondisi ini dalam teori ekonomi dianggap sebagai representasi dari permintaan pengunjung terhadap manfaat tersebut.

Pendekatan TCM ini dalam kaitannya dengan pengelolaan wilayah pesisir dapat digunakan dalam konteks beberapa pertanyaan kebijakan seperti (Grigalunas and Congar, 1995) :

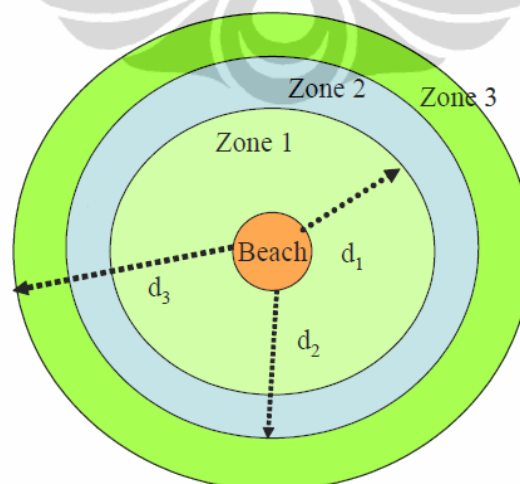
a. Manfaat ekonomi seperti apa yang dapat dihasilkan dari peningkatan kualitas lingkungan dari atau pembangunan lokasi baru untuk kegiatan berbasis kelautan, kegiatan perikanan, dan lain sebagainya.

b. Seberapa besar biaya ekonomi yang timbul akibat penutupan sebuah lokasi pantai dari kegiatan pariwisata akibat berubahnya kualitas lingkungan. Pendekatan TCM didasarkan pada dua asumsi penting yaitu (Grigalunas and Congar, 1995 dalam Adrianto, 2006) :

Asumsi 1 : Pengunjung menempuh perjalanan dengan satu tujuan yaitu mengunjungi sebuah tempat.

Asumsi 2 : Pengunjung tidak mendapatkan manfaat tertentu selama perjalanan (misalnya manfaat berupa kepuasan menikmati pemandangan selama perjalanan), kecuali manfaat ketika sampai di lokasi yang dituju (kepuasan terhadap pasir putih, laut yang bersih dan lain-lain). Apabila selama perjalanan pengunjung juga mendapatkan manfaat selain yang dari lokasi, maka manfaat perjalanan dan lokasi dianggap sebagai manfaat bersama.

Secara tradisional, pendekatan TCM dimulai dari analisis terhadap lokasi yang akan dituju dengan menentukan partisi area yang terdapat di sekitar lokasi tujuan. Pada Gambar 2.4. dapat dilihat konsep zonasi terhadap lokasi tujuan dalam pendekatan TCM.



Sumber: Adrianto 2006

Gambar 2.4. Zonasi Lokasi Tujuan Dalam Metodologi TCM

Setiap zona memiliki dugaan jumlah pengunjung V_i dan populasi P_i untuk periode satu tahun. Dari data ini, maka kita akan mendapatkan laju kunjungan (*visitation rate*) X_i dengan menggunakan formula sebagai berikut :

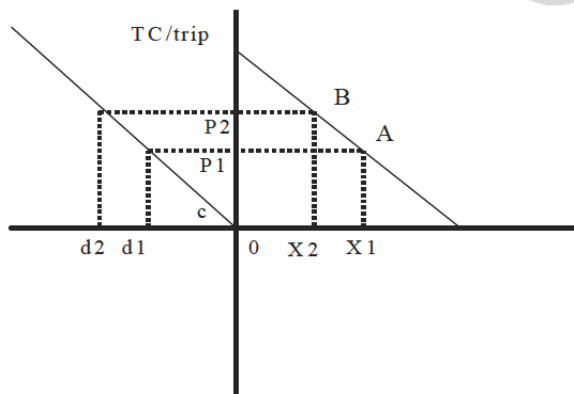
$$X_i = \frac{V_i}{P_i}$$

Beberapa asumsi yang digunakan adalah bahwa biaya perjalanan per km jarak adalah konstan (c) di mana tidak ada perbedaan antar konsumen. Penilaian lokasi yang akan dituju dapat dilakukan melalui dua tahap. Pertama, menduga jumlah kunjungan berdasarkan fungsi biaya perjalanan per km (c), jarak (d), dan beberapa faktor lain yang terkait dengan permintaan terhadap kunjungan seperti pendapatan (I) dan harga barang substitusi (P_{sub}) seperti yang ditampilkan dalam persamaan sebagai berikut :

$$X = f(c, d, I, P_{sub})$$

Kemudian langkah kedua adalah menduga kurva permintaan terhadap lokasi yang dituju (misalnya pantai) dengan menggunakan hasil-hasil pendugaan pada tahap pertama.

(1) Langkah Pertama : Pendugaan jumlah biaya perjalanan menurut titik asal pengunjung. Asumsi yang digunakan adalah bahwa biaya untuk titik asal yang memiliki zona yang sama dengan lokasi yang akan dinilai adalah nol (X_0).



Sumber: Adrianto 2006

Gambar 2.5. Konstruksi kurva permintaan terhadap sebuah kawasan pesisir

(2) Langkah Kedua : Menaksir Hubungan Permintaan

Grigalunas dan Congar (1995) mengatakan bahwa kurva permintaan untuk masyarakat yang hidup di sekitar objek wisata adalah P_0X_0 . Hal ini berdasarkan asumsi bahwa masyarakat yang hidup di sekitar pantai mempunyai rasa, penghargaan dan mendapatkan harga yang sama, kecuali harga untuk satu kali perjalanan ke pantai. Sebagai alternatif, metode statistik digunakan untuk mengontrol perbedaan variabel sosial ekonomi setiap individu dalam populasi. Oleh karena itu, jika orang-orang yang hidup di sekeliling pantai dikenai harga masuk sebesar P_1 , maka kita akan mengharapkan mereka untuk berkunjung ke pantai dengan harga yang sama seperti yang dihadapi oleh orang yang mengeluarkan biaya perjalanan untuk berkunjung pantai tersebut sebesar P_1 dan frekuensi mereka datang sebanyak X_1 . Alasan ini dapat diulang untuk setiap titik pada garis P_0X_0 , dimana P_0 diinterpretasi sebagai harga reservasi dan tidak ada satu kalipun yang berkeinginan melakukan perjalanan ke wilayah tersebut (Adrianto, 2006).

Diskusi mengenai valuasi ekonomi dimulai dengan pertanyaan “Kenapa valuasi dilakukan terhadap jasa-jasa ekosistem?”. Ekosistem memiliki pengaruh terhadap masyarakat sehingga diperlukan pertimbangan untuk pengambilan keputusan pengelolaan terhadap suatu ekosistem. Pembuat keputusan tentu akan mempertimbangkan yang eksplisit dan implisit seperti biaya-biaya sosial dan keuntungan dari berbagai alternatif yang berbeda. Sederhananya, bila valuasi tidak dilakukan pada jasa-jasa ekosistem (terutama nilai guna pasif) maka pengambil keputusan akan mengeksklusikan atau secara implisit menganggap jasa ekosistem bernilai nol. Hal ini tentu saja bertentangan dengan preferensi sosial yang ada di masyarakat. Pendekatan ekonomi untuk memahami preferensi individu terhadap jasa ekosistem dapat membantu pengambil keputusan dan memberikan preferensi yang lebih baik kepada masyarakat (Lazo, 2002).

Valuasi ekonomi bisa dijadikan justifikasi pengelolaan ekosistem. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa valuasi ekonomi dapat digunakan sebagai dasar pengelolaan ekosistem. Hal ini terkait fakta bahwa pengelolaan ekosistem akan lebih rendah biayanya dibandingkan biaya penanggulangan

kerusakan ekosistem. Hal ini dikarenakan penurunan jasa ekosistem akan mempengaruhi kondisi sosial dan ekonomi masyarakat di wilayah pesisir. Sebagai contoh valuasi ekonomi untuk justifikasi pengelolaan lingkungan antara lain penelitian Albertini yang memperlihatkan hasil adanya peningkatan tangkapan ikan nelayan sebesar 50% dengan adanya reduksi pembuangan limbah industri di sekitar danau Venice (Remoundou, *et al.*, 2009).

Valuasi ekonomi di pesisir timur pulau Bintan telah dilakukan oleh Dirhamsyah pada tahun 2006. Untuk lebih jelasnya TEV ekosistem lamun di pesisir timur pulau Bintan dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. *Total economic value* ekosistem lamun di pesisir timur pulau Bintan

No	Activity	Value	Total Economic Value	
			Rp	USD
A	Use Value (Direct Use Value)			
1	Perikanan	<i>Direct Use Value</i>	10,184,400,000	1,131,600
2	Makanan	<i>Direct Use Value</i>	Not accounted	
3	Obat	<i>Direct Use Value</i>	Not accounted	
4	Pupuk	<i>Direct Use Value</i>	Not accounted	
5	Kerajinan	<i>Direct Use Value</i>	Not accounted	
	Sub Total		10,184,400,000	1,131,600
	Indirect Use Value			
1	Marine Tourism	<i>Indirect Use Value</i>	22,028,760,000	2,447,640
2	Research Object	<i>Indirect Use Value</i>	500,000,000	55,556
	Sub Total		22,528,760,000	2,503,196
B	Non Use Value			
1	<i>Existence Value</i>	<i>Direct / Indirect Value</i>	<i>Not accounted</i>	
2	<i>Option Value</i>	<i>Direct / Indirect Value</i>	<i>Not accounted</i>	
3	<i>Bequest Value</i>	<i>Direct / Indirect Value</i>	<i>Not accounted</i>	
	Total Economic Value		32,713,160,000	3,634,796
	Total Seagrass Area (ha)	1,590		
	Total Economic Value per ha per year		20,579,103	2,287

(Sumber: Dirhamsyah, 2007)

Berdasarkan hasil kajian didapat hasil bahwa total nilai padang lamun di 3 desa (Teluk Bakau, Malang Rapat dan Berakit) tersebut adalah sebesar US\$3.634.796/tahun atau US\$ 2.287/tahun/ha. Sektor pariwisata adalah sektor yang terbesar memberikan kontribusi terhadap penilaian ekonomi ekosistem lamun di wilayah tersebut. Sektor ini memberikan kontribusi sebesar US\$2.447.640 per tahunnya. Diikuti oleh sektor perikanan dan fungsi lamun sebagai tempat/objek penelitian sebesar US\$1.131.600 dan US\$55.556 per tahun. Ditinjau dari sisi penyerapan tenaga kerja sektor perikanan adalah sektor terbesar yang menyerap tenaga kerja di 3 desa, sekitar 574 Rumah Tangga Perikanan (RTP) atau sekitar 2.870 jiwa penduduk setempat yang bergantung kepada sektor perikanan ini. Sedang sektor pariwisata menyerap sekitar 150 tenaga kerja/kepala rumah tangga.

2.3 Pengelolaan Wilayah Pesisir yang Terpadu

Perkembangan dari rencana pengelolaan terpadu area pesisir di Indonesia diatur dalam UU No.27/2007 mengenai pengelolalaan area pesisir dan pulau-pulau kecil yang terpadu. Dalam undang-undang ini memberikan mandat pada provinsi dan pemerintah kota dan pemerintah daerah untuk mengembangkan rencana pengelolaan daerah pesisir dan pulau-pulau kecil dengan memperhatikan penggunaan yang *sustainable* dan melindungi sumberdaya pesisir dan pulau-pulau kecil.

Menurut Hutomo, *et al.*, (2009), Implementasi dan Pencapaian dari Manajemen daerah pesisir yang terpadu (ICZM) merupakan salah satu opsi yang menjanjikan dalam mengurangi tekanan ekonomi dan populasi penduduk pada sumberdaya pesisir dan laut. Manajemen zona pesisir terpadu merupakan pendekatan yang multidisiplin dan multisektoral dalam pengelolaan zona pesisir. ICZM merupakan proses yang tepat untuk mengantisipasi dan merespon tantangan dan peluang yang ada sehubungan jangka waktu yang ada. ICZM sangat terkait dengan pembangunan yang berkelanjutan. Pada beberapa tahun terakhir Indonesia memiliki ketertarikan yang tinggi terhadap ICZM. Kebijakan umum yang diambil oleh pemerintah Indonesia untuk ICZM telah dilaporkan oleh Sugandhy dan

Bengen yang mendeskripsikan perubahan dan pentingnya pengelolaan wilayah pesisir dan laut yang terintegrasi.

2.3.1 Program Pengelolaan Wilayah Pesisir yang Terpadu

Lebih lanjut Hutomo (2009) menyatakan terdapat beberapa ICZM inisiatif, yaitu:

1. *Coastal Resources Management Project (CRMP)*

Proyek ini dibantu oleh *USAID*. Implementasi fase pertama dilakukan (1997-2003) oleh CRC (Coastal resource center), University of Rhodes Island bekerja sama dengan Institut Pertanian Bogor.

2. *Marine and Coastal Resources Management Project (MCRMP)*

3. *Coral Reef Rehabilitation and Management Program (COREMAP)*

4. *Coastal Community Development and Fisheries Resource Management (COFISH)*

2.3.2 Aspek hukum pengelolaan ekosistem lamun

Pengelolaan wilayah pesisir semakin mendapat perhatian pemerintah dengan keluarnya UU Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. Pada konteks perencanaan pengelolaan wilayah pesisir, di dalam peraturan ini perencanaannya meliputi rencana strategis, rencana zonasi, rencana pengelolaan, dan rencana aksi. Keempat rencana tersebut secara umum merupakan langkah-langkah sistematis dan terencana untuk mengelola wilayah pesisir termasuk untuk melindunginya.

Salah satu upaya untuk melindungi kawasan pesisir adalah penetapan kawasan konservasi wilayah pesisir yang bertujuan melindungi, melestarikan, dan memanfaatkan ekosistem pesisir. Pasal 28 dari UU Nomor 27 Tahun 2007 menyebutkan bahwa kawasan konservasi diselenggarakan untuk melindungi sumber daya ikan; tempat persinggahan dan/atau alur migrasi biota laut lain; wilayah yang diatur oleh adat tertentu, seperti sasi, mane'e, panglima laot, awig-awig, dan/atau istilah lain adat tertentu; dan ekosistem pesisir yang unik dan/atau rentan terhadap perubahan. Padang lamun memiliki fungsi penting dalam menjaga

sumber daya perikanan. Padang lamun di Bintan juga unik dengan adanya dugong yang hidup di sana.

Sistem zonasi digunakan untuk pengelolaan kawasan konservasi sebagaimana disebutkan dalam pasal 29. Zonasi kawasan konservasi dalam peraturan ini memuat atau terbagi menjadi 3 zona yaitu zona inti, zona pemanfaatan terbatas, dan zona sesuai dengan peruntukan kawasan. Kegiatan atau pemanfaatan masing-masing zona perlu diatur dengan tujuan utama agar kawasan kawasan konservasi tetap terlindungi.

Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menyebutkan tentang perlunya pemeliharaan lingkungan hidup. Pasal 57 menyebutkan bahwa pemeliharaan lingkungan hidup dilakukan melalui upaya konservasi sumberdaya alam, pencadangan sumberdaya alam, dan atau pelestarian fungsi atmosfer.

2.3.3 Evaluasi penerapan pengelolaan pesisir berbasis masyarakat

Pomeroy, *et al.*, (2004) menyatakan bahwa pengelolaan sumberdaya laut dan pesisir telah berkembang menjadi sebuah praktik profesional. Terdapat pengakuan terhadap kebutuhan pengelola sumberdaya laut dan pesisir untuk lebih sistematis dalam menggunakan daerah perlindungan laut untuk meningkatkan pembelajaran konservasi laut dan menciptakan serangkaian penerapan pengelolaan yang terbaik. Pemenuhan kebutuhan tersebut, dilakukan dengan adanya konsensus umum di kalangan praktisi konservasi bahwa evaluasi efektifitas pengelolaan akan meningkatkan praktik daerah perlindungan laut. Hal tersebut sangat relevan dengan diberikan fokus implementasi dan peningkatan jumlah daerah perlindungan laut.

Pengelolaan kawasan perlindungan laut yang efektif membutuhkan keberlanjutan umpan balik (*feedback*) atau informasi untuk mencapai tujuan. Proses pengelolaan melibatkan perencanaan, desain, implementasi, pemantauan, evaluasi, komunikasi, dan adaptasi. Evaluasi mengulas hasil dari tindakan dan menilai

apakah tindakan yang dilakukan memberikan hasil yang diinginkan. Evaluasi adalah bagian rutin dari proses pengelolaan dan umumnya sudah dilakukan oleh sebagian besar pengelola. Evaluasi efektivitas pengelolaan dibangun di atas rutinitas tersebut (Pomeroy, *et al.*, 2004).

Bintan bagian Timur sebagai salah satu lokasi habitat lamun dinilai memiliki prioritas dalam *Policy, Strategy Dan Action Plan For The Managment Of Seagrass Ecosystem In Indonesia* (PSAPMSE) yang pada saat ini memiliki resiko degradasi permanen karena perkembangan ekonomi yang pesat. Berkenaan dengan hal tersebut maka dipilihlah lokasi Bintan Timur sebagai proyek percontohan (*pilot project*) dalam kegiatan Proyek Laut Cina Selatan dan Teluk Thailand (The South Cina Sea and Gulf of The Thailand Project) yang dibiayai oleh UNEP-GEF.

Proyek percontohan ini bertujuan untuk mendemonstrasikan upaya mengurangi tekanan terhadap habitat lamun yang mempunyai arti penting secara regional yaitu di Laut Cina Selatan dan Teluk Thailand. Lebih spesifik lagi proyek ini bertujuan untuk mengupayakan adanya pengelolaan terintegrasi sekitar 2.000 ha pesisir dan laut termasuk didalamnya habitat lamun dan asosiasinya, yang menjamin pendekatan lintas sektoral dan partisipatif untuk menangani ancaman dan akar masalah degradasi habitat lamun untuk masa sekarang dan yang akan datang.

Evaluasi didefinisikan sebagai kegiatan di dalam rangkaian proses pengelolaan yang dilakukan secara selektif untuk memberikan informasi kepada para pengelola mengenai berbagai isu penting sebelum mengambil keputusan yang dapat berdampak besar. Secara umum langkah evaluasi harus dapat menjawab dua pertanyaan mendasar, yaitu:

1. Apa yang telah dilakukan dan dicapai oleh program yang dilaksanakan terdahulu dan bagaimana pengalaman tersebut dapat mempengaruhi penyusunan desain dan fokus dari program generasi berikutnya;
2. Apakah ada perubahan yang terjadi pada isu-isu dan lingkungan hidup semenjak program tersebut dijalankan (Darmawan, 2000).

Selain terdapat kunci keberhasilan, juga terdapat indikator untuk mengukur tingkat keefektifan dari pelaksanaan pengelolaan sumberdaya berbasis masyarakat. Menurut Darmawan & Zamani (2000) indikator keberhasilan dari konsep pengelolaan sumberdaya pesisir berbasis masyarakat dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Kumpulan pertanyaan utama saat seseorang ingin melakukan evaluasi dirangkum oleh Owens *dalam* Darmawan (2000). Pertanyaan-pertanyaan tersebut adalah:

- a. Apa yang menjadi alasan utama dilaksanakannya evaluasi tersebut;
- b. Program/proyek yang akan dievaluasi tersebut telah mencapai tahapan apa dan bagaimana;
- c. Aspek apa dari program/proyek yang akan dievaluasi;
- d. Bagaimana perkiraan ketepatan waktu pelaksanaan evaluasi dengan waktu pelaksanaan program/proyek secara keseluruhan;
- e. Pendekatan evaluasi apa yang akan dipergunakan, apa metodologi pengumpulan dan analisis data serta informasi yang sesuai dengan pendekatan tersebut.

Tabel 2.4 Indikator Keberhasilan Konsep Pengelolaan Berbasis Masyarakat

Parameter	Indikator	Cara Mengetahui
Tingkat Pendapatan	Peningkatan relatif dari pendapatan masyarakat local	Secara kuantitatif membandingkan dengan informasi sebelum kegiatan dan dengan melihat kualitas hidup masyarakat dalam memenuhi kebutuhan primer dan sekunder.
Pendidikan (formal dan informal)	Peningkatan jumlah masyarakat yang mengikuti pendidikan baik secara formal dan informal	Perbandingan jumlah relatif lulusan masyarakat lokal baik dari pendidikan formal maupun informal
Kesadaran masyarakat	Meningkatnya kesadaran dan tanggung jawab masyarakat dalam menjaga dan memelihara sumberdaya alam	Semakin berkurangnya kegiatan-kegiatan yang bersifat merusak, dan sebaliknya semakin banyak kegiatan-kegiatan yang menunjang kelestarian sumberdaya alam

Tabel 2.4 lanjutan

Parameter	Indikator	Cara Mengetahui
Motivasi	Meningkatnya motivasi masyarakat dalam tahapan-tahapan dan proses-proses pengelolaan	Semakin banyak usulan dan keinginan yang disampaikan, serta meningkatnya peran masyarakat dalam penyusunan program pengelolaan berbasis masyarakat
Kerativitas dan kemandirian	Meningkatnya bentuk-bentuk dan variasi pemanfaatan sumberdaya alam yang lestari oleh masyarakat	Jumlah relatif dari variasi pemanfaatan sumberdaya yang dilakukan oleh masyarakat
Pengakuan hak	Diakuinya hukum-hukum tradisional atau masyarakat lokal dalam pelaksanaan pengelolaan	Jumlah relatif dan intensitas pelaksanaan dari aturan-aturan lokal atau tradisional
Program kemitraan	Terbentuknya program kemitraan dalam pemanfaatan sumberdaya alam	Efisiensi dan intensitas dari program kemitraan dalam menunjang kegiatan masyarakat lokal

(Sumber: Darmawan dan Zamani, 2000)

Pelajaran berharga yang didapat dari pengalaman dari implementasi berbagai proyek pengelolaan wilayah pesisir yang terintegrasi yang telah dilakukan di Indonesia dan di negara lain menunjukkan bahwa saat pelaksanaan proyek yang dilakukan pada waktu yang cukup lama berjalan dengan baik. Pada banyak kasus setelah proyek selesai kegiatan yang sebelumnya berjalan dengan baik berhenti sehingga kondisi kembali seperti keadaan semula saat proyek sebelumnya belum dimulai (Hutomo, 2009).

Dari pengalaman sangat jelas bahwa keberlanjutan sesudah periode proyek berakhir harus diperhatikan bagaimana strategi untuk keberlanjutan pengelolaan lingkungan bahkan harus direncanakan dengan benar bahkan sebelum proyek berakhir (Hutomo, 2009). Contoh-contoh proyek pengelolaan lingkungan yang ada di Indonesia seperti Taman laut Nasional Bunaken, dan Segara Anakan di Cilacap, Jawa Tengah dan juga kasus-kasus di negara lain menunjukkan beberapa

aspek penting yang harus diperhatikan terkait keberlanjutan pengelolaan pasca proyek berakhir diantaranya:

1. Peningkatan kesejahteraan masyarakat yang tinggal di daerah dimana proyek berlangsung. Dalam merancang program pengelolaan wilayah pesisir yang terintegrasi, para perencana harus mempertimbangkan dengan hati mengenai kondisi ekonomi masyarakat di tempat proyek berlangsung. Usaha untuk meningkatkan standar hidup masyarakat harus menjadi salah satu kegiatan proyek.
2. Partisipasi yang aktif dan pelibatan pemangku kepentingan pada proses perencanaan dan pengambilan keputusan yang transparan. Dukungan dari semua pemangku kepentingan merupakan factor penting dari keberhasilan program.
3. Dukungan berupa data dan informasi ilmiah yang akurat.

Di seluruh dunia lamun mengalami penurunan sebagai hasil kombinasi dari dampak perubahan iklim dan faktor antropogenik lainnya. Lamun pada umumnya dipengaruhi/terkena dampak dari aktivitas manusia yang mengakibatkan sedimentasi, pengayaan nutrien, eutrofikasi dan kerusakan lingkungan lainnya). Lamun sangat rapuh terhadap dampak perubahan iklim. Strategi mitigasi terkait perubahan iklim sebaiknya dibarengi dengan strategi adaptasi untuk peningkatan ketahanan lamun (Johnson and Marshal, 2007 dalam Bjork, *et al.*, 2008).

Pengelola dapat mengembangkan kebijakan yang melindungi dan mengkonservasi lamun, sekaligus membantu usaha mitigasi dengan meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai rapuhnya habitat lamun serta dampaknya di wilayah pesisir. Pengelola juga dapat menyebarkan pengetahuan mengenai dampak perubahan iklim pada ekosistem lamun baik yang berada di wilayah tropis dan *temperate*. Untuk membantu menentukan target mitigasi. Lembaga pengelolaan bisa mengurangi dampak perubahan iklim di wilayah mereka sendiri untuk mendukung usaha mitigasi pada skala global (Johnson and Marshal 2007 dalam Bjork, *et al.*, 2008).

Strategi pengelolaan yang mendukung ketahanan lamun harus dikembangkan dan diterapkan untuk memastikan bertahannya habitat lamun yang berharga. Beberapa tindakan yang dapat membantu lamun bertahan dari kerusakan terkait perubahan iklim diantaranya:

1. Meningkatkan pengelolaan untuk mengurangi dampak aktivitas manusia dan untuk menjaga lamun tetap sehat sehingga dapat bertahan dari berbagai tekanan. Tidak ada yang dapat menggantikan pengelolaan yang efektif dan kualitas air yang bagus untuk meningkatkan ketahanan lamun
2. Mengembangkan peta dasar dari padang lamun sehingga memungkinkan monitoring perubahan distribusi dan kemelimpahannya.
3. Menerapkan program monitoring yang dapat memberikan umpan balik pada hasil pengelolaan wilayah pesisir. Jika strategi pengelolaan tidak memenuhi tujuan maka perlu dilakukan penyesuaian untuk dapat mencapai tujuan.
4. Identifikasi dan menjaga komunitas lamun yang bertahan dari dampak perubahan iklim dan tekanan antropogenik lainnya. Lamun yang memiliki ketahanan tinggi akan menjadi *refugia* yang dapat membantu pemulihan daerah yang rusak.
5. Mengurangi resiko hilangnya komunitas lamun dengan melindungi berbagai sampel dari komunitas lamun dan menyebarkannya.
6. Identifikasi pola konektivitas antara lamun dan habitat yang berdampingan dengan lamun seperti bakau dan terumbu karang, untuk memperbaiki desain jaringan area perlindungan laut dan member kesempatan untuk terjadinya tautan ekologi dan pergantian distribusi spesies.
7. Restorasi area lamun yang kritis dengan menghilangkan penyebab penurunan lamun. (Johnson and Marshal 2007 dalam Bjork, *et al.*, 2008).

2.3.4 Program Trismades

Bintan bagian Timur sebagai salah satu lokasi habitat lamun dinilai memiliki prioritas dalam *Policy, Strategy Dan Action Plan For The Managment Of Seagrass Ecosystem In Indonesia* (PSAPMSE) yang pada saat ini memiliki resiko degradasi permanen karena perkembangan ekonomi yang pesat. Proyek ini bertujuan untuk mencapai 3 hal yaitu:

1. Peningkatan pengelolaan padang lamun di wilayah berkenaan.
2. Peningkatan kesadaran dan pengertian tentang pentingnya habitat lamun dan ekosistem terkait diantara pemangku kepentingan.
3. Pengembangan kegiatan ekonomi lokal yang ramah lingkungan.

Proyek percontohan ini bertujuan untuk mendemonstrasikan upaya mengurangi tekanan terhadap habitat lamun yang mempunyai arti penting secara regional yaitu di Laut Cina Selatan dan Teluk Thailand. Proyek percontohan ini diharapkan dapat mendemonstrasikan pengelolaan terpadu padang lamun dan habitat lainnya yang terkait untuk mencegah degradasi ekosistem di kemudian hari dan memungkinkan pemanfaatan berkelanjutan.

Tabel 2.3. Indikator keberhasilan program Trismades

Tujuan	Indikator
Menunjukkan serangkaian kegiatan pengurangan stress yang efektif pada habitat lamun di Bintan	Manajemen yang efektif dari total 1.500 ha (75% dari daerah lamun di bagian Timur Pulau Bintan) yang ditetapkan; dan cakupan dan jumlah spesies lamun di wilayah yang ditargetkan tetap dalam keadaan semula.
Pencapaian	Indikator
Pengelolaan kawasan mengalami perbaikan	1. Pembentukan East Bintan Collaborative Management Board (EbCoMBo)
	2. Adopsi Rencana Pengelolaan Sumberdaya pesisir Bintan Timur (EBCRMP) dan pembuatan perangkat hukum yang relevan.
	3. Berdirinya program pengelolaan ekosistem lamun berbasis masyarakat.
	4. Implementasi survey ekologi dan sosial ekonomi serta tinjauan hukum untuk meningkatkan pengelolaan serta tercapainya mekanisme monitoring lingkungan yang efektif.
Kesadaran dan dukungan untuk pentingnya habitat lamun dan ekosistem yang terkait meningkat, dan kapasitas untuk manajemen habitat lamun ditingkatkan.	1. Program peningkatan kesadaran masyarakat: <ol style="list-style-type: none"> a. melalui produk kampanye program pengelolaan lamun b. Melalui media cetak, radio dan TV

Tabel 2.3 Lanjutan

Pencapaian	Indikator
	2. Berdirinya dan beroperasinya pondok informasi desa.
	3. Program Pelatihan Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu
Lingkungan keberlanjutan kegiatan ekonomi lokal meningkat	1. Rencana dan pedoman untuk pariwisata berkelanjutan
	2. Implementasi <i>pilot project</i> Mata Pencaharian Alternatif

(Sumber: ISC, 2007)

2.4. Kerangka Teori

Penelitian ini memakai beberapa teori diantaranya teori mengenai ekosistem lamun, ancaman antropogenik pada ekosistem valuasi ekonomi, dan pengelolaan ekosistem. Ekosistem lamun memberikan banyak produk dan jasa. Valuasi ekonomi dengan penghitungan TEV ingin memberikan mengetahui seberapa besar manfaat langsung dan tidak langsung yang dapat diperoleh dari ekosistem lamun di pesisir timur Bintan. Valuasi ekonomi dapat menjadi salah satu pertimbangan pada pengelolaan ekosistem lamun. Pengelolaan ekosistem ini diperlukan untuk mempertahankan fungsi ekosistem agar produk dan jasa yang dihasilkan tidak mengalami penurunan. Masyarakat pesisir sebagai penerima manfaat dari jasa dan ekosistem lamun tentu saja perlu dilibatkan dalam pengelolaan ekosistem lamun berbasis masyarakat. Gambar hubungan teori-teori yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.7.

Ekosistem padang lamun di Bintan memberikan jasa lingkungan yang sangat besar untuk masyarakat setempat. Pemanfaatan lamun oleh masyarakat memberikan ancaman tersendiri untuk keberadaan ekosistem lamun. Banyak penelitian menyebutkan bahwa degradasi dari ekosistem lamun disebabkan oleh aktivitas manusia. Degradasi akan mengganggu fungsi ekologis ekosistem padang lamun. Berkurangnya luasan ekosistem lamun juga mengakibatkan hilangnya keanekaragaman plasma nutfah. Kondisi ini dapat menurunkan kemampuan daya

dukung ekosistem padang lamun dalam fungsinya sebagai tempat produksi ikan. Konservasi ekosistem lamun sangat penting untuk dilakukan untuk mempertahankan fungsi ekosistem lamun. Valuasi ekonomi terhadap fungsi ekosistem menjadi informasi penting sebagai masukan bagi pengambil keputusan dalam pengelolaan ekosistem untuk keberlanjutan sumberdaya ekosistem lamun. Informasi mengenai nilai ekonomi penting untuk dapat membuat pengelolaan ekosistem lamun untuk tetap berlanjut dengan mempertimbangkan biaya dan manfaat dari program pengelolaan ekosistem yang telah dilakukan.

Trikora Seagrass Management Demonstration Site atau disingkat Trismades merupakan proyek pengelolaan padang lamun. Proyek ini dikelola bersama oleh Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI (P2O-LIPI) dan Pemerintah Kabupaten Bintan yang dilaksanakan oleh Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. Program ini mulai efektif pada bulan November 2007. Nilai valuasi ekonomi dari proyek pengelolaan lamun ini bisa menjadi masukan untuk strategi pengelolaan setelah proyek ini selesai pada bulan Oktober 2010.

2.5 Kerangka Konsep

Berdasarkan latar belakang yang diajukan, maka kerangka konsep penelitian dapat dijelaskan seperti pada Gambar 2.8. Bagian yang diberi garis putus-putus merupakan fokus penelitian ini.

2.6 Hipotesis

Valuasi ekonomi terhadap produk dan jasa ekosistem lamun serta capaian program pengelolaan lamun mempengaruhi rencana kegiatan untuk keberlanjutan pengelolaan ekosistem lamun di pesisir Timur Bintan.





BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan dan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Quasi-Kualitatif. Metode yang digunakan adalah metode survei. Pengambilan data dilakukan melalui observasi, wawancara terstruktur, dan studi literatur. Pendekatan Quasi-Kualitatif adalah metode penelitian kualitatif yang didukung data kuantitatif (Creswell, 2003). Metode yang digunakan untuk mengetahui nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun adalah dengan metode survei. Pengambilan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner, wawancara dengan responden terpilih, observasi dan studi kepustakaan.

3.2 Lokasi dan waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat, Kabupaten Bintan Kepulauan Riau. Penelitian dilakukan di dua desa tersebut yang memiliki kondisi lamun yang sangat potensial dan masih dalam kondisi baik, sehingga diperlukan valuasi ekonomi untuk menentukan alternatif pengelolaan yang tepat. Penelitian dilaksanakan Agustus sampai dengan Oktober 2010.

3.3 Populasi dan Sampel

Informan untuk wawancara mendalam untuk tujuan mengetahui capaian program Trismades dan mengkaji rencana kegiatan pengelolaan ekosistem lamun di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat Kec. Gunung Kijang pasca program Trismades dengan para stake holder pengelolaan ekosistem lamun yaitu: narasumber kunci *Focal point* Program Trismades, Manajer dan Asisten Manajer Demosite Program Trismades, Anggota EBCoMBo (8 orang), Fasilitator lapangan Program Trismades di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat, dan peserta program

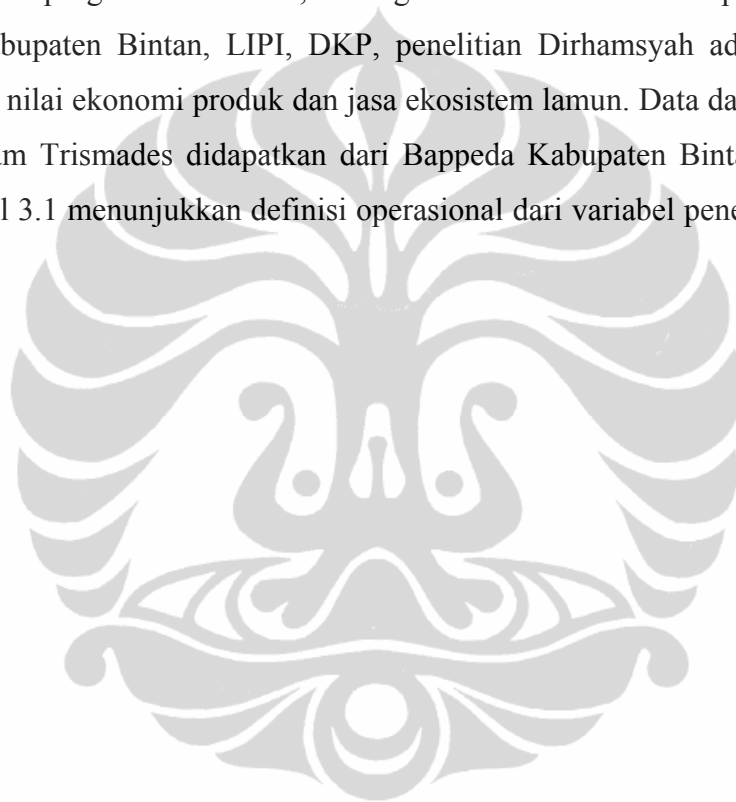
Trismades (18 orang). Jumlah responden yang dipilih secara acak ditentukan dari jumlah populasinya (>30%). Jumlah anggota EBCoMBo sebanyak 17 orang dan jumlah peserta program Trismades di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat sebanyak 38 orang.

Populasi responden untuk penghitungan nilai pariwisata dan rekreasi adalah semua wisatawan yang mengunjungi pantai Trikora. Jumlah wisatawan yang datang berkunjung ke Trikora didapat dari data penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan asumsi bahwa ada kenaikan jumlah wisatawan yaitu dengan menggunakan data BPS 2008 dan data Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Bintan. Pada tahun 2006 sebanyak 23.452 wisatawan dari dalam dan luar negeri datang ke pantai Trikora yang berarti rata-rata 64 wisatawan yang datang tiap harinya. Responden untuk penghitungan biaya perjalanan adalah 52 orang wisatawan domestik dan tujuh wisatawan mancanegara. Pengambilan sampel untuk wisatawan dilakukan dengan metode *accidental sampling*. Wawancara mendalam mengenai jumlah wisatawan dan pengeluaran wisatawan mancanegara dilakukan kepada tiga orang yang berasal dari pihak manajemen resort yang ada di dua desa studi.

Nilai ekosistem lamun sebagai fungsi penelitian didapat dari hasil wawancara dengan peneliti dari LIPI yang melakukan penelitian potensi di daerah Pesisir Timur Pulau Bintan. Nilai jasa lingkungan dari ekosistem lamun sebagai penahan erosi dan penjaga garis pantai didapat dari Kepala Bidang Infrastruktur dan Sumber Daya Alam. Data untuk penghitungan nilai perikanan tangkap didapat dari Penelitian Dirhamsyah (2007) dan didapat dari hasil wawancara dengan 30 responden terpilih. Jumlah populasi nelayan yang mengambil ikan di lamun adalah nelayan dengan alat tangkap jaring, pancing dan bubu. Dari data Dirhamsyah (2006) sebanyak 82 orang.

3.4 Variabel Penelitian

Jenis data dalam penelitian ini terdiri atas data primer yang dikumpulkan melalui kuesioner yang disebarakan kepada responden menyangkut variabel nilai ekonomi dengan perhitungan biaya perjalanan dan penghitungan nilai rente ekonomi ikan yang didapat dari hasil wawancara dengan 30 responden terpilih. Data primer juga dikumpulkan berupa hasil wawancara mendalam dengan informan untuk melihat capaian program Trismades, sedangkan data sekunder berupa data dari Dinas PU kabupaten Bintan, LIPI, DKP, penelitian Dirhamsyah adalah untuk penghitungan nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun. Data dan dokumen terkait program Trismades didapatkan dari Bappeda Kabupaten Bintan. Berikut ini pada Tabel 3.1 menunjukkan definisi operasional dari variabel penelitian yang digunakan.





Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Unit	Sifat Data	Instrumen Penelitian
Nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun				
Nilai Produksi ikan	Nilai Produksi ikan tiap tahun per hektar lamun	Rp	Primer, Sekunder	Daftar pertanyaan, Hasil laporan DKP Kec. Gunung Kijang Kab. Bintan Timur. hasil wawancara dengan nelayan
Nilai Pariwisata/ rekreasi	Nilai rekreasi lokasi wisata per tahun	Rp	Sekunder dan primer	Kuesioner,
Nilai penelitian dan	Total nilai yang digunakan untuk aktivitas penelitian per tahun.	Rp	Sekunder dan primer	Daftar pertanyaan
Jasa lingkungan				
Nilai jasa lingkungan	Nilai kerusakan infrastruktur akibat terganggunya fungsi pelindung garis pantai dan pencegah erosi	Rp	Primer dan Sekunder	Panduan wawancara, studi literature
Peningkatan pengelolaan kawasan konservasi lamun				
Pembentukan lembaga pengelola padang lamun	Adanya lembaga pengelola Padang lamun di pesisir timur Pulau Bintan	Ada/ tidak ada	Primer dan Sekunder	Wawancara, studi literature
Peningkatan pengelolaan kawasan konservasi lamun				
Adopsi Rencana Pengelolaan Sumberdaya pesisir Bintan Timur dan pembuatan perangkat hukum yang relevan.	Adanya Rencana Pengelolaan Sumberdaya pesisir Bintan Timur dan pembuatan perangkat hukum yang relevan.	Ada/ tidak ada	Sekunder	Studi literatur
Berdirinya program pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat.	Ada tidaknya program pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat dan Jumlah DPL berbasis masyarakat di desa yang terseleksi	Ada/ tidak ada	Primer	Wawancara

Lanjutan Tabel 3.1

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Unit	Sifat Data	Instrumen Penelitian
Peningkatan pengelolaan kawasan konservasi lamun				
Implementasi survei ekologi dan sosial ekonomi serta tinjauan hukum untuk meningkatkan pengelolaan serta tercapainya mekanisme monitoring lingkungan yang efektif	Adanya hasil-hasil dari Implementasi survei ekologi dan sosial ekonomi serta tinjauan hukum untuk meningkatkan pengelolaan serta tercapainya mekanisme monitoring lingkungan yang efektif	Ada/ tidak ada	Primer	Wawancara
Peningkatan kesadaran dan kapasitas masyarakat				
Berdirinya dan beroperasinya pondok informasi.	Ada atau tidaknya pondok informasi	Ada/ tidak ada	Primer dan sekunder	Observasi dan studi literatur
Implementasi kampanye peningkatan kesadaran masyarakat	Ada atau tidaknya Implementasi kampanye peningkatan kesadaran masyarakat	Ada/ tidak ada	Primer dan sekunder	Observasi, wawancara dan studi literatur
Implementasi pelatihan untuk meningkatkan kapasitas.	Ada atau tidaknya implementasi pelatihan untuk meningkatkan kapasitas	Ada/ tidak ada	Primer dan sekunder	Observasi, wawancara dan studi literatur
Implementasi dari pertukaran informasi dan pengalaman mengenai pengelolaan lamun.	Ada atau tidaknya Implementasi dari pertukaran informasi dan pengalaman mengenai pengelolaan lamun.	Ada/ tidak ada	Sekunder	studi literatur
Partisipasi pada pertemuan regional dan atau IW: LEARN yang terkait	Keikutsertaan pada pertemuan regional dan atau IW: LEARN yang terkait	Ikut/ Tidak ikut	Primer dan sekunder	Observasi, wawancara dan studi literatur

Lanjutan Tabel 3.1

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Unit	Sifat Data	Instrumen Penelitian
Peningkatan kegiatan ekonomi local yang ramah lingkungan				
Rencana dan panduan pariwisata yang berkelanjutan	Ada/tidaknya Rencana dan panduan pariwisata yang berkelanjutan	Ada/tidak	sekunder	Studi literatur
Implementasi pelatihan untuk mata pencaharian alternatif	Implementasi pelatihan untuk mata pencaharian alternative	Ada/tidak	Primer dan sekunder	Studi literatur, wawancara
Rencana Kegiatan lanjutan pengelolaan padang lamun pasca Program Trismades				
Rencana Kegiatan yang perlu dilakukan untuk mengatasi hambatan pengelolaan daerah konservasi lamun.	Kegiatan yang perlu dilakukan untuk mengatasi hambatan pengelolaan daerah konservasi lamun.		Sekunder dan Primer	Observasi, Studi literatur, wawancara

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Data nilai langsung perikanan

Instrumen yang digunakan untuk nilai langsung perikanan adalah panduan wawancara nelayan. Data tersebut terkait data social ekonomi nelayan dan data pendapatan nelayan (jumlah tangkapan, jumlah trip per tahun, alat tangkap dan biaya operasional).

3.5.2 Data nilai tidak langsung (pariwisata)

Instrumen untuk nilai wisata digunakan kuesioner. Data di dalam kuesioner terkait dengan biaya perjalanan. Untuk melengkapi data kuesioner juga dilakukan studi pustaka terkait dengan jumlah wisatawan yang datang ke pulau Bintan.

3.5.3 Nilai tidak langsung pencegah erosi

Data diperoleh dari studi pustaka penelitian sebelumnya.

3.5.4 Nilai tidak langsung biodiversitas

Data diperoleh dari studi pustaka penelitian sebelumnya.

3.5.5 Capaian program Trismades

Instrumen yang digunakan melihat capaian program Trismades adalah panduan wawancara dengan anggota EBCoMBo dan peserta program Trismades serta dokumen-dokumen Trismades.

3.6 Metode Analisis Data

3.6.1 Analisis data nilai langsung perikanan

$$\begin{aligned} \text{Nilai perikanan} &= \text{Rente ekonomi ikan} \times \text{jumlah RTP} \\ &= (\text{Penerimaan} - (\text{Laba layak} - \text{Laba kotor})) \times \\ &\quad \text{Jumlah RTP} \\ \text{Penerimaan} &= \text{Hasil tangkapan ikan} \times \text{Harga rata-rata tangkapan} \\ \text{Laba kotor} &= \text{Penerimaan} - \text{biaya operasional} \\ \text{Laba layak} &= \text{Discount rate} \times \text{Biaya operasional} \\ \text{Rente ekonomi ikan} &= \text{Penerimaan} - (\text{Laba layak} - \text{Laba kotor}) \end{aligned}$$

3.6.2 Analisis data nilai pariwisata

Penghitungan nilai ekonomi langsung untuk menentukan nilai pariwisata dengan pendekatan biaya perjalanan dilakukan dengan beberapa langkah yang dikembangkan Adrianto (2005) sebagai berikut:

- a. Menentukan fungsi permintaan rekreasi. Formula yang digunakan adalah persamaan sebagai berikut:

Penghitungan nilai ekonomi langsung untuk menentukan nilai pariwisata dengan pendekatan biaya perjalanan dilakukan dengan beberapa langkah yang dikembangkan Adrianto (2005) dimodifikasi Wahyudin (2010) sebagai berikut:

- b. Menentukan fungsi permintaan/penawaran rekreasi. Formula yang digunakan adalah persamaan sebagai berikut:

$$V = f(X_1, X_2, \dots, X_{14})$$

$$V = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_{14} X_{14}$$

$$\alpha = \beta_0 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_{14} X_{14}$$

$$\beta = \beta_1$$

$$V = \alpha + \beta X_1$$

$$X_1 \rightarrow f(V) = \frac{V - \alpha}{\beta}$$

Dimana,

V = frekuensi kunjungan ke tempat wisata,

β_0 = intercept

β_n = koefisien untuk X_n

X_1 = biaya perjalanan (Rp)

X_2 = kesan

X_3 = umur (tahun)

X_4 = jenis kelamin

X_5 = pendidikan

X_6 = lama mengenal tempat wisata

X_7 = lama kunjungan di tempat wisata

X_8 = Status Perkawinan

X_9 = Jumlah tanggungan keluarga

X_{10} = Penghasilan

X_{11} = Jumlah rombongan

X_{12} = Jarak rumah ke tempat wisata (km)

X_{13} = Pilihan kunjungan apabila macet

X_{14} = Waktu yang dibutuhkan untuk ke lokasi

- c. Melakukan transformasi fungsi permintaan/penawaran terhadap tempat wisata menjadi fungsi linear agar dapat diestimasi koefisien masing-masing parameter dengan menggunakan teknik regresi linear.
- d. Hasil regresi linear digunakan untuk mendapat nilai β dan α .
- e. Nilai β , α , dan data lainnya diolah dengan bantuan perangkat lunak MAPLE 9.5. untuk mendapatkan nilai ekonomi pariwisata.
- f. Penentuan nilai ekonomi pariwisata diperoleh dengan melihat terlebih dahulu koefisien dari total biaya perjalanan yang dikeluarkan pengunjung β_1 . Bilamana bernilai negatif, maka yang dicari adalah nilai ekonomi berbasis surplus konsumen (*consumer surplus*, CS), sedangkan bilamana bernilai positif, maka nilai ekonomi diperoleh berbasis surplus produsen (*producer surplus*, PS).

Hasil regresi linear menunjukkan bahwa nilai koefisien biaya perjalanan adalah positif, maka perhitungan nilai ekonomi didekati dengan menggunakan pendekatan surplus produsen, yaitu sebagaimana terlampir dalam perhitungan dengan alat bantu Maple 9.5.

3.6.3 Analisis data nilai tidak langsung pencegah erosi

Nilai Padang Lamun = Luas Ekosistem Lamun (ha) X Nilai Guna Tidak Langsung sebagai pencegah erosi (per ha)

3.6.4 Analisis data nilai tidak langsung biodiversitas

Nilai Padang Lamun = Luas Ekosistem Lamun (ha) X Nilai Guna Tidak Langsung biodiversitas (per ha)

3.6.5 Analisis data untuk capaian program Trismades

Data untuk capaian program didapat dengan meninjau kembali dokumentasi dan arsip program Trismades yang dilengkapi hasil observasi di Lapangan dan wawancara dengan masyarakat di desa penelitian yang terlibat pelaksanaan program Trismades. Analisis data dilakukan dengan komparasi temuan peneliti di lapangan dengan indikator program Trismades.

Tabel 3.2. berikut ini menunjukkan metode analisis data yang digunakan untuk menjawab tujuan penelitian.

Tabel 3.2 Metode Analisis Data

No	Tujuan Penelitian	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis Data
1.	Mengetahui capaian program saat ini dan tujuan yang belum tercapai berdasarkan indikator yang harus dicapai.	Observasi, studi kepustakaan dan wawancara tersruktur	Deskriptif dengan analisis komparatif
2.	Menghitung nilai ekonomi ekosistem lamun	Observasi, studi kepustakaan dan wawancara tersruktur	Analisis Kuantitatif dengan perhitungan nilai rente ekonomi, metode analisis biaya perjalanan.
3.	Mengkaji rencana kegiatan untuk keberlanjutan pengelolaan ekosistem lamun di pesisir timur Pulau Bintan (Desa Teluk Bakau dan Malang Rapat) setelah program selesai	Observasi, dan wawancara dengan panduan pertanyaan	Deskriptif dengan analisis komparatif

BAB 4

HASIL PENELITIAN

4.1. Deskripsi Objek Penelitian

4.1.1 Kondisi Geografis

Pulau Bintan adalah merupakan salah satu bagian gugusan pulau yang berada di wilayah Provinsi Kepulauan Riau. Wilayah administrasi Gugus Pulau Bintan terdiri dari Kabupaten Bintan dan Kota Tanjung Pinang (Gambar 4.1). Kota Tanjung Pinang yang terletak di Pulau Bintan dan sangat berdekatan dengan Negara Singapura yang merupakan transit dan lintas perdagangan dunia, dan Malaysia dengan pelabuhan Tanjung Pelepas. Selain itu Pulau Bintan dan sekitarnya mempunyai potensi sumberdaya alam yang kaya, diantaranya pertambangan (bauksit), perikanan dan pariwisata. Pulau Bintan mempunyai luas 13.903,75 km² atau sekitar 11,4% dari total luas seluruh pulau di Provinsi Kepulauan Riau. Secara geografis gugus Pulau Bintan terletak pada: 104⁰ 00' BT - 104⁰ 53' BT dan. 0⁰ 40' LU - 1⁰ 15' LU. Batas wilayah Pulau Bintan adalah: sebelah utara berbatasan dengan Selat Singapura/Selat Malaka; sebelah selatan dengan Propinsi Jambi; sebelah barat dengan Propinsi Riau (daratan), sebelah Timur dengan Selat Karimata, Laut Cina Selatan. Penelitian ini dilaksanakan di dua desa penelitian yaitu desa Teluk Bakau dan Malang Rapat, Kecamatan Gunung Kijang terletak di Pesisir Timur Pulau Bintan (Gambar 4.1).

4.1.2. Iklim

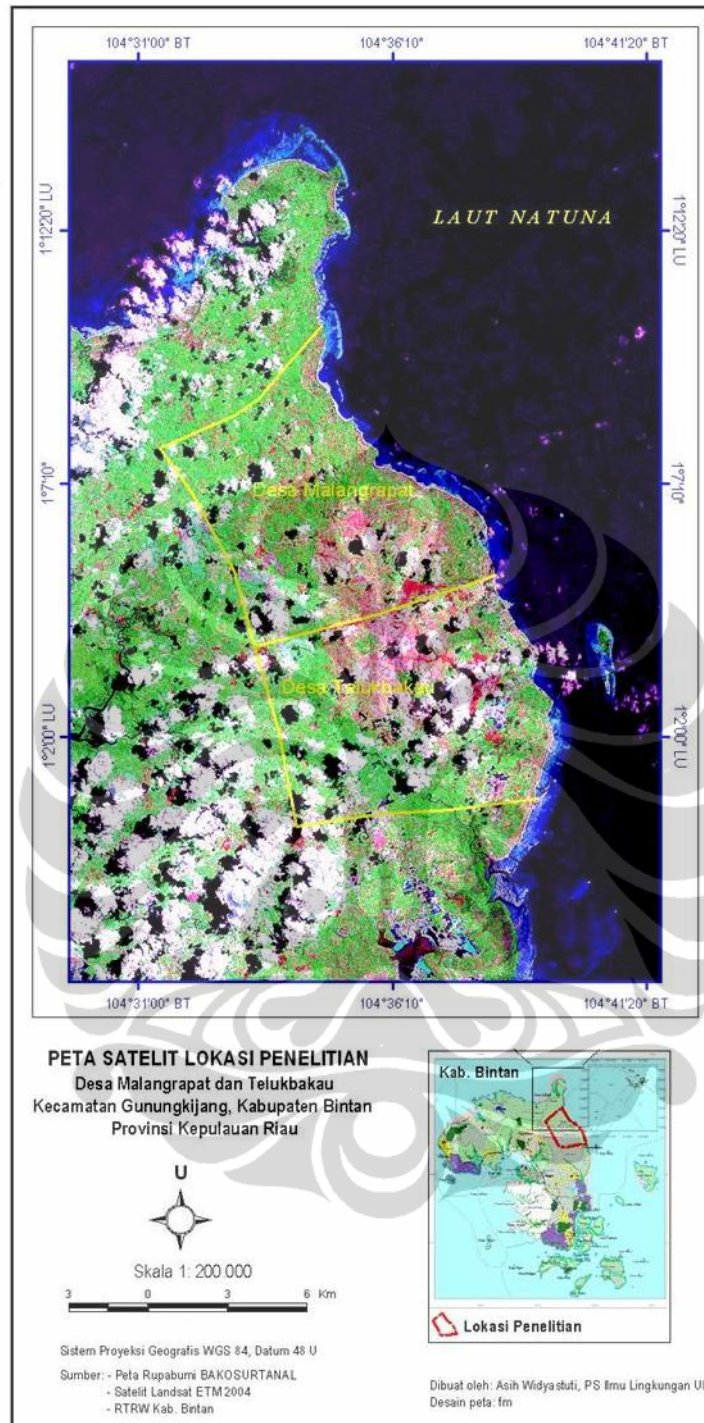
Pulau Bintan termasuk daerah yang beriklim tropis basah; curah hujan rata-rata ± 2.214 mm/ tahun, berkisar antara 2.000-2.500 mm/th, dengan hari hujan ±110 hari. Curah hujan tertinggi pada bulan Desember (347 mm), terendah pada bulan Agustus (101 mm). Suhu udara rata-rata bulanan selama 5 tahun (1996-2000) berkisar antara 22,5°C-26,2°C, suhu terendah rata-rata 23,9°C dan tertinggi rata-rata 31,8°C. Cuaca di daratan Pulau Bintan cukup terik dan panas pada siang hari, namun di wilayah pantai cuaca cukup nyaman karena mendapat pengaruh dari angin laut yang dapat menyeimbangkan cuaca terik tersebut. Kelembaban udara berkisar antara 83%-89%.

Angin dalam setahun mengalami perubahan empat kali: Desember-Februari bertiup angin utara: bulan Maret-Mei bertiup angin timur, bulan Juni-Agustus bertiup angin selatan dan bulan September-November bertiup angin barat. Angin dari arah utara dan selatan sangat berpengaruh terhadap terjadinya gelombang laut. Gelombang laut pada bulan Desember-Februari dan bulan Juni-Agustus umumnya cukup besar. Gelombang di perairan pesisir Pulau Bintan sebelah utara pada musim angin utara/selatan, dapat mencapai ketinggian 2 meter. Kecepatan angin terbesar adalah 9 knot pada bulan Desember-Januari.

4.1.3. Padang lamun

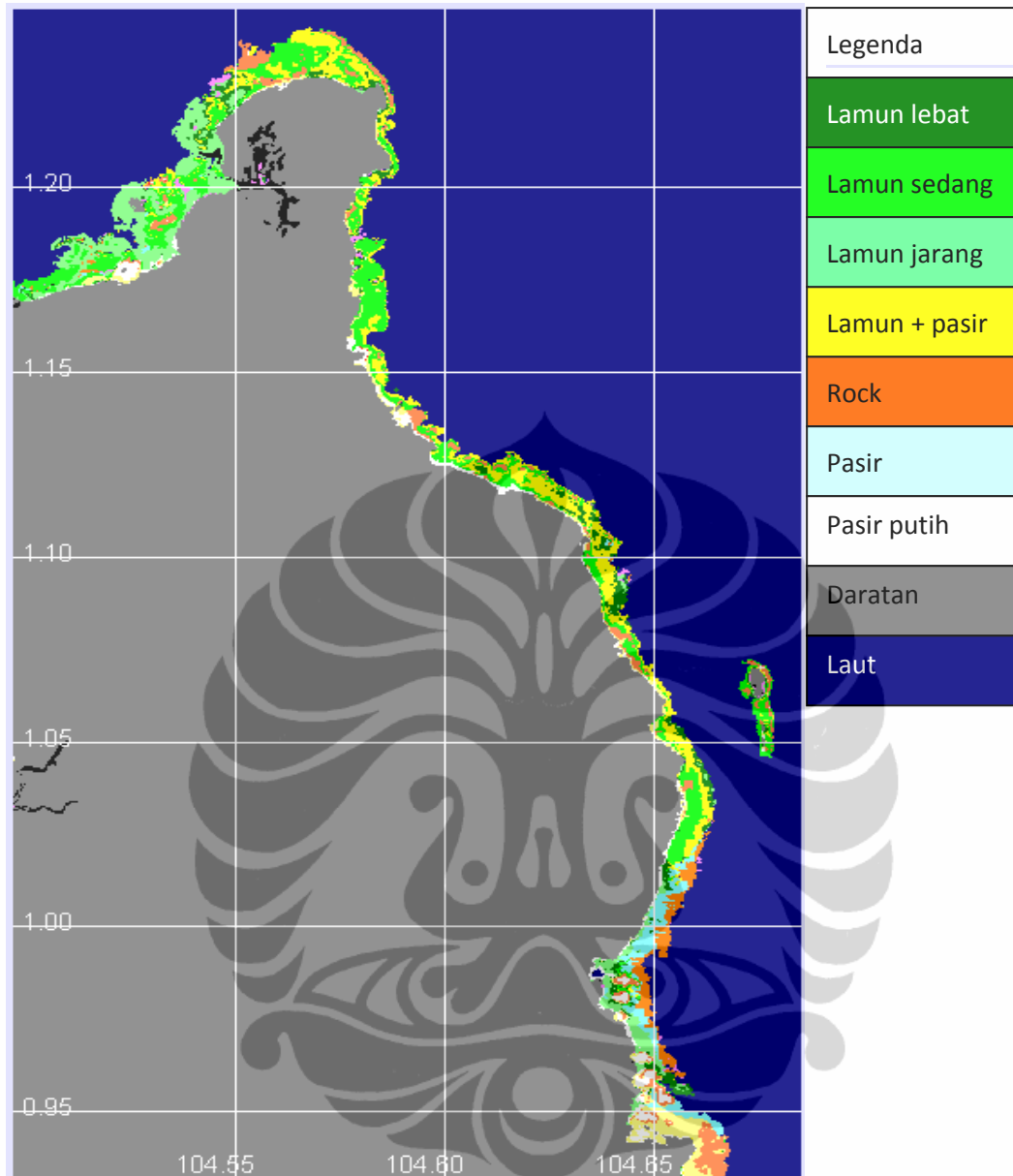
Sebagaimana layaknya pulau-pulau kecil lainnya di wilayah pesisir Indonesia, maka ekosistem pesisir yang terdapat di pesisir timur Pulau Bintan pada umumnya didominasi oleh tiga ekosistem utama, yaitu ekosistem mangrove, lamun dan terumbu karang. Hasil dari pengamatan lamun dengan menggunakan metoda RRA di 73 stasiun yang mencakup 5 desa (Desa Lagoi, Pengudang, Berakit, Malang Rapat dan Teluk Bakau) ditemukan 10 jenis lamun dari 12 jenis lamun yang ada di Indonesia (Gambar 4.2). Hal ini menunjukkan bahwa lokasi pengamatan (Pulau Bintan bagian utara-timur) memiliki keanekaragaman jenis lamun yang tinggi.

Jenis-jenis lamun yang ditemukan tersebut antara lain adalah: *Cymodocea rotundata* (CR), *C. serrulata* (CS), *Enhalus acoroides* (EA), *Halodule uninervis* (HU), *Halodule pinifolia* (HP), *Halophila ovalis* (HO), *H. spinulosa* (HS), *Thalassia hemprichii* (TH), *Thalassodendron ciliatum* (TC), dan *Syringodium isoetifolium* (SI). Lokasi yang memiliki keanekaragaman jenis lamun tinggi berada pada sisi utara dan timur Pulau Bintan, yaitu yang terletak di desa Malang Rapat dan Teluk Bakau dan di Desa Pengudang. Disamping keaneka-ragaman jenisnya tinggi, lamun di pesisir timur Pulau Bintan menempati areal yang cukup luas. Berdasarkan hasil analisa citra satelit (Gambar 4.2). luas padang lamun diduga berkisar 2600 hektar (Wouthuyzen, 2009).



(Sumber: Anonim, 2009)

Gambar 4.1 Peta wilayah pesisir Timur PulauPulau Bintan (atas),
 dan Pulau Bintan keseluruhan (bawah)



(Sumber: Anonim 2009).

Gambar 4.2 Sebaran Padang Lmun di Pesisir Timur Pulau Bintan Hasil Analisa Data Citra Satelit Landsat-5 TM 22 Februari 2008

4.2 Kondisi Sosial Ekonomi dan Kependudukan

4.2.1 Desa Teluk Bakau

Data mengenai profil daerah dilaksanakannya Program Trismades diperoleh dari *Demosite Manager* Program Trismades. Teluk Bakau merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Gunung Kijang. Desa Teluk Bakau merupakan desa yang pertama kita jumpai jika melakukan perjalanan ke Pantai Trikora. Desa ini

merupakan desa pesisir dimana seluruh wilayahnya termasuk dalam Wilayah Pesisir.

Luas desa Teluk Bakau adalah 11.212 Ha. Secara geografis desa ini berbatasan :

- Sebelah Utara : Desa Malang Rapat
- Sebelah Selatan : Kelurahan Kawal
- Sebelah Barat : Desa Toa Paya Asri
- Sebelah Timur : Laut Cina Selatan

Tanah yang bersertifikat di Desa Teluk Bakau seluas 85 Ha. Tanah yang belum bersertifikat seluas 1.384 Ha. Pemanfaatan tanah diantaranya adalah untuk fasilitas umum seperti terdapatnya tiga buah lapangan olah raga. Berdasarkan RTRW Kabupaten Bintan Tahun 2007, peruntukan lahan di Desa Teluk Bakau adalah pariwisata, pertanian, pertambangan, permukiman dan kawasan lindung sempadan pantai.

Jumlah penduduk Desa Teluk Bakau pada tahun 2009 berjumlah 1.765 jiwa dengan kepala keluarga berjumlah 463 KK. Penduduk ini tersebar menjadi empat Rukun tetangga (RT). Desa Teluk Bakau ini dihuni oleh beberapa etnis diantaranya adalah Melayu, Buton, Tionghoa, Flores dan Bugis, Jawa, dan Batak. Tipe desa ini adalah desa yang mayoritas dihuni di sepanjang pesisir pantai. Selain itu ada juga yang bermukim di darat yang jauh dari pantai.

Masyarakat Desa Teluk Bakau sebagian besar adalah bermata pencaharian sebagai nelayan. Selain sebagai nelayan, ada juga masyarakat yang bekerja sebagai karyawan swasta. Dilihat dari tingkat pendidikan masyarakat, Desa Teluk Bakau tergolong masing berpendidikan rendah karena hampir separuh penduduknya tidak pernah mengecap pendidikan di bangku SMP/ sederajat. Dari data yang diperoleh ternyata masih ada masyarakat yang buta huruf.

Proporsi penduduk dengan satu kependudukan pendatang cukup besar pada wilayah penelitian, di desa Teluk Bakau dengan status pendatang mencapai sekitar 64,7%. Penduduk di Desa Teluk Bakau bekerja pada berbagai jenis pekerjaan seperti sektor perdagangan, karyawan swasta, bahkan banyak diantara pendatang

ini bekerja sebagai nelayan dan petani. Penduduk lokal umumnya bekerja sebagai nelayan dan petani. Penduduk lokal ini hanya sedikit yang mampu terserap pada perusahaan swasta seperti pada usaha perkebunan, hotel dan resort yang ada di Teluk Bakau. Gambaran umum demografi penduduk desa Teluk Bakau dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Gambaran Umum Demografi Penduduk Desa Teluk Bakau

No	Profil	Teluk Bakau
1	Jumlah Penduduk:	1.303
	a. Laki-laki	694
	b. Perempuan	609
2	Jumlah Kepala keluarga	386
3	Pendidikan (%)	
	a. Tidak Tamat SD	0.0%
	b. Tamat SD	70.6%
	c. SMP	17.6%
	d. SLTA	5.9%
	e. Perguruan Tinggi	5.9%
4	Pekerjaan Utama (%)	
	a. Petani	5.9%
	b. Perikanan (Nelayan)	41.2%
	c. Wiraswasta	17.6%
	d. Buruh	23.5%
	e. PNS	5.9%
	f. Karyawan swasta	5.9%
5	RT yang Memiliki Pekerjaan Sampingan	64.7%
6	Jumlah Anggota RT	4.4

(Sumber: Monografi Desa Teluk Bakau 2006, 2007)

Tingkat Pendidikan di desa Teluk Bakau tergolong rendah yang dapat dilihat dari proporsi penduduk yang hanya tamat SD sangat besar yaitu sebesar 70,6% dan proporsi lulusan SMP sebesar 17,6%. Sementara jumlah penduduk yang tamat SLTA dan Perguruan Tinggi lebih sedikit jumlahnya, yaitu SLTA sebanyak 5,9%, sedangkan Perguruan Tinggi sebanyak 5,9%.

4.2.2 Desa Malang Rapat

Desa Malang Rapat merupakan desa pesisir dengan luas wilayah 7712,25 Ha. Dilihat dari aksesibilitasnya, Desa Malang Rapat berada pada 15 Km dari pusat pemerintahan kecamatan yaitu Kawal. Selanjutnya jarak dari pemerintahan kabupaten 20 km, jarak dari pusat pemerintahan provinsi 43 km yang berada di Kota Tanjung Pinang.

Secara geografis desa ini berbatasan:

- Sebelah Utara : berbatasan dengan desa Berakit,
- Sebelah selatan : berbatasan dengan desa Teluk Bakau,
- Sebelah barat : berbatasan dengan desa Toapaya Utara,
- Dan sebelah timur : berbatasan dengan Laut Cina Selatan.

Jumlah penduduk desa Malang Rapat pada tahun 2009 berjumlah 1.759 jiwa dengan kepala keluarga berjumlah 481 KK. Penduduk ini tersebar menjadi delapan Rukun tetangga (RT). Desa Malang Rapat ini dihuni oleh beberapa etnis diantaranya adalah Melayu, Buton, Tionghoa, Flores dan Bugis, Jawa dan Batak. Kepadatan penduduk di Malang Rapat adalah 0,93 Km/ jiwa.

Masyarakat Desa Malang Rapat sebagian besar adalah bermata pencaharian sebagai nelayan. Selain sebagai nelayan masyarakat ada juga yang bekerja sebagai swasta dengan bidang usaha selain nelayan. Dilihat dari tingkat pendidikan masyarakat, Desa Malang Rapat tergolong masing berpendidikan rendah karena hampir separuh penduduknya tidak pernah mengecap pendidikan di bangku SMP/ sederajat. Dari data yang diperoleh ternyata masih ada masyarakat yang buta huruf. Gambaran umum demografi penduduk desa Malang Rapat dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Gambaran Umum Demografi Penduduk Desa Malang Rapat

No	Profil	Malang Rapat
1	Jumlah Penduduk	1.607
	a. Laki-laki	876
	b. Perempuan	731
2	Jumlah Kepala keluarga	410
3	Pendidikan (%)	
	a. Tidak Tamat SD	7.7%
	b. Tamat SD	53.8%
	c. SMP	15.4%
	d. SLTA	7.7%
	e. Perguruan Tinggi	15.4%
4	Pekerjaan Utama (%)	
	a. Petani	23.1%
	b. Perikanan (Nelayan)	23.1%
	c. Wiraswasta	15.4%
	d. Buruh	7.7%
	e. PNS	15.4%
	f. Karyawan swasta	15.4%
5	Jumlah Anggota Rumah Tangga	4.2

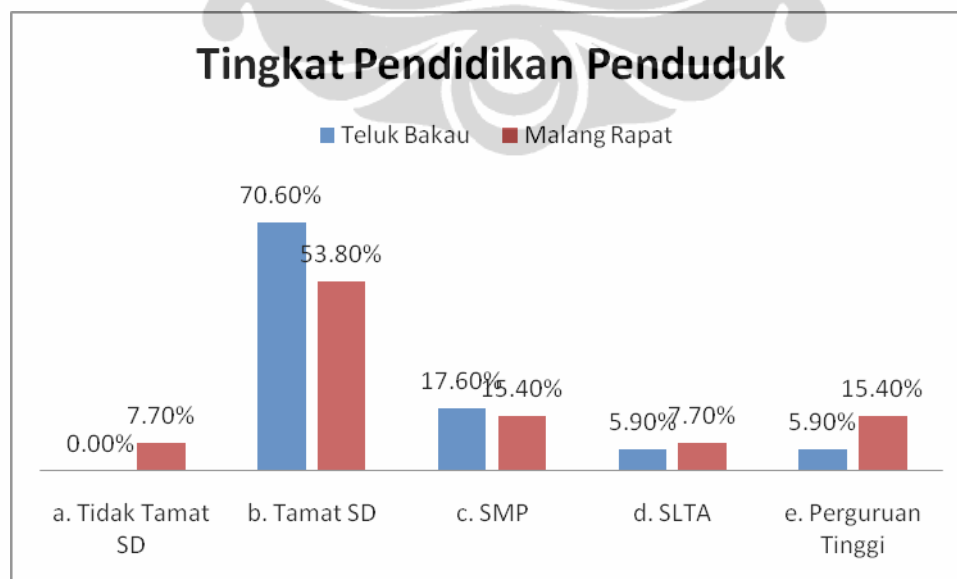
(Sumber: Monografi Desa Malang Rapat, 2006, 2007)

Sebagian besar masyarakat nelayan di Kecamatan Gunung Kijang masih menggunakan peralatan tradisional dalam kegiatan menangkap ikan, hal ini dikarenakan kondisi masyarakat nelayan yang masih tergolong rendah. Jumlah RTP berdasarkan alat tangkap dan jumlah alat tangkap yang dipergunakan nelayan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Jumlah RTP Kecamatan Gunung Kijang

No	Lokasi	Alat Tangkap	Jumlah Alat Tangkap	Jumlah RTP
1	Teluk Bakau	Kelong	28	56
		Jaring	10	20
		<i>Sampan</i>	3	3
		Keramba kepiting	20	20
		Kelong Darat	3	3
			64	102
2	Malang Rapat	Kelong	40	80
		Jaring	42	84
		<i>Sampan</i>	7	7
		Rumpon	4	16
			93	187
3	Tanjung Berakit	Kelong	38	76
		Jaring	50	100
		<i>Sampan</i>	19	19
		Rumpon	20	80
		Kelong Darat	10	10
			137	285

Sumber : Dirhamsyah 2006

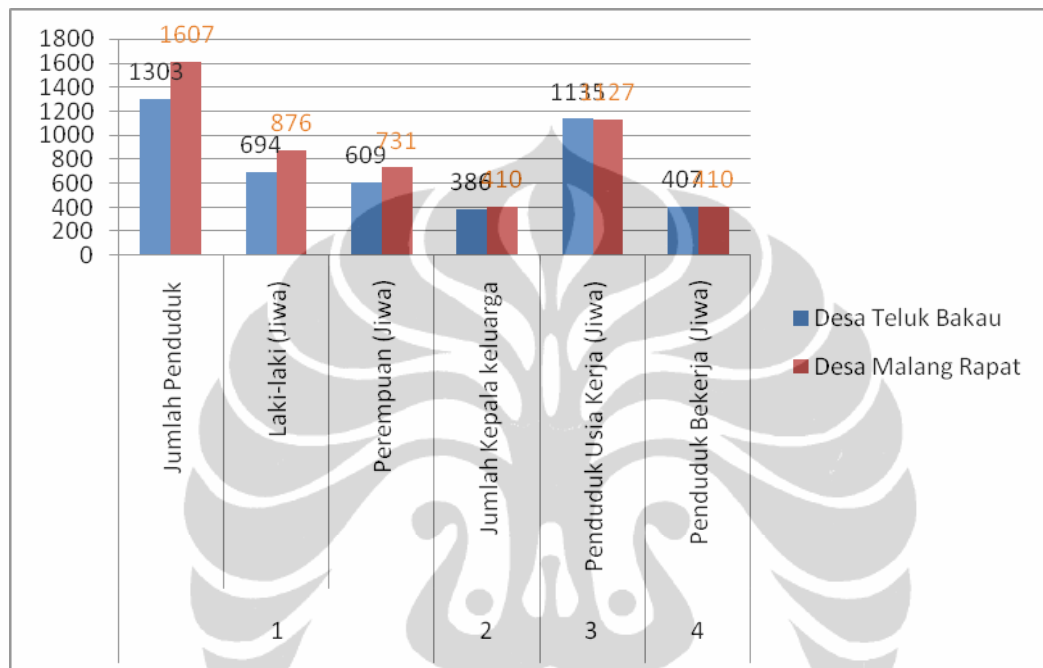


Sumber: Anonim 2008

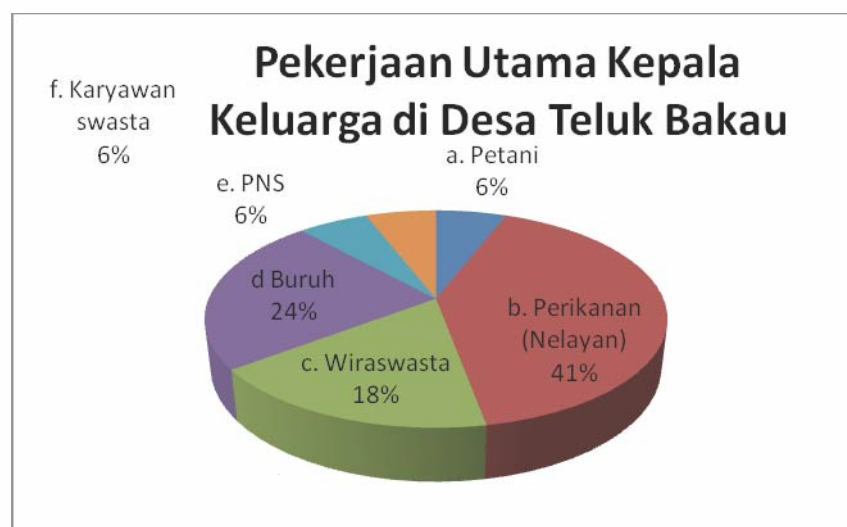
Gambar 4.3. Tingkat pendidikan penduduk di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat

Universitas Indonesia

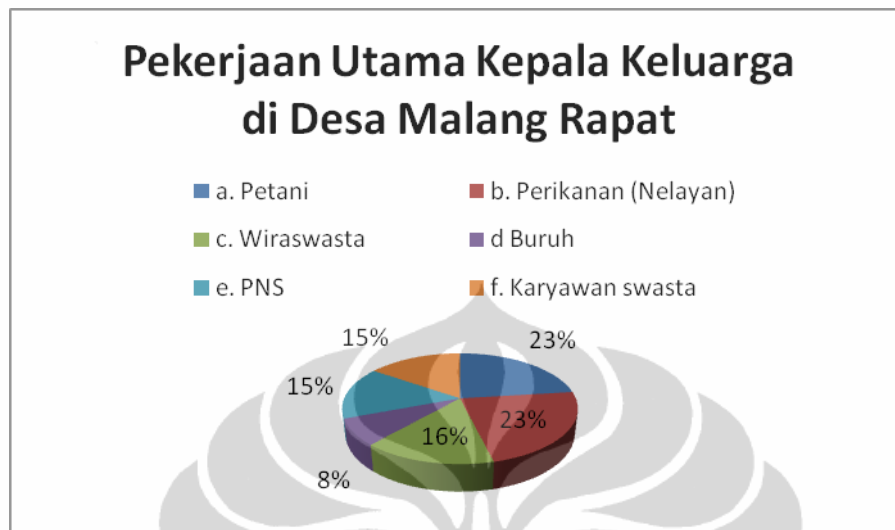
Gambar 4.3 menunjukkan bahwa tingkat pendidikan responden di kedua desa studi umumnya adalah Sekolah Dasar dan SLTP sederajat. Namun, terdapat juga beberapa responden yang menempuh pendidikan sampai di jenjang Perguruan Tinggi.



Gambar 5.1 Gambaran Umum Demografi Penduduk di Desa Studi
(Sumber: Monografi Desa Teluk Bakau dan Malang Rapat 2006, 2007)



Gambar 5.2 Pekerjaan Utama Kepala Keluarga di Desa Teluk Bakau
(Sumber: Monografi Desa Teluk Bakau 2006, 2007).



Gambar 5.3 Pekerjaan Utama Kepala Keluarga di Desa Malang Rapat
(Sumber Monografi: Malang Rapat 2006, 2007)

Etnis suku yang mendiami desa Teluk bakau dan Malang Rapat ini didominasi oleh melayu. Data profil etnis masyarakat di kedua desa ditampilkan di Tabel 4.4

Tabel 4.4 Profil masyarakat desa Teluk bakau dan Malang Rapat berdasarkan suku

Profil	Desa	
	Teluk Bakau	Malang Rapat
Etnis		
Melayu	75%	60%
Jawa	20%	10%
Flores	2%	5%
Lainnya	3%	25%

Sumber: Pihanto 2007

4.4 Profil Responden untuk Valuasi Nilai Ekonomi Produk dan jasa Ekosistem Lamun

4.4.1 Profil responden untuk nilai pariwisata

Setelah dilakukan survei didapatkan 52 Responden yang kuesionernya dapat digunakan sebagai bahan analisis dalam penelitian ini. Berikut disajikan profil responden yang mengisi kuesioner berdasarkan beberapa kriteria.

Tabel 4.4 Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Jumlah	Persen
Laki-Laki	23	44%
Perempuan	29	56%
Total	52	100%

Sumber : Survei Lapangan 2010

Secara demografi responden yang didapat cukup beragam. Terdapat 23 responden laki-laki dan 29 responden perempuan. Berikut distribusi responden menurut usia mereka.

Tabel 4.5 Distribusi Usia Responden

Umur	Jumlah	Persen
15 - 20	11	21%
21 - 30	16	31%
31 - 40	18	35%
41 - 50	6	12%
51 - 60	1	2%
Total	52	100%

Sumber : Survei Lapangan 2010

Terlihat bahwa distribusi responden paling besar terdapat pada usia 31 – 40 tahun yang merupakan usia produktif. Data demografi yang juga didapat adalah asal dari responden. Terdapat banyak sekali variasi yang menunjukkan bahwa pengunjung pada lokasi penelitian adalah heterogen. Selengkapnya data mengenai asal daerah responden dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Asal Daerah Responden

Asal Daerah	Jumlah	Persen
Bintan	29	56%
Jawa Timur	2	4%
Jawa	3	6%
Medan	2	4%
NAD	1	2%
Padang	1	2%
Singapura	9	17%
Luar	2	4%
Tanjung Pinang	1	2%
Teluk Bakau	1	2%
TPI	1	2%
Total	52	100%

Sumber : Survei Lapangan 2010

Pada Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa pengunjung dari Bintan dan Singapura adalah yang terbanyak dalam distribusi responden. Pengunjung dari luar pulau Bintan seperti Medan dan Padang serta pulau Jawa, berjumlah lebih sedikit.

Kebanyakan responden tidak pergi seorang diri ke Bintan terbukti dari angka jumlah rombongan yang besar dan lebih dari satu orang. Selengkapnya data jumlah rombongan dapat dilihat pada Tabel 4.7 di bawah:

Tabel 4.7 Jumlah Rombongan Responden

Jumlah Rombongan	Jumlah	Persen
1	6	12%
2	4	8%
3	7	13%
4	7	13%
5	4	8%
6	8	15%
7	6	12%
9	1	2%
10	8	15%
15	1	2%
Total	52	100%

Sumber : Survei Lapangan 2010

Anggaran belanja responden pun bervariasi dari mulai dibawah Rp 25.000 sampai dengan diatas Rp 1.000.000. Namun dalam hal ini anggaran cukup beragam, namun terdapat kecendrungan dari responden berada pada anggaran Rp 201.000 sampai dengan Rp 500.000.

Tabel 4.8 Anggaran Belanja Responden

Biaya Perjalanan	Jumlah	Persen
<25.000	8	15%
26.000 - 50.000	8	15%
51.000 - 100.000	1	2%
101.000 - 200.000	7	13%
201.000 - 500.000	17	33%
501.000 - 1.000.000	2	4%
>1.000.000	9	17%
Total	52	100%

Sumber : Survei Lapangan 2010

4.4.2 Profil responden untuk nilai perikanan

Setelah dilakukan survei didapatkan 30 Responden yang kuesionernya dapat digunakan sebagai bahan analisis dalam penelitian ini. Secara demografi responden yang didapat cukup beragam berikut distribusi responden menurut usia mereka.

Tabel 4.9 Distribusi Usia Responden

Umur	Jumlah	Persen
15 - 20	4	13%
21 - 30	7	23%
31 - 40	14	47%
41 - 50	4	13%
51 - 60	1	3%
Total	30	100%

Sumber : Survei Lapangan 2010

Terlihat bahwa distribusi responden paling besar terdapat pada usia 31 – 40 tahun yang merupakan usia produktif. Namun masih terdapat nelayan yang mempunyai usia 15 – 20 tahun dan diatas 50 tahun, yang menunjukkan pekerjaan nelayan adalah pekerjaan yang dilakukan turun temurun oleh masyarakat Bintan. Selainang menjadi penting juga adalah tingkat pendidikan yang dimiliki oleh para nelayan seperti diperlihatkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.10 Tingkat Pendidikan Responden

Pendidikan	Jumlah	Persen
SD	11	37%
SMP	8	27%
SMA	7	23%
Tidak Sekolah	4	13%
Total	30	100%

Sumber : Survei Lapangan 2010

Terlihat bahwa setengah dari responden hanya lulus SD dan tidak bersekolah, sementara setengah dari mereka pernah mengenyam bangku pendidikan tinggi dan menengah. Hal ini berkaitan erat dengan alat tangkap yang mereka pakai untuk menangkap ikan.

Tabel 4.11 Alat Pancing Yang Digunakan

Alat	Jumlah	Persen
Jaring	18	60%
Bubu	7	23%
Pancing	5	17%
Total	30	100%

Sumber : Survei Lapangan 2010

Alat pancing paling banyak yang digunakan adalah jaring karena jaring dapat menangkap lebih banyak ikan daripada alat yang lainnya. Walaupun penggunaan jaring juga dapat menyebabkan rusaknya terumbu karang. Namun hal ini dikarenakan para nelayan harus memenuhi kebutuhan hidup mereka. Seperti terlihat pada responden yang didapat 77% sudah menikah hanya 23% yang masih bujangan. Hal ini menyebabkan jumlah tanggungan mereka yang banyak, kadang yang belum menikah harus menghidupi keluarga mereka seperti diperlihatkan Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Jumlah Tanggungan Responden

Jumlah tanggungan	Jumlah	Persen
1	3	10%
2	3	10%
3	14	47%
4	2	7%
5	3	10%
Tidak Ada	5	17%
Total	30	100%

Sumber : Survei Lapangan 2010

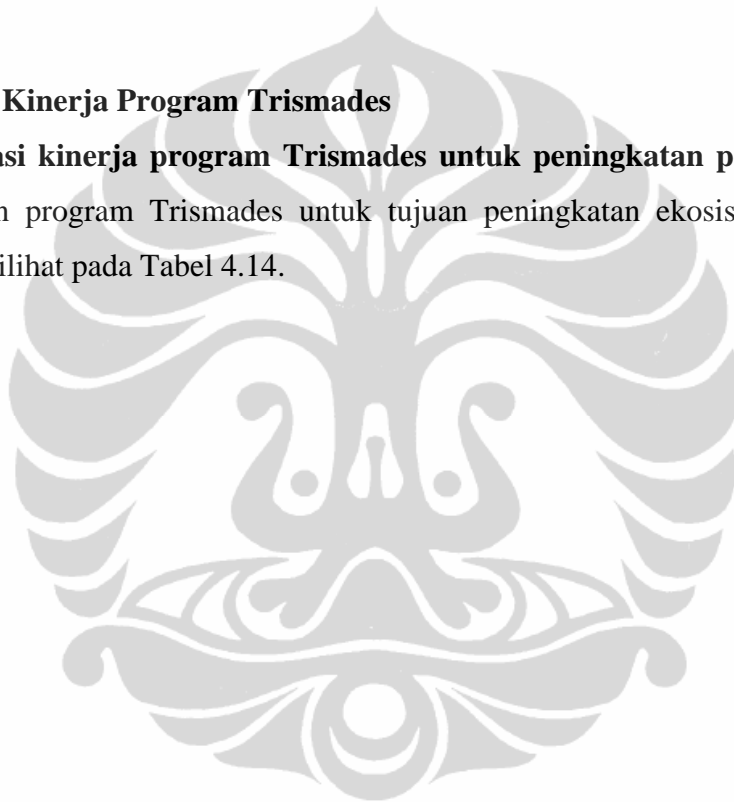
Universitas Indonesia

Kebanyakan responden mempunyai 3 tanggungan, hal ini cukup berat tentunya, karenanya mereka tetap harus mempertahankan kondisi padang lamun yang menjadi sumber mata pencaharian mereka. Namun hal ini juga dapat menjadi boomerang jika jumlah tanggungan yang banyak akan memaksa mereka memakai cara-cara memancing yang malah merusak lamun. Namun dengan tingkat pendidikan yang cukup tinggi seharusnya mereka dapat dibina dan diberi penyuluhan penyuluhan seperti yang dilakukan dengan program Trismades.

4.5 Evaluasi Kinerja Program Trismades

4.5.1 Evaluasi kinerja program Trismades untuk peningkatan pengelolaan

Capaian program Trismades untuk tujuan peningkatan ekosistem lamun dapat dilihat pada Tabel 4.14.



Tabel 4.14 Hasil Evaluasi untuk Peningkatan Pengelolaan ekosistem lamun

Komponen Kegiatan	Indikator Keberhasilan	Alat Verifikasi	Hasil evaluasi
Peningkatan pengelolaan ekosistem lamun	1. Pembentukan East Bintan Collaborative Management Board (EbCoMBo)	Surat Keputusan Bupati No 229/V/2008, Agustus 2008 dengan Ketua Bappeda sebagai ketua	Lembaga ini merupakan lembaga "ad-hoc" yang keberlanjutannya masih menjadi pertanyaan setelah proyek berakhir. Penunjukan Ketua Bappeda sebagai Ketua EBCoMBo kurang efektif karena anggota-anggota dari dinas terkait "kurang merespons" sebab lembaga Bappeda dengan dinas2 lain sejajar dalam hirarki pemerintahan.
	2. Adopsi Rencana Pengelolaan Sumberdaya pesisir Bintan Timur (EBCRMP) dan pembuatan perangkat hukum yang relevan.	Dokumen diadopsi oleh EBCoMBo dalam rapatnya yang ketiga	Telah diundak lanjutu Penda Bintan dengan S.K. Bupati No. Tentang penetapan padang lamun Bintan Timur sebagai kawasan konservasi dan perlindungan terhadap dugong. Meskipun demikian, belum ada Rencana Implementasi Pengelolaan dari Kawasan konservasi harus disusun dengan penetapan kelembagaan yang melaksanakannya juga harus ditetapkan.
	3. Berdirinya program pengelolaan ekosistem lamun berbasis masyarakat.	Ditetapkannya Peraturan Desa	Program pengelolaan ekosistem lamun diperkuat dengan adanya Peraturan Desa Teluk Bakau No: 21 Tahun 2009 dan Peraturan Desa Malang Rapat No. 02 Tahun 2010. Peraturan desa ini disepakati oleh nelayan yang datang saat FGD untuk membahas pengelolaan ekosistem. Tempat DPPL dipilih berdasarkan penelitian dari LIPI dengan masukan dari warga desa. Kesepakatan mengenai aturan main dalam pengelolaan lamun seperti sanksi pelanggaran aturan desa juga dibuat oleh masyarakat
	4. Implementasi survey ekologi dan sosial ekonomi serta tinjauan hukum untuk meningkatkan pengelolaan serta tercapainya mekanisme monitoring lingkungan yang efektif.	4. Peta digital, hasil survei ekologi dan hasil survei sosial ekonomi	Survei ekologi dan sosial ekonomi dilakukan sebagai dasar ilmiah dalam penyusunan rencana pengelolaan ekosistem lamun. Peta digital menunjukkan bahwa luasan lamun dapat dipertahankan.

Pada Tabel 4.15 dapat dilihat bahwa padang almun di Bintan memiliki luas 2596,9 ha. Luasan ini didominasi oleh kelas lahan tutupan lamun sedang.

Tabel 4.15 Luas padang lamun hasil pengukuran data multi-temporal citra satelit Landsat dan ALOS AVNIR-2

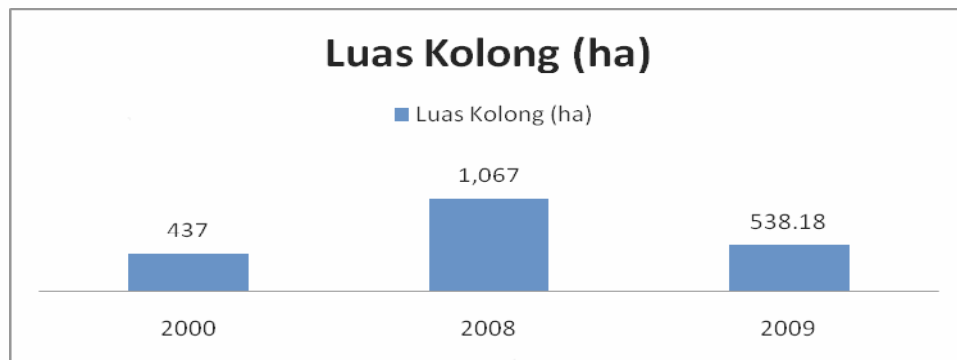
Nomor Kelas	Kelas lahan	Landsat-7 ETM+ 3 March 2003	Landsat-5 TM 22 February 2008	ALOS AVNIR-2 14 April 2009 dan 8 Mei 2007
1	Tutupan Lamun lebat	447.8	489.6	490.5
2	Tutupan lamun sedang	1585.1	1356.9	1307.2
3	Tutupan lamun rendah	567.2	753.4	799.2
Total luas padang lamun (ha)		2600.1	2599.9	2596.9

(Sumber: Anonim, 2010)

Tabel 4.16 Luas klasifikasi lahan berdasarkan hasil analisa NDVI yang diturunkan dari data multi-temporal citra satelit tahun 1973 hingga 2009

Klasifikasi Lahan	Kode	1973	1989	2000	2008	2009
Awan	0	1241.37	1553.67	583.2	945.72	1492.87
Kolong	1	0.72	1.98	437.49	1066.77	538.18
Lahan terbuka	2	1091.7	505.35	1321.83	2351.16	1823.46
Vegetasi lebat	3	12966.21	13188.15	12829.14	10581.21	10795.16
Laut	4	11006.28	11057.13	11134.62	11361.42	11656.61
TOTAL LUAS (ha)		26306.28	26306.28	26306.28	26306.28	26306.28

Sumber: Anonim, 2010



Gambar 4.4 Perubahan luas kolong akibat penambangan pasir di Bintan Timur

Sumber: Anonim, 2010

Perubahan luas kolong akibat penambangan pasir di Bintan Timur dan Tabel 4.15 dan Gambar 4.4. Pada gambar 4.4 dapat dilihat bahwa di tahun 2009 terjadi penurunan luas kolong (hasil dari penambangan pasir).

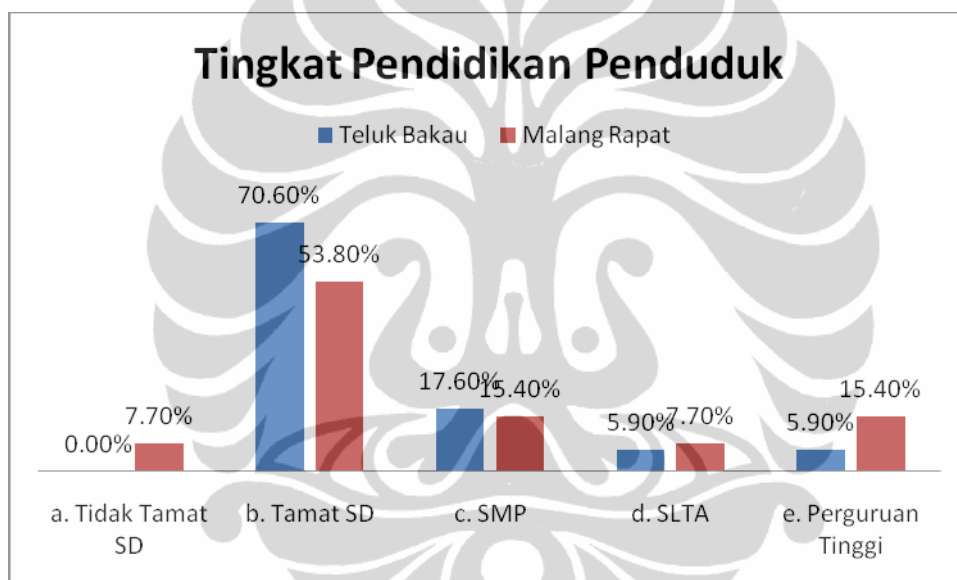
4.6.2 Hasil Evaluasi Peningkatan Kesadaran dan Kapasitas Masyarakat

Dari tabel 4.17 dapat dilihat bahwa program peningkatan kesadaran masyarakat yang dilaksanakan di dua desa, telah berjalan dan berhasil dalam pelaksanaannya. Terlihat dari produk kampanye yang efektif berjalan, pondok informasi yang telah berdiri, dan ikutnya beberapa masyarakat dalam kegiatan.

Tabel 4.17 Hasil Evaluasi Peningkatan Kesadaran dan Kapasitas Masyarakat

Komponen Kegiatan	Indikator Keberhasilan	Alat Verifikasi	Hasil evaluasi
Kegiatan peningkatan kesadaran masyarakat	1. Program peningkatan kesadaran masyarakat: a. Melalui produk kampanye program pengelolaan lamun. b. Melalui media cetak, radio dan TV	Hasil survei tingkat kesadaran masyarakat	Produk kampanye untuk peningkatan kesadaran masyarakat sangat efektif sebagai sarana penyampaian informasi mengenai pentingnya lamun dan pengelolaannya.

	2. Berdirinya dan beroperasinya pondok informasi desa.	Jumlah Pondok Informasi Desa dan fasilitas yang tersedia di dalamnya	Pondok Informasi berdiri di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat. Tidak adanya lembaga pengelola yang formal membuat pelayanan di Pondok Informasi tidak optimal.
	3. Program Pelatihan Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu	Jumlah peserta pelatihan	Peserta pelatihan dari Desa Teluk Bakau dan Malang Rapat sebanyak 48 warga.



Gambar 4.5 Tingkat pendidikan penduduk di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat (Sumber: Anonim 2008)

Gambar diatas menunjukkan bahwa tingkat pendidikan responden di kedua desa studi umumnya adalah Sekolah Dasar dan SLTP sederajat. Namun, terdapat juga beberapa responden yang menempuh pendidikan sampai di jenjang Perguruan Tinggi.

Peningkatan kesadaran masyarakat dapat dilihat dari hasil survey kesadaran masyarakat yang dapat dilihat pada Tabel 4.18 dan 4.19 yang kesemuanya menunjukkan peningkatan pengetahuan responden mengenai ekosistem lamun

Tabel 4.18 Pengetahuan Responden Mengenai Lamun

DESA	JAWABAN	Persentase	
		2009	2010
Teluk Bakau	Tidak Tahu Lamun	-	-
	Tahu Lamun	100.0	100,0
Malang Rapat	Tidak Tahu Lamun	32.3	3,4
	Tahu Lamun	67.7	96,6

Sumber: Anonim 2010

Tabel 4.19 Jawaban Responden Terhadap Pertanyaan yang Menyangkut Pemahaman dan Pengetahuan Lingkungan (Tahun 2009 dan 2010)

No	Pertanyaan	Persentase Jawaban Benar (%)	
		2009 → 2010	
		Teluk Bakau	Malang rapat
	I. Ekosistem Lamun		
1.	Menurut anda, apakah lamun itu sama dengan rumput laut	93,9 → 96,7	58,1 → 79,3
2.	Menurut anda lamun itu hidup dalam laut dengan ciri berbunga dan berbuah di dalam air	100,0 → 96,7	67,7 → 89,7
3.	Ada berapa jenis lamun yang anda ketahui	75,8 → 86,4	45,2 → 82,8
4	Apakah lamun dapat berfungsi untuk menahan lumpur	90,9 → 86,7	51,6 → 86,2
5	Apakah lamun berfungsi sebagai tempat bagi ikan untuk berlindung dan mencari makan	100,0 → 100,0	71,0 → 96,6
6	Apakah lamun menjadi makanan penyu dan duyung	81,8 → 86,7	41,9 → 89,7
7	Apakah lamun dapat melindungi pantai dan gempuran ombak	81,8 → 96,7	45,2 → 86,2

8	Apakah lamun atau buahnya dapat dimakan	100,0 → 93,3	51,6 → 86,2
	Rata-rata	78,0 → 92,9	54,0 → 87,1

(Sumber: Anonim 2010)

4.5.3. Hasil evaluasi peningkatan kegiatan ekonomi lokal yang ramah lingkungan

Hasil evaluasi untuk tujuan peningkatan kegiatan ekonomi lokal yang ramah lingkungan dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Hasil Evaluasi Peningkatan Keberlanjutan kegiatan Ekonomi Lokal yang Ramah Lingkungan

Komponen Kegiatan	Indikator Keberhasilan	Alat Verifikasi	Hasil evaluasi
Peningkatan kegiatan ekonomi ramah lingkungan	1. Rencana dan pedoman untuk pariwisata berkelanjutan	Dokumen diadopsi oleh EbCoMBo	Dokumen sudah tersusun tetapi pelaksanaan Rencana dan pedoman untuk pariwisata berkelanjutan belum dilakukan saat penelitian ini berlangsung.
	2. Implementasi <i>pilot project Alternatif Income Generation (AIG)</i>	Jumlah peserta Pelatihan Penanaman Buah Naga dan Pelatihan anyaman daun pandan	Peserta pelatihan Pilot project ini diikuti 38 warga desa Teluk Bakau dan Malang Rapat.

Sumber: Anonim, 2009 dan Olah data, 2010

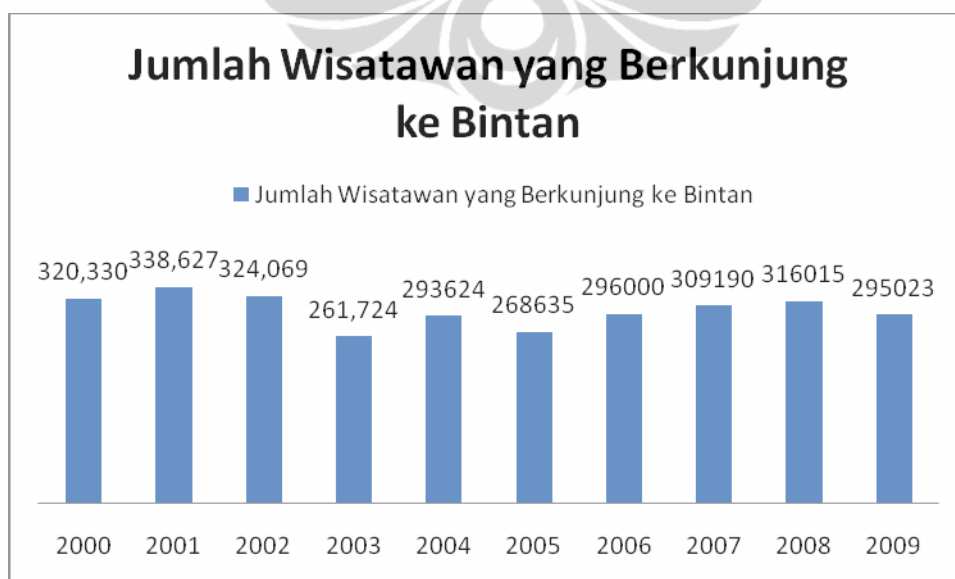
Tabel 4.13 Nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat

Nilai Ekonomi Produk dan Jasa Ekosistem Lamun	Desa		
	Desa Teluk Bakau, Desa	Desa Teluk Bakau dan	Desa Teluk Bakau dan Desa Malang

	Malang Rapat dan Desa Berakit	Desa Malang Rapat	Rapat
	Tahun 2006 ¹	Tahun 2006 ¹	Tahun 2010 ²
Nilai produksi ikan (Rp)	10.184.400.000	4754897796	615.915.667 ²
Nilai pariwisata/rekreasi(Rp)	22.028.760.000	10.284.798.552	16.692.376.667 ²
Nilai penelitian (Rp)	500.000.000	233.440.251,6	Tidak dihitung
Jasa lingkungan sebagai penjaga garis pantai dan pencegah erosi	Tidak dihitung	Tidak dihitung	288.250.936.380,99 ²
Nilai biodiversitas	Tidak dihitung	Tidak dihitung	Rp 105.783.450 ²
<i>Total Economic Value (TEV) (Rp)</i>	32.713.160.000	15.273.136.600	305.665.000.000. ²
Total luas area padang lamun (ha)	1.590	742.34	742.34
TEV US \$ per ha per year	2.057,43	2.057,43	43.343,02

Sumber data:

1. Dirhamsyah,2007
2. Olah data primer, 2010



Gambar 4.6 Jumlah Wisatawan yang Berkunjung ke Bintan
(Sumber data: Bintan dalam Angka 2008, Dinas Pariwisata dan Kebudayaan, 2009)

Universitas Indonesia

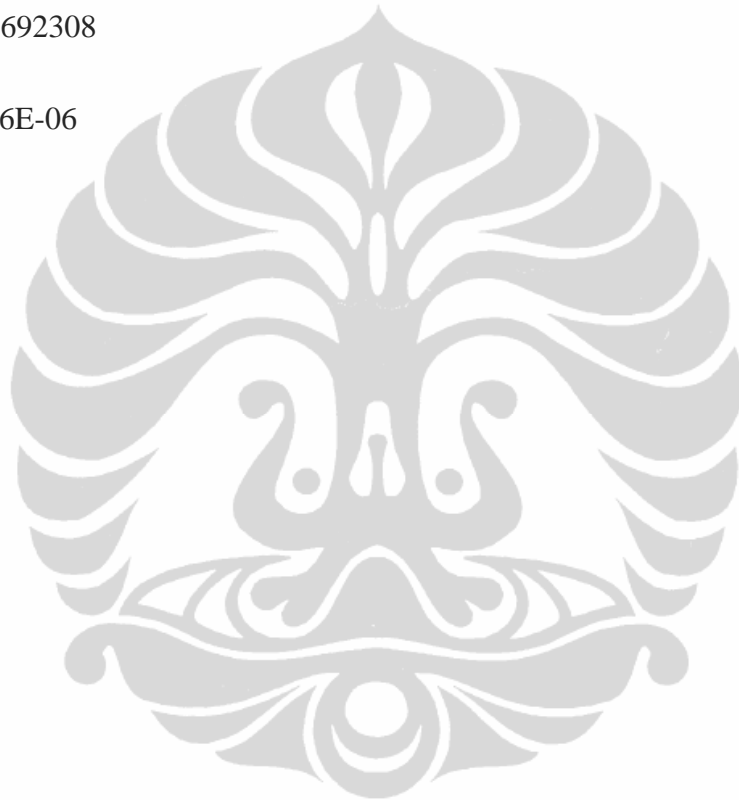
Pada gambar 4.6 dapat dilihat bahwa fluktuasi jumlah wisatawan dan ada kecenderungan kenaikan jumlah wisatawan selama 4 tahun terakhir.

Tabel Hasil Regresi dari variabel-variabel yang diduga mempengaruhi biaya perjalanan.

alpha:= 2.138306743

Vrata:= 2.807692308

beta:= 1.11456E-06



BAB 5 PEMBAHASAN

5.1 Keterbatasan Penelitian

Beberapa keterbatasan yang mendasari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ketidaklengkapan data sekunder yang diperoleh yang mencakup data rinci mengenai jumlah wisatawan per tahun dan per bulan di tiap desa, dan data rinci mengenai penggunaan lamun sebagai bahan dasar pupuk dan fungsi lamun sebagai tempat pendidikan.
2. Keterbatasan waktu dan tenaga dalam survei di lokasi penelitian daerah sehingga pengamatan (observasi) terhadap wisatawan dan masyarakat yang berkaitan dengan program Trismades hanya bisa dilakukan selama tiga hari.
3. Keterbatasan dana sehingga valuasi ekonomi produk dan jasa ekosistem yang bersifat *intangible* tidak diambil data yang aktual melainkan menggunakan asumsi-asumsi dan merujuk hasil penelitian sebelumnya.
4. Keterbatasan penelitian kajian ekonomi tidak menghitung jasa ekosistem lamun sebagai pengunci karbon, penstabil sedimen, penyedia *nursery ground* ikan.

5.2 Evaluasi kinerja program Trismades untuk Peningkatan Pengelolaan

Capaian program Trismades untuk tujuan peningkatan ekosistem lamun dapat dilihat pada Tabel 4.14.

5.2.1.1 Pembentukan Badan Pengelola Padang Lamun (EBCoMBo)

Penjelasan hasil evaluasi (Tabel 5.1) dijelaskan di dalam sub bab ini. Pembentukan badan pengelola padang lamun EBCoMBo ini dikuatkan dengan SK Bupati Bintang No: 106/III/2010 tentang Pembentukan Badan Pengelola Padang lamun EBCoMBo. Anggota Badan pengelola padang lamun EBCoMBo sesuai SK Bupati terdiri dari berbagai instansi di Kabupaten Bintang yaitu:

1. Dinas Kelautan dan Perikanan
2. Badan Lingkungan hidup
3. Dinas pariwisata dan Kebudayaan,
4. Camat Gunung Kijang dan Teluk Sebong,

5. Dekan Faperika Universitas maritim Raja Ali Haji,
6. Satuan Polisi Air Udara,
7. Dispotmar Lantamal IV Tanjung pinang,
8. Dinas Pertambangan dan Energi,
9. LSM (Gapalih)
10. HSNI (Himpunan seluruh nelayan Indonesia),
11. Dinas Pertanian dan kehutanan,
12. BPIPPT(Badan Promosi Investasi dan Pelayan Perijinan Terpadu
13. Bappeda
14. RRI

Sesuai SK Bupati Bintan No: 106/III/2010 tentang Pembentukan Badan Pengelola Padang Lamun EBCoMBo, EBCoMBo bertugas mengkoordinasikan segala bentuk kegiatan, merencanakan serta bentuk kegiatan, merencanakan serta melaksanakan kegiatan yang dimaksud. Dalam melaksanakan tugas, EBCoMBo bertanggung jawab kepada Bupati Bintan. Untuk menjamin rencana program/kegiatan dapat berjalan sebagaimana yang diharapkan maka *Focal Point* (P2O LIPI) telah melakukan kerja sama dengan pemerintah kabupaten Bintan dalam hal ini Bappeda Bintan sebagai ketua Pokja Padang Lamun (*Trismades= Trikora Seagrass Managament Demonstration Site*). Institusi ini bertanggung jawab terhadap keberhasilan program padang lamun dari sisi pemerintah daerah sebagai pendamping program/proyek ini. Sebagai penanggung jawab lapangan di tunjuk seorang manajer lapangan dan seorang asisten manajer lapangan. Manager dan asisten bertanggung jawab terhadap pelaksanaan program/kegiatan yang diarahkan oleh pihak *Focal Point* sebagaimana dalam kontrak kerjasama yang telah disepakati. Selain itu, terdapat juga fasilitator. Fasilitator di lapangan dibentuk untuk kelancaran program di masing-masing desa studi.

Keberhasilan program ini juga tidak lepas dari beberapa kelemahan, berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan beberapa anggota EBCoMBo yaitu:

1. Kepala Bidang Infrastruktur dan Sumber Daya Alam Bappeda Kabupaten Bintan

2. Kepala Bidang Potensi Sumber Daya Kelautan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Bintan
3. Kepala Bidang Pelestarian Lingkungan Hidup Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Bintan
4. Kepala Bidang Pengembangan Destinasi Wisata Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Bintan
5. Camat Gunung Kijang
6. Kasi Renbin Dispotmar Lantamal IV Tanjung Pinang
7. Staf Badan Promosi Investasi dan Pelayan Perijinan Terpadu (BPIPPT) berjumlah satu orang.
8. Staf Bappedda berjumlah tujuh orang.

Hasil wawancara tersebut adalah anggota EBCoMBo berasal dari penunjukan langsung melalui SK Bupati. Hal ini membuat orang yang masuk dalam keanggotaan EBCoMBo kurang peduli atas keanggotaan mereka dalam badan ini. Hasil ini diperoleh dari wawancara peneliti kepada 14 informan dan hanya dua orang informan menyatakan bahwa mereka masih terlibat secara aktif dalam EBCoMBo. Informasi mengenai peran pentingnya peran lamun sepertinya juga kurang dipahami beberapa anggota. Hal ini dapat dilihat dari dokumen rencana strategis di beberapa instansi seperti DKP dan BLH belum melibatkan rencana strategis pemanfaatan lamun.

Kelemahan kedua adalah lemahnya koordinasi anggota yang berasal dari beberapa instansi yang berbeda. Koordinasi lewat rapat reguler yang dijadwalkan tiga bulan sekali dianggap tidak efektif karena tidak terlalu banyak agenda yang dibicarakan. Oleh karena itu rapat reguler dijadwalkan menjadi enam bulan sekali dan berjalan secara efektif. Kelemahan ini juga ditandai pasifnya anggota dalam rapat koordinasi. Hasil wawancara dengan *Focal Point* program Trismades menyatakan bahwa anggota EBCoMBo tidak banyak memberi masukan saat rapat koordinasi.

Kelemahan ketiga anggota EBCoMBo ini pada umumnya adalah Pegawai Negeri Sipil. Dalam kurun waktu 3 tahun pelaksanaan program Trismades terjadi

beberapa pergantian anggota. Hal ini dikarenakan mutasi anggota di instansi yang menaungi mereka. Salah satu contoh adalah mutasi yang dialami oleh Kepala Bidang Pelestarian Lingkungan Hidup Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Bintan dan Kasi Renbin Dispotmar Lantamal IV Tanjung Pinang sehingga pengganti mereka tidak tahu jika termasuk dalam keanggotaan EBCoMBo yang ditetapkan lewat SK Bupati Bintan No:106/III/2010.

Kelemahan keempat berdasarkan wawancara dengan *Focal Point* adanya egosektoral dalam keanggotaan sehingga tidak ada rasa memiliki dan tanggung jawab terhadap program ini membuat pelaksanaan program seolah-olah hanya tanggung jawab Bappeda. Hal ini dikuatkan dengan hasil temuan di lapangan dimana semua *stakeholder* yang diwawancarai selalu mengatakan bahwa mereka berkoordinasi dengan Bappeda. Selain itu semua dokumen program Trismades hanya bisa didapatkan di Bappeda, padahal menurut peneliti masing-masing instansi memiliki dokumen tersebut. Contohnya dokumen mengenai pariwisata berkelanjutan yang tidak didapatkan di Dinas Pariwisata dan Kebudayaan melainkan di Bappeda. Hal tersebut menunjukkan belum adanya diseminasi dokumen dari Bappeda.

Kelemahan kelima EBCoMBo dari hasil wawancara dengan *Focal Point* Trismades adalah pembagian kerja yang tidak jelas dari Bappeda dalam keanggotaan EBCoMBo. Hal ini tidak terlepas dari peran Bappeda sebagai pelaksana program. Bappeda memegang kunci keberhasilan program ini dan hal ini juga menyangkut masalah pendanaan program ini yang salah satu sumber dana pendamping untuk Program Trismades adalah dana dari APBD Pemda Bintan. Hal ini membuat Bappeda menjadi *stakeholder* yang paling dominan. Koordinasi akan lebih baik jika terjadi koordinasi yang berarti membagi pekerjaan untuk semua stakeholder sehingga pengelolaan ekosistem lamun benar-benar dilakukan secara terpadu dan partisipatif.

Hasil wawancara dengan *Demosite Manager* Program Trismades menunjukkan perlunya pengelolaan padang lamun, dimana pengelolaan akan berjalan dengan baik bila:

1. Pengembangan kelembagaan dengan baik untuk menjamin partisipasi pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan.
2. Adopsi rencana pengelolaan daerah yang sudah berhasil.
3. Menyusun peraturan/perundangan yang mendukung bagi kebijakan pengelolaan kawasan konservasi bagi daerah.
4. Melakukan studi potensi, sosial budaya dan ekonomi bagi lokasi yang dipilih.
5. Peningkatan pemahaman masyarakat tentang fungsi ekologi dan sosial ekonomi terhadap pentingnya lamun dan habitat lainnya bagi masyarakat, maupun ilmu pengetahuan.
6. Keterlibatan masyarakat di wilayah pelaksanaan program terhadap rencana pengelolaan padang lamun.

5.2.1.2 Adopsi Rencana Pengelolaan Sumberdaya Pesisir Bintan Timur

Dalam Undang-Undang No 27/Tahun 2007 mengenai Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, ada empat (4) dokumen yang harus disusun, yaitu:

- (1) Rencana Strategis Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RSWP-3K);
- (2) Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP-3K);
- (3) Rencana Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RPWP-3K)
- (4) Rencana Aksi Pengelolaan Wilayah dan Pulau-Pulau Kecil (RAPWP-3K)

Dari studi literatur, peneliti menemukan adanya dokumen Rencana Strategis Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RSWP-3K) dan Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP-3K). Kedua dokumen ini disusun selama program Trismades dilaksanakan. Dokumen Rencana Strategis Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP-3K) disusun oleh Proyek TRISMADES karena harus berbasis pada data dan informasi ilmiah hasil penelitian yang didukung oleh LIPI. Dokumen ini merupakan salah satu dokumen terpenting karena bertujuan untuk pengalokasian penggunaan ruang pesisir yang rawan akan konflik antar

berbagai pemangku kepentingan, dan merupakan dokumen RZWP-3K yang pertama kali dibuat di Indonesia. Walaupun RZWP-3K harus disusun untuk seluruh pulau yang ada di Provinsi Riau Kepulauan pada umumnya dan Pulau Bintan pada khususnya, namun dalam dokumen ini, penyusunan RZWP-3K hanya difokuskan pada pesisir timur Pulau Bintan yang mewaliki tiga desa utama, yakni Desa Berakit, Malang Rapat dan Teluk Bakau, mengingat keterbatasan waktu dan biaya.

Rencana pengelolaan sumberdaya pesisir Bintan Timur telah diadopsi oleh Pemda setempat. Sebelum program Trismades berjalan, daerah pesisir timur Pulau Bintan dialokasikan sebagai kawasan lindung perikanan tradisional yang berkelanjutan dan kawasan wisata di bawah Keputusan Pemerintah Daerah No 14/tahun 2007 tentang rencana tata ruang wilayah. Berdasarkan Keputusan Bupati No. 267/VI/2010, semua daerah padang lamun di daerah pesisir timur Pulau Bintan ditetapkan sebagai kawasan konservasi dan semua tempat-tempat lamun masyarakat dari empat desa ditetapkan sebagai zona inti kawasan konservasi serta penunjukan dugong sebagai hewan laut yang dilindungi.

5.2.1.3 Berdirinya Program Pengelolaan Lingkungan Berbasis Masyarakat.

Pembuatan program pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat diwujudkan dengan berdirinya Daerah perlindungan Padang Lamun (DPPL). Hal ini merupakan salah satu wujud adopsi dari Rencana pengelolaan sumberdaya pesisir Bintan Timur yaitu Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP-3K). Pemilihan lokasi DPPL merupakan salah satu hasil dari zonasi yang didasari penelitian melalui analisis data digital dengan teknik penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (SIG). Data berupa calon-calon daerah konservasi didasari kondisi dan keterancaman lamun. Calon DPPL ini kemudian didesiminasi kepada warga masyarakat lewat FGD untuk sosialisasi DPPL dan mendapatkan persetujuan masyarakat di desa tempat program berlangsung.

Hasil wawancara dengan perangkat desa Malang Rapat dan Teluk Bakau juga fasilitator di kedua desa ini menunjukkan bahwa di diskusi yang sekaligus

merupakan sosialisasi DPPL ini menghasilkan persetujuan masyarakat untuk memberikan 3-4 hektar (150 m x 200 m) padang lamun untuk didirikan DPPL. Area luasan ini tidak terlalu besar, namun sebagai langkah awal, hal ini merupakan suatu kemajuan. Hal ini dikarenakan DPPL merupakan kawasan dengan kondisi lamun yang bagus sehingga persetujuan dari masyarakat nelayan desa studi pun bukan tidak didapat dengan mudah. Saat pendirian DPPL, koordinat DPPL tidak semuanya tepat dengan hasil berdasarkan saran penelitian melainkan dengan sedikit modifikasi atas saran kelompok masyarakat karena berbagai pertimbangan seperti alur perahu nelayan untuk keluar masuk pelabuhan dan gangguan masyarakat seperti pencari kerang di saat pasang surut. Pelibatan masyarakat inilah yang berperan pada keberhasilan program dimana dengan pelibatan masyarakat di desa tempat berlangsungnya program maka mereka akan merasa memiliki andil terhadap pengelolaan lamun di desa mereka sendiri. Setiap DPPL diberi tanda dengan pemasangan pelampung yang telah diberi pemberat atau dipancang tonggak kayu disetiap sudutnya.

Pendirian DPPL di desa studi diapresiasi dengan baik oleh masyarakat desa Malang Rapat. Hasil wawancara dengan *Focal Point* program Trismades menunjukkan bahwa kelompok masyarakat desa Malang Rapat mengusulkan untuk membuat DPPL yang baru di desa mereka. Pendirian DPPL ini tidak lepas dari kelemahan. Hasil temuan di lapangan menunjukkan bahwa penanda DPPL berupa papan nama yang posisinya agak tersembunyi dari jalan sehingga sulit dilihat. Walaupun peneliti mendapat informasi yang terbaru bahwa posisi papan nama DPPL di desa Teluk Bakau telah dipindah agar mudah dilihat.



Gambar 5.6 Daerah Perlindungan Padang Lamun (DPPL) di Desa Teluk Bakau dan Malang Rapat

Kelemahan kedua dari hasil wawancara dengan perangkat desa dan fasilitator lapangan adalah DPPL belum adanya mekanisme pengawasan DPPL. Keterlibatan masyarakat saat pendirian DPPL diharapkan juga berlaku pada pengawasan DPPL. Ketidakjelasan kelembagaan dan mekanisme pengawasan DPPL membuat pelanggaran aturan di DPPL dapat terjadi.

5.2.1.4 Implementasi survei ekologi dan sosial ekonomi untuk meningkatkan pengelolaan serta tercapainya mekanisme monitoring lingkungan yang efektif

Studi literatur survei ekologi dilakukan untuk melihat kondisi lamun baik dengan monitoring langsung dengan dilakukannya *Seagrasswatch* ataupun dengan analisis citra satelit untuk melihat kondisi lamun. Survei ekologi juga dilakukan untuk melihat kondisi penambangan pasir yang punya potensi mengancam keberadaan padang lamun. Implementasi ini dapat dibuktikan dengan adanya dokumen-dokumen yang terkait studi potensi di Pesisir Timur Pulau Bintan yaitu Rencana Pengelolaan Sumberdaya Pesisir Bintan Timur dan Monitoring Jangka Panjang Penambangan Pasir serta Dampaknya Terhadap Kondisi Padang Lamun di Pesisir Timur Pulau Bintan yang dilakukan oleh pihak P2O-LIPI.

Hasil studi literatur menunjukkan bahwa dari hasil analisis citra satelit disimpulkan bahwa kemungkinan penambangan pasir telah ada sejak tahun 1973 atau 1989, namun belum terlihat kolong yang terbentuk dari aktifitas penambangan pasir tersebut. Sebaliknya ada pula kolong yang dangkal dengan dasar perairan ditutupi oleh tumbuhan air, atau kolong yang permukaannya tertutup oleh tumbuh-tumbuhan (rumpun), sehingga terklasifikasi sebagai lahan bervegetasi. Oleh karenanya ada kemungkinan bahwa luas kolong sesungguhnya lebih luas dari pada hasil perhitungan pada kajian.

Sedimen merupakan salah satu penyebab yang dapat berdampak negatif terhadap ekosistem lamun, sehingga untuk lebih jauh melihat dampak penambangan pasir, maka perubahan luas lamun secara multi-temporal dapat dijadikan indikator. Luas Lamun hasil perhitungan dari citra tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan dan perubahan yang signifikan, yaitu sebesar 2600 hektar. Pengelolaan lamun selama 3 tahun diharapkan dapat memperbaiki kondisi lamun. Perubahan luas padang lamun yang tidak signifikan dapat dilihat pada Tabel 4.16 hal 71. Penurunan luasan penambangan pasir di pesisir timur Pulau Bintan yang menyebabkan timbulnya kolong dapat dilihat pada gambar 4.4 hal 72.

Hasil untuk tujuan peningkatan pengelolaan ekosistem lamun terlihat keberhasilannya dengan tercapainya semua indikator yang ada. Hal ini dapat dilihat dari penguatan perangkat hukum untuk penetapan kawasan konservasi, pembentukan kelembagaan pengelola padang lamun yang sebelumnya tidak ada, pendirian DPPL berbasis masyarakat dan pelaksanaan survei ekologi dan sosial ekonomi agar tercapai monitoring lingkungan yang efektif.

5.2.2 Hasil Evaluasi Peningkatan Kesadaran dan Kapasitas Masyarakat

Kesadaran masyarakat merupakan salah satu kunci keberhasilan program Trismades. Pada pengelolaan lingkungan, kesadaran masyarakat akan mempengaruhi keterlibatan masyarakat dan rasa kepemilikan terhadap program Trismades. Dalam evaluasi peningkatan kesadaran dan kapasitas masyarakat, terdapat indikator-indikator keberhasilan yang dapat diukur di lapangan.

Dari tabel 4.18 dan 4.19 hal 73 dan 74, dapat dilihat bahwa program peningkatan kesadaran masyarakat yang dilaksanakan di dua desa, telah berjalan dan berhasil dalam pelaksanaannya. Terlihat dari produk kampanye yang efektif berjalan, pondok informasi yang telah berdiri, dan ikutnya beberapa masyarakat dalam kegiatan. Terkait pengamatan di lapangan, kegiatan memiliki beberapa kelemahan seperti kurangnya pendanaan dari pemerintah daerah.

5.2.2.1 Program peningkatan kesadaran masyarakat

Kegiatan survei tentang kesadaran masyarakat (*public awareness*) dilakukan di pantai Timur Pulau Bintan yang merupakan bagian dari program Trismades. Survei tentang kesadaran masyarakat ini pertama kali dilakukan pada tanggal 18-21 Februari 2008. Survei yang kedua yang dilaksanakan pada tanggal 23-27 Februari 2009, dan survei yang ketiga ini dilaksanakan pada tanggal 25-28 Februari 2010. Hasil dari kegiatan survei tentang kesadaran masyarakat (*public awareness*) menunjukkan bahwa di dua desa yang diamati, pada survei ini hampir seluruh responden tahu apa itu lamun. Ada kenaikan yang cukup berarti pengetahuan tentang lamun dari desa Malang Rapat. Hal ini mencerminkan bahwa sosialisasi pengetahuan tentang lamun di ketiga wilayah ini dapat dikatakan berhasil.

Responden untuk survei kesadaran masyarakat sebagian besar adalah pria, sedangkan usia responden paling banyak diantara 25 – 45 tahun. Pekerjaan responden sebagian besar adalah nelayan, dengan demikian jawaban responden dapat mencerminkan kondisi yang ingin diperoleh dari penelitian ini.

Sosialisasi mengenai pentingnya pengelolaan lamun pada masyarakat menjadi hal penting untuk keberhasilan program Trismades. Masyarakat di desa studi yang menjadi target untuk kegiatan sosialisasi dan pelatihan pengelolaan ekosistem lamun adalah masyarakat yang bergantung pada laut sebagai tempat mencari nafkah. Informasi yang diberikan pada masyarakat diberikan lewat pembagian brosur, kaos, kalender yang dibuat sesuai dengan misi program Trismades. Pembagian barang-barang ini dilaksanakan saat adanya kegiatan Bersih Pantai.

Hasil wawancara dengan fasilitator lapangan di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat serta motivator desa Malang Rapat menyebutkan bahwa pembagian benda-benda ini bahkan dilakukan dari rumah ke rumah oleh fasilitator lapangan dibantu para anggota kelompok masyarakat yang aktif dalam kegiatan program Trismades. Anggota masyarakat yang aktif ini pada umumnya adalah anggota kelompok masyarakat konservasi (Pokmas Konservasi), dan kelompok masyarakat produksi (Pokmas Produksi), motivator desa. Hasil wawancara dengan anggota masyarakat di desa studi dan temuan di lapangan menunjukkan bahwa benda-benda yang diberi pesan-pesan untuk pengelolaan lamun cukup efektif untuk memberikan informasi pentingnya lamun untuk dijaga contohnya: kalender, kaos, dan topi.

Peningkatan kesadaran dan kapasitas masyarakat berkaitan dengan pentingnya pemahaman masyarakat tentang fungsi ekologi lamun dan habitat lainnya bagi pembangunan daerah, terutama untuk kesejahteraan masyarakat pesisir khususnya di desa studi. Kegiatan pelatihan diharapkan terjadi kesadaran masyarakat menjadi lebih baik sehingga perubahan pemikiran masyarakat terhadap ekosistem yang ada di pesisir secara umum dan ekosistem lamun secara khusus akan memberikan dampak yang signifikan bagi kesejahteraan nelayan ataupun masyarakat yang bertempat di kawasan pesisir.

Dari tabel 4.18 dan 4.19 hal 73 dan 74 tampak bahwa pengetahuan dasar mengenai ekosistem lamun dari responden secara umum mengalami peningkatan yang cukup berarti. Rata-rata persentase pengetahuan mengenai ekosistem lamun pada tahun 2010 sudah merata dari kedua desa yang disurvei. Peningkatan yang sangat signifikan adalah tingkat pengetahuan dari desa Malang Rapat dimana telah terjadi peningkatan dari 67,70% menjadi 96,6%.

Kampanye kesadaran masyarakat terlihat dapat mempengaruhi kesadaran masyarakat akan pentingnya lamun. Tingkat pendidikan yang rendah di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat tentu saja mempengaruhi tingkat intensitas yang dibutuhkan pada kampanye kesadaran masyarakat mengenai pentingnya lamun. Masyarakat perlu terus diingatkan untuk tetap mengelola ekosistem lamun untuk

kepentingan mereka sendiri, bahwa bila tidak melakukan pengelolaan terhadap ekosistem lamun pada akhirnya kondisi kesejahteraan mereka akan mengalami penurunan.

5.2.2.2 Berdirinya Pondok Informasi

Berdirinya pondok informasi merupakan salah satu indikator keberhasilan program. Pondok informasi adalah salah satu indikator penting bagi keberhasilan program Trismades. Pondok informasi tersebut diadakan sebagai salah satu sarana bagi Pokmas maupun anggota masyarakat lain di desa studi dapat menikmati ketersediaan informasi yang ada di desa maupun untuk menambah wawasan/ pengetahuan masyarakat khususnya berkaitan dengan wilayah pesisir.

Hasil wawancara dengan fasilitator lapangan di masing-masing desa studi, ruangan yang disediakan pada umumnya adalah di gedung serbaguna. Penempatan pondok informasi Trismades ini menyebabkan kecenderungan tidak ada pengunjung ataupun penjaga selain adanya acara-acara atau kegiatan di ruang serbaguna tersebut. Pemindahan ruangan pondok informasi dari gedung serbaguna ke ruang kantor desa dan malah fungsi rak buku berubah, yang tadinya digunakan untuk tempat buku sekarang menjadi tempat teh dan kopi serta gula. Upaya yang dilakukan untuk mengatasinya adalah mencoba menata kembali penempatan pondok informasi seperti yang telah dilakukan di desa Teluk Bakau yaitu memindahkan ke salah satu sekolah dasar yang lokasinya bersebelahan dengan kantor desa Teluk Bakau.



Gambar 5.9 Pondok Informasi di Desa Malang Rapat

5.2.2.3 Program Pelatihan Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu

Hasil wawancara dengan *Demosite Manager* Trismades dan fasilitator lapangan menyatakan bahwa kegiatan pelatihan diberikan untuk anggota EBCoMBo dan juga untuk masyarakat di desa tempat program Trismades dilaksanakan. Wawancara dengan dua staf Bappeda yang merupakan anggota EBCoMBo menyebutkan bahwa mereka mendapat beberapa kali undangan terkait pelatihan pengelolaan lamun, namun tanggung jawab di kantor membuat mereka tidak bisa menghadiri pelatihan ini. Mereka juga menyebutkan bahwa mereka terlibat dalam kegiatan Trismades seperti kepanitian lomba Karya Tulis Lamun dan kegiatan Bersih Pantai.

Pelatihan kepemimpinan juga diberikan kepada tokoh masyarakat di desa studi. Hasil wawancara dengan peserta fasilitator lapangan dan aparat desa menyebutkan bahwa peserta yang terpilih adalah motivator dan aparat desa, dan Pokmas konservasi yang aktif dalam kegiatan program Trismades. Hasil wawancara dengan fasilitator lapangan menunjukkan bahwa peserta pelatihan kepemimpinan yang diadakan di pulau Pramuka merasa antusias dengan banyaknya informasi dan pengalaman yang didapat seperti perbandingan potensi ikan hias, kegiatan *Seafarming*, pemeliharaan penyu dan penanaman bakau di pulau Pramuka. Peserta pelatihan yang telah mengikuti pelatihan kepemimpinan di pulau Pramuka, mempraktekkan kembali di desa masing-masing, seperti

penanaman bakau di desa Malang Rapat. Hal ini dapat dilihat pada gambar 5.10 berikut.



Gambar 5.10 Penanaman Bakau di Desa Malang Rapat

Hasil program Trismades untuk peningkatan kesadaran masyarakat di desa studi untuk manajemen padang lamun menunjukkan keberhasilan. Dari tiga indikator yang ada semuanya memiliki capaian yang baik. Hal ini dibuktikan dengan peran dari masyarakat dalam penentuan lokasi DPPL. Dari hasil studi literatur penetapan DPPL yang dikuatkan oleh peraturan desa yang didalamnya juga tercantum aturan-aturan pengelolaan padang lamun. Aturan ini termasuk sanksi dari pelanggaran terhadap pengelolaan lamun. Sanksi dan segala aturan desa terkait pengelolaan ekosistem lamun dibuat atas kesepakatan penduduk desa itu sendiri yang tertuang dalam Peraturan Desa Teluk Bakau Kecamatan Gunung Kijang Kabupaten Bintan Nomor: 21 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Padang Lamun Berbasis Masyarakat Terpadu dan Peraturan Desa Malang Rapat Kecamatan Gunung Kijang Kabupaten Bintan Nomor: 02 Tahun 2010 tentang Pengelolaan Padang Lamun.

5.2.3. Hasil evaluasi peningkatan kegiatan ekonomi lokal yang ramah lingkungan

Pengelolaan ekosistem berbasis masyarakat perlu memperhatikan kegiatan ekonomi masyarakat di tempat pelaksanaan program. Salah satu hal yang membuat masyarakat keberatan akan adanya pengelolaan ekosistem lamun adalah pembentukan DPPL yang tidak boleh dimanfaatkan oleh masyarakat. Larangan ini dirasakan memberatkan oleh nelayan karena DPPL adalah zona yang kaya akan ikan. Pendirian DPPL tentu saja harus dibarengi dengan alternatif mata pencaharian yang lain untuk tetap memperhatikan kesejahteraan masyarakat. Hasil evaluasi untuk tujuan peningkatan kegiatan ekonomi lokal yang ramah lingkungan dapat dilihat pada Tabel 4.20 hal 75.

5.2.3.1 Adopsi Rencana dan Pedoman untuk Pariwisata Berkelanjutan

Pembuatan dokumen Rencana dan pedoman untuk pariwisata berkelanjutan dibahas melalui cara lintas sektoral dan partisipatif dan disetujui di antara pihak terkait. Dari hasil studi literatur peneliti menemukan adanya Dokumen Rencana dan Pedoman untuk Pariwisata Berkelanjutan dalam menunjang pariwisata di pesisir timur Bintan. Salah satu rencana dan pedoman tersebut adalah program Trismades yang melaksanakan studi potensi pengembangan pariwisata berkelanjutan (*sustainable tourism*). Pariwisata berkelanjutan bertumpu pada tiga pilar utama yakni: a) layak secara ekonomi, b) dapat didukung secara ekologi, c) adil secara etika dan sosial terhadap masyarakat di wilayah pelaksanaan program. Dalam konsep pariwisata berkelanjutan, masyarakat di wilayah pelaksanaan program harus mendapat manfaat dari keberadaan kegiatan pariwisata di daerah masing-masing. Dengan kata lain dapat mengangkat harkat kehidupan masyarakat di wilayah pelaksanaan program. Dokumen ini telah selesai tetapi belum dideseminasi ke semua *stakeholder*.

Belum dideseminasinya Dokumen Rencana dan Pedoman untuk Pariwisata Berkelanjutan menunjukkan kurangnya kerjasama antara berbagai instansi formal dengan Bappeda. Hal ini menunjukkan kendala implementasi program di Lapangan. Berdasarkan hasil wawancara dengan *Focal Point* program Trismades

Bapedda merupakan lembaga yang memegang kekuatan yang paling besar diantara *stakeholder* lainnya terkait masalah sumber pendanaan program. Koordinasi yang kurang baik antar anggota EBCoMBo yang mewakili instansinya menunjukkan bahwa implementasi pengelolaan ekosistem lamun di Bintan belum dilakukan secara terpadu dan partisipatif.

5.2.3.2 Implementasi *Pilot Project* Mata Pencaharian Alternatif

Adanya rencana pengelolaan kawasan konservasi lamun dan habitat lainnya yang berasosiasi dengan lamun menimbulkan tekanan terhadap lingkungan pantai dan laut akan semakin berkurang. Hal ini berimplikasi terhadap sektor lainnya seperti pariwisata dan perikanan/kelautan. Insentif ekonomi untuk masyarakat merupakan hal yang dapat mempengaruhi keterlibatan mereka. Pelatihan terkait dengan pilihan pendapatan alternatif yang ramah lingkungan adalah pelatihan berkebun buah naga, pelatihan ketrampilan menjahit dan pelatihan kerajinan pandan. Mata pencaharian alternatif diharapkan dapat meningkatkan pendapat masyarakat sehingga dapat mengurangi tekanan pada ekosistem lamun akibat praktek pengambilan ikan yang merusak. Tumbuhan pandan (*Pandanus* sp) banyak ditemukan di pesisir pantai Bintan. Pelatihan diberikan untuk mengolah daun pandan menjadi berbagai produk kerajinan yang dapat dijual baik untuk keperluan rumah tangga maupun sebagai cinderamata pariwisata.



Gambar 5.11 Kegiatan Mata pencaharian alternatif menganyam lidi dan kerajinan pandan Hasil wawancara dengan fasilitator lapangan dan ketua Pokmas gender di Malang Rapat dan temuan di lapangan menunjukkan bahwa pelatihan mata pencaharian alternatif dengan pelatihan keterampilan menjahit dan kerajinan anyaman lidi dan kerajinan pandan cukup berhasil. Peserta pelatihan keterampilan menjahit sejumlah dua orang dan peserta pelatihan kerajinan pandan berjumlah lima orang. Peserta pelatihan keterampilan menjahit berhasil meningkatkan kemampuannya sehingga hasil jahitan yang dibuat bisa dijual ke kota. Begitu juga dengan kelompok gender yang mendapat pelatihan membuat kerajinan dengan bahan baku pandan berhasil menambah keterampilan untuk membuat tas dan kerajinan berupa kotak aksesoris. Kerajinan berupa tas bahkan sudah berhasil mereka jual.

Keberhasilan dari pelatihan ini tidak lepas dari kekurangan, terbatasnya dana membuat peserta pelatihan hanya sedikit. Kerajinan pandan tidak hanya membutuhkan bahan baku pandan, susahny bahan baku membuat mereka tidak bisa membuat kerajinan lagi. Saat ditanyakan harapan peserta program sebagai masukan untuk program ini, mereka mengatakan bahwa bila diadakan pelatihan lagi, sebaiknya mereka juga difasilitasi untuk menemukan kontak-kontak penyedia bahan baku yang mereka butuhkan untuk membuat kerajinan.

Terkait dengan kelanjutan dari pelatihan kerajinan ini, ibu-ibu yang sudah mendapatkan pelatihan dengan baik dan berkesinambungan sudah menawarkan

Universitas Indonesia

diri untuk melatih ibu-ibu di desa mereka masing untuk bisa membuat kerajinan dari pandan. Hal ini mereka informasikan saat acara PKK, tapi sejauh ini belum ada ibu-ibu yang berminat.

Selain pelatihan dalam bidang kerajinan, pelatihan mata pencaharian alternative lainnya adalah berkebun buah naga. Desa Toapaya, tetangga desa studi, merupakan salah satu tujuan agrowisata yang telah berhasil dalam pelaksanaan perkebunan buah naga. Kondisi tanah dan iklim di desa Toapaya memiliki kemiripan dengan desa Teluk Bakau dan Malang Rapat. Berdasarkan hasil wawancara dengan fasilitator lapangan desa di kedua desa tempat studi desa Teluk Bakau dan Malang Rapat memiliki kondisi tanah dan cuaca yang cocok untuk menanam buah naga.

Berdasarkan keterangan dari *Focal Point* Trismades pemilihan pelatihan mata pencaharian alternatif sudah melewati proses diskusi dengan warga masyarakat. Peserta kegiatan ini sejumlah lima orang di masing-masing desa studi. Setiap peserta pelatihan dilatih sekaligus mendapat bantuan berupa empat tiang pancang yang setiap pancang dapat ditanami lima bibit buah naga. Hasil dari wawancara dengan dua peserta pelatihan berkebun buah naga di desa Malang Rapat mereka masih memelihara buah naga mereka dan pernah memetik hasilnya. Kedua informan juga menyatakan bahwa penerima pelatihan buah naga yang lain masih memelihara bibit yang telah diberikan.

Pelatihan berkebun buah naga sejalan dengan pelatihan pembuatan kompos. Hal ini diharapkan setiap peserta pelatihan bisa membuat kompos sendiri. Pada prakteknya semua peserta pelatihan masih memelihara buah naga yang mereka miliki bahkan ada yang sudah bisa memetik hasil dari bibit yang diberikan. Pemeliharaan tanaman buah naga dianggap peserta pelatihan cukup sulit dan merepotkan. Kesulitan dalam memelihara buah naga diantaranya masalah pemeliharaan buah naga yang membutuhkan banyak pupuk. Padahal pelatihan pembuatan kompos banyak yang tidak mempraktekkannya dengan alasan kesulitan bahan baku atau alat. Pelatihan pembuatan kompos yang terkait dengan

pelatihan berkebun buah naga diikuti sekitar 20 orang untuk tiap desa studi. Dari jumlah tersebut hanya sekitar lima orang yang melanjutkan pelatihan tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dan studi literatur disebutkan bahwa peserta pelatihan yang menjadi target untuk pelatihan ini sebenarnya adalah nelayan dengan penghasilan rendah sehingga mereka bisa memiliki matapecaharian alternatif, namun hasil temuan di lapangan menunjukkan dua dari lima peserta pelatihan berasal dari kelas ekonomi menengah keatas. Menurut fasilitator lapangan ini dikarenakan peserta pelatihan adalah orang yang benar-benar berminat. Hal ini dikarenakan target peserta pelatihan yang bekerja sebagai nelayan memiliki jam kerja yang tidak tentu dan nelayan dengan penghasilan rendah juga tidak memiliki tanah pekarangan untuk berkebun. Sehingga temuan di lapangan adalah peserta pelatihan ada yang mengikuti kegiatan ini tidak sesuai target yaitu nelayan yang kondisinya mampu.



Gambar 5.11 Hasil kegiatan Mata Pencaharian Alternatif Berkebun Buah Naga.

5.3 Nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun

Total luas area padang lamun di Bintan Timur diperkirakan 2597 ha (Anonim, 2009). Desa dan teluk Bakau diperkirakan memiliki luas padang lamun 595, 32 ha

Universitas Indonesia

dan 147, 02 ha. Nilai ekonomi dari produk dan jasa ekosistem lamun di pesisir Bintan Timur bisa dilihat dari nilai guna langsung dan nilai guna tidak langsung yang bisa dihitung dari sektor perikanan, sektor pariwisata dan nilai sebagai objek penelitian.

Ekosistem lamun merupakan salah satu ekosistem yang memiliki keanekaragaman tinggi serta produktivitas yang tinggi pula. Ekosistem lamun di daerah tropis menjadi kesatuan yang integral dengan ekosistem tetangganya yaitu ekosistem terumbu karang dan bakau. Ekosistem lamun memiliki peran penting sebagai penyedia produk dan jasa dari ekosistem lamun terkait dengan biota asosiasi yang memiliki nilai ekonomi sehingga menunjang kehidupan ekonomi dan sosial masyarakat pesisir yang bergantung pada laut untuk mata pencahariannya. Penduduk desa Teluk Bakau dan Malang Rapat berjumlah 1.303 dan 1.607 jiwa yang terdiri dari 386 KK dan 410 KK dengan rata-rata terdiri dari empat orang pada setiap rumah tangga (monografi desa Teluk Bakau dan Malang rapat 2006-2007).

Gambaran mengenai demografi rumah tangga sampel di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat menunjukkan kondisi yang tidak jauh berbeda (menurut data monografi desa) seperti yang telah digambarkan, khususnya mengenai umur, jenis pekerjaan, jumlah anggota rumah tangga dan lainnya. Karakteristik sosial ekonomi masyarakat di sekitar pesisir timur Bintan Timur memiliki hubungan dengan pemanfaatan dan keterancaman sumberdaya pesisir Bintan Timur.

Keberadaan padang lamun di sepanjang pantai Trikora di desa studi berperan menahan gelombang arus laut. Namun manfaat tidak langsung ekosistem padang lamun tersebut belum dapat dihitung karena keterbatasan data pendukung mengenai nilai tersebut untuk dilakukan penghitungan. Demikian halnya untuk fungsi padang lamun sebagai penangkap karbon, fungsi biologis, nilai estetika dan jasa lingkungan lainnya.

5.3.1 Nilai guna langsung dari sektor perikanan tangkap

Data dari Departemen Kelautan dan Perikanan Kecamatan Gunung Kijang menyebutkan bahwa jumlah rumah tangga perikanan di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat adalah 179 dan 280 kepala keluarga. Rata-rata pendapatan nelayan adalah Rp 13.967.500 per tahun. Pendapatan nelayan merupakan penerimaan bersih nelayan dari nilai jual ikan yang mereka tangkap kepada pengumpul dikurangi biaya produksi (biaya operasional saat melaut dan perawatan kapal). Karena itu nilai guna langsung lamun dari nilai guna langsung sektor perikanan tangkap dapat dihitung dari jumlah pendapatan nelayan dalam satu tahun yang merupakan nilai rente ekonomi ikan. Hal ini dengan asumsi bahwa ikan yang ditangkap bergantung pada lamun sebagai tempat pemijahan dan tempat asuhan ikan-ikan tersebut. Total nilai ekonomi sektor perikanan tangkap merupakan penghasilan rata-rata nelayan dari pendapatan hasil kerja mereka selama 6-7 bulan kerja dalam satu tahun. Masa kerja nelayan dalam melaut hanya 6-7 bulan dikarenakan para nelayan tidak bisa melaut pada saat cuaca tidak baik.

Nilai guna langsung dari sektor perikanan tangkap untuk tahun 2010 diolah dari data primer berdasarkan wawancara dengan 30 orang informan yaitu nelayan yang ditemui oleh peneliti. Informan nelayan yang diwawancarai menggunakan alat tangkap: bubu, pancing, jaring dan kelong untuk menangkap ikan. Hasil wawancara kepada nelayan didapatkan hasil rata-rata pendapatan nelayan di kedua desa Rp. 1.383.124,6 (dengan asumsi tidak ada pertambahan Rumah Tangga Perikanan dan tidak ada perbedaan antara rata-rata pendapatan nelayan di dua desa).

Dalam penghitungan nilai ekonomi lamun, peneliti menggunakan asumsi bahwa alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan adalah jaring, bubu, dan pancing. Sementara alat tangkap kelong, berdasarkan pengamatan peneliti di lapangan, memiliki jangkauan tangkap yang lebih jauh sehingga melewati batas wilayah penelitian di kedua desa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekosistem lamun berperan penting untuk kesejahteraan masyarakat terutama yang memiliki mata pencaharian sebagai nelayan. Rumah Tangga Nelayan (RTP) di kedua desa

yang menggunakan alat tangkap pancing, bubu, jaring, dan kelong berjumlah 499 Rumah Tangga Nelayan (RTP). Sedangkan jumlah RTP kedua desa tanpa jumlah nelayan yang tidak menggunakan alat tangkap kelong berjumlah 459 RTP. Dengan rata-rata jumlah RTP terdiri dari empat orang berarti ada 1.996 orang yang secara langsung menggantungkan hidupnya dari lamun.

Data setelah diolah dari berbagai sumber, didapat bahwa nilai manfaat langsung ekosistem lamun dari sektor perikanan tangkap untuk tahun 2010 adalah Rp 3.497.694.750. Nilai ini didapat dari nilai rente ekonomi dan jumlah RTP di dua desa tempat penelitian. Hasil Nilai Ekonomi Total di dua desa penelitian adalah:

Nilai Ekonomi Total = Nilai Rente Ekonomi X Jumlah RTP

Nilai Ekonomi Total = Rp 7.511.166. X 82

Nilai Ekonomi Total = Rp 615.915.667.

5.3.2 Nilai guna tidak langsung dari nilai pariwisata/rekreasi

Keindahan alam di pesisir Bintan Timur yang terletak di dekat perbatasan Singapura, membuat pesisir Bintan Timur menjadi tempat yang populer diantara wisatawan yang berasal dari Singapura. Hal ini berkaitan dengan mudahnya akses dan promosi dari industri pariwisata sendiri. Wisatawan pada umumnya datang untuk menikmati keindahan pantai atau atraksi memancing yang dikelola oleh pengelola *resort* di area tersebut. Sektor pariwisata memberikan nilai guna tidak langsung yang merupakan salah satu peran dari ekosistem lamun sebagai bagian integral ekosistem pesisir. Penghitungan nilai pariwisata atau rekreasi bisa dilakukan dengan pendekatan biaya perjalanan.

Pariwisata di Bintan berkembang sangat pesat. Data dari Dinas Pariwisata dan Kebudayaan menunjukkan bahwa jumlah wisatawan yang berkunjung ke Bintan pada tahun 2009 adalah 295.023. Data jumlah wisatawan yang berkunjung ke Bintan dari tahun 2000-2009 dapat dilihat di Gambar 4.6 hal 78

Dari data diatas peneliti menggunakan asumsi bahwa peningkatan jumlah wisatawan pada tahun 2010 adalah 2,3% (rata-rata kenaikan jumlah wisatawan pada 4 tahun terakhir karena apabila dipakai data dari tahun 2000-2009 maka akan didapatkan hasil kenaikan jumlah wisatawan minus sedangkan data empat tahun terakhir menunjukkan data kenaikan jumlah wisatawan). Penelitian Dirhamsyah (2006) mengestimasi jumlah wisatawan pengunjung Trikora sejumlah 13.832 untuk wisatawan mancanegara yang menginap di *resort* dan hotel di pinggir pantai Trikora dan 9.620 wisatawan domestik yang mengunjungi pantai Trikora di akhir pekan.

Pendekatan biaya perjalanan dilakukan dengan menghitung besarnya pengeluaran saat wisatawan berwisata di pantai Trikora. Di sepanjang pantai Trikora terdapat tujuh *resort* yang terletak di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat. Berdasarkan hasil kuesioner dan wawancara dengan pihak *resort* didapatkan data bahwa rata-rata wisatawan mancanegara yang sebagian besar berasal dari Singapura menghabiskan biaya pada kisaran SGD 200-300, (1SGD=Rp 6.500) dan pada umumnya mereka tinggal untuk dua hari. Dari hasil kuesioner untuk wisatawan domestik, didapatkan bahwa hasil pengeluaran rata-rata wisatawan domestik adalah Rp.40.000. Biaya yang dikeluarkan oleh wisatawan antara lain: pengeluaran untuk transportasi, makan dan minum, penginapan dan lain-lain (olahraga air). Oleh karena itu dari rata-rata pengeluaran wisatawan mancanegara SG 250 (Rp 1.620.000) dan Rp 40.000 untuk wisatawan domestik, jumlah nilai pariwisata/rekreasi yang diberikan ekosistem lamun seluas 742,34 ha di pesisir timur pulau Bintan adalah sebesar Rp. 16.341.863.338, sehingga nilai tidak langsung ekosistem lamun per hektarnya adalah Rp 22.013.987.

Nilai pariwisata yang besar tentu menjadi peluang bagi masyarakat lokal untuk mendapatkan uang dari sektor pariwisata. Walaupun di dalam monografi tidak menyebutkan proporsi penduduk di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat tetapi penelitian Dirhamsyah (2006) menyebutkan bahwa sektor Pariwisata menyerap 17% dari penduduk lokal yang bekerja di *resort*.

Masyarakat pesisir yang bekerja menggantungkan hidupnya adalah masyarakat yang di sector pariwisata (pekerja resort, berjualan) dan perikanan (nelayan). Di desa Teluk Bakau dan Malang Rapat proporsi pekerjaan nelayan adalah yang paling besar diantarapekerjaan lain yang mencapai angka 40%. Hal ini menunjukkan besarnya peran ekosistem lamun untuk kondisi social ekonomi masyarakat di kedua desa.

5.3.3 Nilai Pendidikan dan Penelitian

Semakin banyaknya informasi mengenai keterkaitan lamun dengan ekosistem tetangganya membuat semakin banyak peneliti yang menjadikan lamun sebagai obyek penelitian. Nilai guna tidak langsung ekosistem lamun untuk penelitian dan pendidikan didapat dari jumlah dana untuk penelitian lamun di wilayah studi. Berkaitan dengan adanya program Trismades, salah satu syarat program ini dapat berjalan adalah adanya dana pendamping lain selain dari bantuan UNEP. Bentuk dana pendampingan itu diantaranya adalah dana dari LIPI yang diwujudkan sebagai dana penelitian terkait potensi dan kondisi dari wilayah pesisir Bintan Timur.

Dari hasil wawancara dengan pihak peneliti dari LIPI, dana penelitian yang telah dikeluarkan adalah sebesar Rp 594,528,000.00 untuk penelitian yang dilakukan pada tahun 2008 dan 2009. Informasi mengenai nilai lamun di pesisir timur Bintan sebagai objek penelitian tidak banyak tercatat. Penelitian lamun yang dilakukan oleh LIPI masuk dalam kegiatan Program Kompetitif LIPI untuk periode 2008-2009. Penelitian yang dilakukan adalah Penelitian Ekologi dan Pemetaan Ekosistem Lamun di Pesisir Timur Bintan. Dana yang digunakan untuk penelitian ini sebesar Rp 543.028.000. Dana penelitian yang lain dikeluarkan untuk *Participatory mapping* Daerah Perlindungan Lamun pada tahun 2009 sebesar Rp 51.500.000.

Sementara itu, dana yang dikeluarkan untuk penelitian studi potensi dan rencana zonasi wilayah pesisir Timur Pulau Bintan adalah sebesar Rp 393.000.000. Lamun juga memiliki nilai guna tidak langsung untuk pendidikan. Saat liburan, wilayah pesisir timur pulau Bintan menjadi salah satu tujuan para pelajar dari

Universitas Indonesia

Singapura untuk melakukan *study tour*. Dari hasil pengamatan di lapangan dan wawancara dengan pihak manajemen *resort*, rombongan para pelajar ini paling sedikit berjumlah 20 orang dan paling banyak mencapai 300 orang, namun data pengeluaran mereka tidak bisa didapatkan oleh peneliti.

5.3.4 Nilai Jasa Lingkungan Sebagai Penjaga Garis Pantai dan Pencegah Erosi

Nilai guna tidak langsung berupa jasa lingkungan yang diberikan lamun sebagai penjaga garis pantai dan pencegah erosi dihitung dengan pendekatan biaya pengganti kerusakan atau biaya pembuatan tanggul atau *break water*. Tekanan yang diberikan oleh kegiatan ekonomi sering kali menimbulkan kerusakan. Rusaknya ekosistem lamun dapat menyebabkan erosi sehingga menimbulkan kerusakan infrastruktur seperti jalan yang berada di pinggir pantai Trikora. Biaya perbaikan jalan dan pembangunan tanggul sepanjang 500 m di daerah desa Malang Rapat menghabiskan dana Rp. 12.500.000.000. Jalan ini selesai dibangun pada tahun 2009. Berdasarkan wawancara dengan pihak Dinas PU Kabupaten Bintan, dana yang digunakan untuk membangun jalan di Malang Rapat pada tahun 2009 sebesar Rp.4.500.000.000. Gambar jalan yang telah selesai diperbaiki dapat dilihat pada gambar 5.5.



Gambar 5.5 Jalan dan tanggul yang dibangun karena erosi

Keberadaan padang lamun di sepanjang pantai Trikora berperan meredam arus sehingga mengurangi terjadinya erosi dan intrusi air laut, karena hampir semua rumah-rumah penduduk dan sarana prasarana sosial seperti jalan raya, rumah dan pasar tidak jauh dari dari tepi pantai. Menurut Ruitenbeek, (1991) dan Kusumastanto, (1998) bahwa nilai padang lamun sebagai pencegah erosi adalah sebesar US\$ 34.871,75 ha/th. Dengan mengasumsikan nilai tersebut konstan, maka perhitungan nilai padang lamun sebagai pencegah erosi adalah:

Nilai Padang Lamun = Luas Ekosistem Lamun (ha) X Nilai Guna Tidak Langsung (per ha)

Nilai Padang Lamun = 742,34 ha X US\$ 34.871,75

Nilai Padang Lamun = US\$ 25.886.694,9/ha/Tahun = Rp 288.250.936.380,99

5.3.5 Nilai *Biodiversity*

Menurut Ruitenbeek, (1991) dan Kusumastanto, 1998) besarnya nilai cadangan

biodiversity adalah US\$ 15 ha/th. Berdasarkan asumsi tersebut, maka besarnya nilai ekonomi *biodiversity* padang lamun adalah:

Nilai *Biodiversity* = Luas ekosistem Lamun (ha) X Nilai guna tidak langsung (per ha)

Nilai *Biodiversity* = 742,34 ha x US\$ 15

Nilai *Biodiversity* = US\$ 11135,1 /ha/Tahun = Rp 105.783.450

5.4 Rencana Kegiatan untuk Keberlanjutan Program Pengelolaan Padang Lamun Pasca Program Trismades

5.4.1 Hambatan Pengelolaan padang lamun

Hasil temuan di lapangan dan wawancara mendalam dengan informan menunjukkan ada beberapa kendala di lapangan untuk pelaksanaan program ini pengelolaan padang lamun pasca program Trismades. Kendalanya adalah dari segi manajemen dan struktural, kondisi sosial ekonomi masyarakat di desa studi, dan masalah pendanaan.

Tabel 5.8 Hambatan dalam Pelaksanaan Program Trismades

No	Indikator	Hambatan
1	Manajemen/ pengelolaan	<i>East Bintan Collaborative Management Board</i> (Eb-CoMBo) yang sudah dibentuk memiliki beberapa kelemahan yaitu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pasifnya anggota karena penunjukan bukan atas keinginan sendiri 2. Kurangnya koordinasi 3. Pergantian anggota 4. Ego sektoral anggota 5. Ketidakjelasan pembagian kerja.
2	Kondisi sosial ekonomi masyarakat di desa studi	Rendahnya kapasitas masyarakat, waktu bekerja masyarakat yang tinggal di desa tempat program Trismades
3	Pendanaan	Dana yang terbatas membuat terbatas juga masyarakat yang bisa mengikuti kegiatan-kegiatan yang dimaksudkan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat.

Sumber: Olah data 2010

5.4.1.1 Hambatan manajemen/ pengelolaan

Nilai ekonomi suatu ekosistem sangat membantu untuk menyadarkan banyak pihak mengenai besarnya manfaat yang manusia dapatkan dari lingkungan sekitar. Selain itu hasil penilaian ekonomi sumberdaya baik secara langsung maupun tidak langsung, juga penting untuk melihat seberapa besar nilai penting ekosistem lamun untuk masyarakat penggunaannya. Banyaknya penelitian valuasi ekonomi sumberdaya masih terkendala dengan beberapa hal termasuk mengenai jasa lingkungan yang yang diberikan oleh lingkungan. Banyak jasa lingkungan yang disediakan oleh sumberdaya alam di sekitar kita tapi bersifat *intangibile*. Nilai produk dan jasa yang diberikan oleh ekosistem lamun di pesisir lamun sangatlah besar dan mempunyai peran penting dalam kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat pesisir timur Bintan. Hal ini membuat pengelolaan ekosistem lamun harus tetap berjalan dan berusaha mengatasi hambatan-hambatan yang ada untuk keberlanjutan ekosistem lamun di pesisir timur Bintan.

Hasil wawancara dengan *Focal Point* program Trismades menghasilkan bahwa lemahnya manajemen ini terkait dengan kelemahan yang ada di lembaga pengelola padang lamun (EBCoMBo). Pasifnya anggota dan pergantian anggota EBCoMBo dikarena penunjukan bukan atas keinginan sendiri. Kelemahan ini bisa diatasi dengan penunjukan atas nama instansi. Sehingga penunjukan selanjutnya dilakukan oleh Instansi sehingga bisa dipilih orang kompeten dan juga berkomitmen dalam melakukan tugasnya.

Kelemahan yang lain pada EBCoMBo adalah kurangnya koordinasi dan ketidakjelasan pembagian kerja. Menurut *Focal Point* Trismades, kelemahan pada implementasi di lapangan mungkin dikarenakan petunjuk pelaksanaan yang tidak jelas. Oleh karena itu peneliti memberikan rekomendasi bahwa petunjuk pelaksanaan dapat diperjelas sehingga masing-masing anggota mengerti tugas dan tanggung jawabnya. Hal ini juga dapat memperjelas koordinasi antar anggota sehingga pelaksanaan pengelolaan bisa lebih partisipatif dan terpadu.

Kelemahan terakhir yaitu adanya egosektoral dari salah satu *stakeholder*. Kelemahan ini menunjukkan bahwa yang perlu disadarkan mengenai pengelolaan pesisir yang partisipatif dan terpadu tidak hanya masyarakat nelayan yang tinggal di desa tempat program dilaksanakan tetapi juga *stakeholder* yang merupakan anggota pengelola padang lamun juga industri pariwisata yang tidak mau berpartisipasi dalam program ini.

5.4.1.2 Hambatan kondisi sosial ekonomi masyarakat di desa studi

Pemahaman mengenai masyarakat pesisir, ciri dan tipologi merupakan hal penting yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan sumberdaya berbasis masyarakat. Kondisi masyarakat pesisir pada umumnya merupakan masyarakat tradisional dengan keadaan sosial ekonominya rendah. Pendidikan dan keterampilan pada umumnya juga rendah. Sarana pendidikan dan sarana perhubungan serta komunikasi umumnya sangat kurang, dan kondisi lingkungan kumuh.

Penelitian yang dilakukan di kedua desa studi menunjukkan hasil yang sesuai dengan penelitian Hadi, 2000 *dalam* Tarigan, 2005). Rendahnya tingkat pendidikan ini yang membuat kapasitas masyarakat juga rendah. Dari studi literatur mengenai data aspek pendidikan penduduk di desa studi dapat dilihat dari proporsi penduduk yang tidak tamat SD dan lulus SD. Di desa Teluk Bakau 456 dari 1.303 penduduk merupakan lulusan SD dan 19 orang penduduk tidak lulus SD. Di desa Malang Rapat 462 orang dari 1.607 orang merupakan lulusan SD. Bahkan ternyata terdapat juga penduduk yang tidak tamat SD yaitu sejumlah 160 orang. Rendahnya kapasitas membuat masyarakat kadang tidak bisa memanfaatkan pelatihan yang telah diberikan. Pekerjaan sebagai nelayan dengan waktu kerja yang tidak tentu juga menjadi hambatan untuk mereka dapat berpartisipasi dalam program ini seperti kegiatan sosialisasi Peraturan Desa ataupun kegiatan program Trismades yang lain. Hal ini juga menjadi pertimbangan untuk diteruskannya kampanye kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan lamun untuk tetap mengingatkan masyarakat sehingga tingkat kesadaran masyarakat tetap tinggi.

Desa Teluk Bakau dan Malang Rapat didominasi oleh warganya yang merupakan etnis melayu (75% di Teluk Bakau dan 60% di Malang Rapat). Budaya masyarakat melayu yang tinggal di wilayah pesisir tentu saja mempengaruhi Program. Budaya mereka dalam mengambil sumber daya langsung di laut membuat mereka menjadi malas. Hal ini menjadi tantangan tersendiri untuk pelaksanaan program.

Dalam mendukung fungsi ekosistem pesisir diperlukan suatu perencanaan dan kebijakan pengelolaan kawasan pesisir yang lestari dan berkelanjutan yang dibangun atas dasar kepentingan bersama dan dilakukan bersama-sama dengan masyarakatnya, sehingga partisipasi masyarakat pesisir secara aktif mutlak diperlukan untuk ikut terlibat di dalam penyusunan kebijakan, perencanaan dan pelaksanaan pembangunan lingkungan di daerahnya termasuk pengelolaan, pemantauan dan evaluasi hasilnya. Adanya pemberdayaan dan partisipasi masyarakat secara langsung diharapkan akan terjalin suatu hubungan yang harmonis, sinergis dan saling ketergantungan satu sama lainnya dalam usaha pelestarian kawasan pesisir yang berkelanjutan.

Aspek kesadaran masyarakat merupakan salah satu kunci keberhasilan pengelolaan ekosistem berbasis masyarakat. Mengingat besarnya produk dan jasa yang diberikan ekosistem lamun untuk masyarakat pesisir timur Bintan, kegiatan penyuluhan dan kampanye mengenai pentingnya keberadaan lamun harus terus dilanjutkan. Capaian program Trismades yang sudah ada seperti Pondok informasi dan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan ekosistem lamun perlu dipertahankan.

Pondok informasi yang pemanfaatannya kurang maksimal dikarenakan tidak adanya pengelola pondok informasi. Pondok informasi yang sudah dibangun beserta inventaris di dalamnya bisa menjadi wahana belajar masyarakat terutama pelajar. Ketidakpastian pengelolaan tentu saja akan mempengaruhi pelayanan pondok informasi untuk masyarakat.

5.4.1.3 Hambatan pendanaan

Konservasi ekosistem lamun sangat penting untuk dilakukan untuk mempertahankan fungsi ekosistem lamun. Valuasi ekonomi terhadap fungsi ekosistem menjadi informasi penting sebagai masukan bagi pengambil keputusan dalam pengelolaan ekosistem untuk keberlanjutan sumberdaya ekosistem lamun. Informasi mengenai nilai ekonomi penting untuk dapat membuat pengelolaan ekosistem lamun untuk tetap berkesinambungan dengan mempertimbangkan biaya dan manfaat dari program pengelolaan ekosistem yang telah dilakukan.

5.4.2 Capaian program Trismades dan rencana kegiatan untuk keberlanjutan Program Pengelolaan Padang Lamun Pasca Program Trismades

Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa banyak hal yang telah dicapai seperti:

1. Terbentuknya lembaga pengelolaan padang lamun
2. Berdirinya DPPL
3. Adanya adopsi Rencana Pengelolaan Sumberdaya Pesisir Timur Bintan
4. Implementasi monitoring lingkungan yang efektif
5. Berdirinya pondok informasi
6. Pelatihan peningkatan kapasitas
7. Adanya *website* khusus untuk pertukaran informasi mengenai pengelolaan lamun
8. Partisipasi pada lokakarya nasional
9. Adopsi dokumen rencana pariwisata yang berkelanjutan
10. Pengembangan matapencaharian alternatif yang ramah lingkungan.

Semua yang dicapai oleh program Trismades merupakan landasan pengelolaan ekosistem lamun di pesisir Timur Bintan. Program Trismades harus mengambil pelajaran berharga dari program pengelolaan ekosistem di Indonesia menunjukkan bahwa selepas program berakhir, kondisi tempat program berlangsung kembali ke keadaan semula. Banyaknya capaian diatas bila tidak dipertahankan maka akan

sangat disayangkan karena hasil yang dicapai oleh program Trismades dalam tiga tahun pelaksanaannya.

Capaian program yang harus dipertahankan adalah:

1. Lembaga pengelolaan ekosistem lamun (EBCoMBo)

Pengelolaan tidak akan berjalan dengan baik bila lembaga pengelola tidak bekerja dengan baik. Kurang koordinasi yang baik di dalam lembaga pengelola bisa diatasi dengan pemilihan pemimpin lembaga yang memiliki posisi yang lebih tinggi sehingga koordinasi antar instansi dapat terjalin lebih baik.

2. Pengelolaan dan perawatan DPPL

Walaupun DPPL dibentuk atas kesepakatan masyarakat, adalah hal yang terlalu optimis masyarakat mau benar-benar mengelola DPPL dengan tanpa kompensasi yang jelas. Batas-batas DPPL pun pasti ada masanya untuk diganti. Tanpa adanya bantuan pemerintah sepertinya akan susah untuk menggalang dana swadaya untuk perawatan DPPL dari masyarakat yang kondisi sosial ekonominya relatif rendah seperti di desa studi.

3. Pengelolaan Pondok Informasi

Pondok informasi yang telah berdiri seharusnya bisa difungsikan. Hasil temuan di lapangan menunjukkan bahwa walaupun Pondok informasi sudah berdiri tetapi kurang bisa berfungsi karena tidak ada yang bertugas untuk menjaganya. Menurut peneliti Pondok Informasi sebaiknya pengelolaannya berada di bawah instansi pemerintah agar pondok informasi tidak hanya menjadi ruangan yang tidak berfungsi dan perlahan-lahan rusak.

4. Lanjutan pelatihan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat

Pentingnya kesadaran masyarakat dalam pengelolaan ekosistem lamun di sekitar mereka membuat lanjutan dari kampanye untuk peningkatan kesadaran masyarakat perlu dilakukan. Produk kampanye kesadaran masyarakat sangat

menunjang keberhasilan kampanye kesadaran masyarakat. Media seperti radio dan media cetak (Buletin Trismades) juga sebaiknya tetap dilanjutkan

5. Lanjutan pelatihan matapencaharian alternatif

Peningkatan kesejahteraan masyarakat di desa tempat program dilaksanakan. Tekanan pada ekosistem khususnya ekosistem lamun dikarenakan salah satunya motif ekonomi. Matapencaharian alternatif menjadi penting untuk menambah penghasilan mereka. Potensi pariwisata di desa studi harusnya menjadi peluang yang bisa ditangkap penduduk di desa studi. Pembuatan kerajinan untuk cinderamata merupakan salah peluang untuk menambah penghasilan. Kelemahan dari pelatihan menganyam pandan adalah bahwa selain pandan, bahan baku lain untuk menghasilkan kerajinan susah didapat. Hasil pelatihan ini dapat dilanjutkan dengan adanya pelatihan lanjutan dengan peserta pelatihan yang terlatih dapat menjadi instruktur untuk ibu-ibu yang berminat untuk membantu menambah penghasilan kepala keluarga.

Pelatihan yang selain dianggap mendapat manfaat dan juga terus dilanjutkan adalah pelatihan kerajinan menganyam pandan. Seiring berjalannya waktu perbaikan kualitas produk kerajinan tentu harus dipikirkan mengenai bantuan untuk pemasaran produk.

5.4.3 Nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun dan keberlanjutan Program Pengelolaan Padang Lamun Pasca Program Trismades

Berdasarkan hasil penghitungan Nilai Ekonomi Total dari ekosistem lamun untuk tahun 2009 menunjukkan seberapa pentingnya ekosistem lamun sebagai penyedia produk dan jasa. Hasil dari sumberdaya ekosistem lamun yang terkait dengan biota asosiasi, memiliki nilai ekonomi sehingga menunjang kehidupan ekonomi dan sosial masyarakat pesisir yang bergantung pada laut untuk mata pencahariannya.

Total dari nilai ekonomi dari sektor perikanan tangkap merupakan penghasilan rata-rata penghasilan nelayan yang merupakan pendapatan hasil kerja mereka selama 6-7 bulan kerja dalam satu tahun. Data setelah diolah dari berbagai sumber

didapat nilai dari sektor perikanan tangkap untuk tahun 2009 Rp. 6.411.082.500 atau US\$ 674.850,73 (1US\$: Rp 9500). Sedangkan Nilai dari sektor perikanan tangkap untuk tahun 2010 sebesar Rp 3.487.790.907.

Dari hasil ini bisa didapatkan berapa kontribusi lamun pada sektor perikanan tangkap. Hal ini bisa menjadi gambaran bagi para *stakeholder* pengelolaan ekosistem lamun di pesisir Bintan Timur mengenai berapa keuntungan yang hilang apabila ekosistem lamun rusak.

Potensi pengembangan sektor pariwisata di pesisir Bintan Timur yang letaknya di dekat perbatasan dengan Singapura membuat pesisir Bintan Timur menjadi tempat tujuan wisatawan yang berasal dari Singapura. Sektor pariwisata yang memberikan nilai guna tidak langsung karena keindahan yang ada merupakan salah satu peran dari ekosistem lamun yang merupakan dari bagian integral ekosistem pesisir. Pariwisata di Bintan menyumbang pendapatan daerah yang cukup besar. Pada tahun 2010 didapat nilai pariwisata/rekreasi sebesar Rp. 16.692.376.667.

Hasil wawancara dengan pihak pariwisata menunjukkan bahwa sepanjang pantai di Pesisir Timur Bintan akan dibangun untuk pengembangan pariwisata. Tentu saja hal ini akan menambah pendapatan daerah dari sector pariwisata sekaligus menjadi ancaman bagi padang lamun yang ada disana terkait masalah pembuangan limbah dari *resort*. Karena itu, pembangunan yang akan dilakukan hendaknya melihat biaya lingkungan dan bukan hanya keuntungan ekonomi.

Kerusakan infrastruktur jalan di desa Malang Rapat sepanjang 500 m akibat dari terganggunya fungsi lamun sebagai penyedia jasa lingkungan pencegah erosi dan penjaga garis pantai membuat pemerintah daerah harus mengeluarkan dana sebesar Rp 12.500.000.000 untuk membangun jalan tersebut.

Nilai Ekonomi Total produk dan jasa ekosistem lamun di desa Malang Rapat dan Teluk Bakau berdasarkan hasil penghitungan dalam penelitian ini untuk tahun

2010 adalah Rp 305.665.000.000. Nilai ekonomi ini bisa menjadi dasar bagi Pemerintah Daerah saat memperjuangkan dana untuk pengelolaan ekosistem lamun. Hal ini tidak lepas dari tinjauan biaya pengelolaan dan berapa nilai ekonomi yang didapat. Biaya pengelolaan ekosistem memang memerlukan dana yang besar, namun melihat besarnya dana yang dikeluarkan untuk perbaikan ekosistem akan membutuhkan dana yang lebih besar. Pertimbangan kerusakan ekosistem yang *irreversible* juga harus diperhatikan.

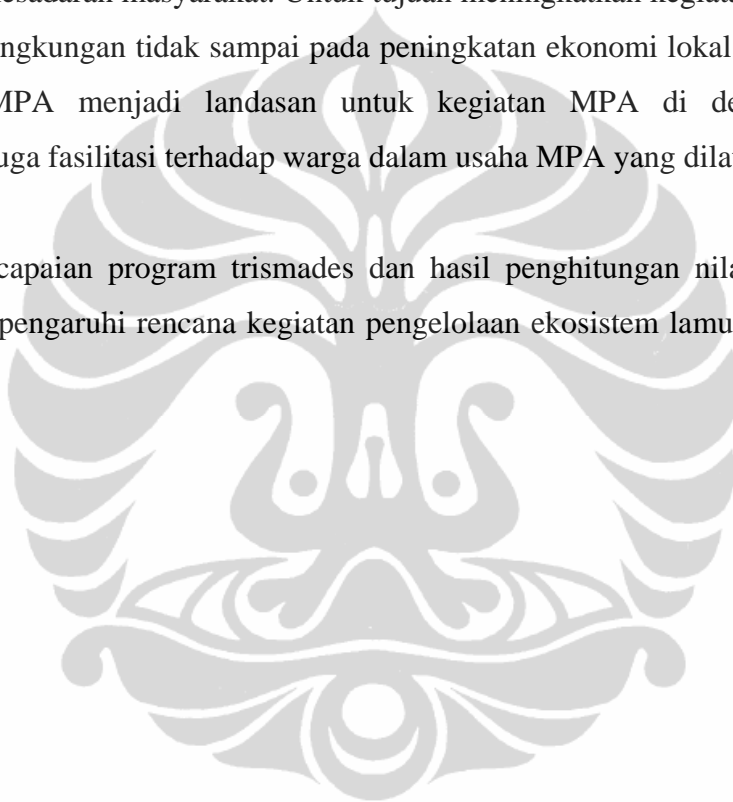
Pelaksanaan program Trismades mendapat dukungan pendanaan dari berbagai sumber yakni UNEP/ GEF (*Global Environment Facility*), Pemerintah RI (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia/ LIPI) dan Pemda Kabupaten Bintan. Hasil wawancara dengan *Focal Point*, dan fasilitator lapangan keterbatasan dana membuat kegiatan yang dibuat oleh program Trismades tidak bisa merangkul banyak warga masyarakat. Tentu saja keterbatasan dana mempengaruhi jumlah pelatihan yang diberikan, jumlah peserta pelatihan dan juga bantuan yang diberikan oleh program Trismades.

Pentingnya kelanjutan pengelolaan lamun menjadikan usaha dapat dilihat dari besarnya nilai ekonomi yang diperoleh masyarakat di pesisir timur Bintan. Pertimbangan biaya yang diperlukan untuk pengelolaan ekosistem lamun di Bintan harus mempertimbangkan juga besar biaya perbaikan atas kerusakan ekosistem lamun. Penetapan SK Bupati mengenai daerah konservasi tentunya harus diikuti komitmen pemerintah daerah dalam pengelolaan ekosistem lamun di Bintan. Seperti pada Gambar 2.1 bahwa ekosistem lamun memiliki keterkaitan fungsi ekologis dengan ekosistem mangrove dan ekosistem terumbu karang. Keterkaitan ketiga ekosistem ini akan memberikan dampak pada manusia. Hal ini dikarenakan fungsi ekosistem sebagai penyedia produk dan jasa yang dimanfaatkan oleh masyarakat wilayah pesisir. Dominannya ekosistem lamun di pesisir timur Pulau Bintan membuat pendanaan untuk kelanjutan Program menjadi penting. Hal ini bisa mempertimbangkan nilai ekonomi ekosistem lamun di pesisir timur Bintan pada tahun 2010 sebesar Rp 305.665.000.000. Besarnya nilai ekonomi dari produk dan jasa ekosistem lamun menunjukkan bahwa

ekosistem lamun layak untuk terus dikelola. Informasi ini bisa dipakai untuk input kebijakan mengenai pengelolaan lamun untuk mempertahankan capaian program setelah program berakhir (Oktober 2010).

Program Trismades memiliki tiga tujuan yaitu tujuan peningkatan pengelolaan, peningkatan kesadaran masyarakat dan peningkatan kegiatan ekonomi yang ramah lingkungan. Tujuan yang menjadi titik berat terbesar adalah tujuan peningkatan kesadaran masyarakat. Untuk tujuan meningkatkan kegiatan ekonomi yang ramah lingkungan tidak sampai pada peningkatan ekonomi lokal. Pelatihan-pelatihan MPA menjadi landasan untuk kegiatan MPA di desa tempat berlangsung juga fasilitasi terhadap warga dalam usaha MPA yang dilatihkan.

Berdasarkan capaian program trismades dan hasil penghitungan nilai ekonomi ternyata mempengaruhi rencana kegiatan pengelolaan ekosistem lamun di pesisir Timur Bintan.



BAB 6

KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan didapatkan beberapa kesimpulan yaitu:

6.1.1 Capaian program Trismades menunjukkan bahwa kegiatan program Trismades berhasil untuk meningkatkan pengelolaan ekosistem lamun dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pengelolaan ekosistem lamun, namun kurang berhasil meningkatkan kegiatan ekonomi lokal yang ramah lingkungan.

Capaian program Trismades untuk tujuan:

6.1.1. Peningkatan Pengelolaan

6.1.1.1 Terbentuknya lembaga pengelolaan lamun baik di tingkat kabupaten (EBCoMBo) maupun di wilayah tempat program dilaksanakan dan (Pokmas Konservasi, Pokmas Gender dan Pokmas Produksi). Lembaga pengelolaan padang lamun tetapi masih terkendala mengenai koordinasi sehingga kegiatan pengelolaan belum optimal

6.1.1.2 Tersusunnya dokumen EBCRMP (Rencana zonasi wilayah pesisir timur pulau Bintan). Dokumen sudah tersusun tetapi belum ada implementasi

6.1.1.3 Berdirinya DPPL yang diperkuat Peraturan Desa. Daerah perlindungan padang lamun. Perdes yang sudah ada merupakan kesepakatan dari masyarakat. Batas DPPL yang kurang kuat terkadang hanyut saat arus laut sedang kuat sehingga terkadang batas DPPL masih dilanggar.

6.1.2 Peningkatan kesadaran masyarakat

6.1.2.1 Peningkatan kesadaran masyarakat yang dapat dilihat dari hasil survei tingkat kesadaran masyarakat mengenai pentingnya ekosistem lamun yang meningkat. Hal ini terkait dengan pelatihan yang diberikan, penyebaran informasi lewat media serta pembagian produk kampanye pengelolaan lamun.

6.1.2 2 Berdirinya pondok informasi sebagai salah satu sarana pendidikan masyarakat mengenai ekosistem lamun. Pondok informasi merupakan modal fisik yang dapat dimanfaatkan untuk kampanye pentingnya ekosistem lamun tetapi pondok informasi masih belum berfungsi dengan optimal.

6.1.3 Peningkatan aktivitas ekonomi masyarakat lokal yang ramah lingkungan

6.1.3.1 Tersusunnya Dokumen Rencana Pariwisata Berkelanjutan. Dokumen telah disusun tetapi belum ada implementasi.

6.1.3.2 *Pilot project* mata pencaharian alternatif (kerajinan tangan). Insentif ekonomi diperlukan untuk dapat menarik partisipasi masyarakat. Pelatihan kerajinan tangan membantu kelompok gender untuk mengembangkan kemampuan menghasilkan kerajinan baru (anyaman pandan), meningkatkan kemampuan mereka. Pelatihan berkebun buah naga dan pembuatan kompos walaupun hasilnya tidak seperti yang diharapkan tetapi bantuan yang telah diberikan diharapkan dapat menjadi modal untuk kegiatan ekonomi yang ramah lingkungan.

6.2. Nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun di Desa Teluk Bakau dan Malang Rapat untuk tahun 2010 adalah Rp 305.665.000.000.

6.1.3 Dengan pertimbangan bahwa capaian program Trismades adalah landasan yang bagus untuk pengelolaan ekosistem lamun serta besarnya nilai ekonomi ekosistem lamun di pesisir timur Bintan sehingga pengelolaan ekosistem lamun harus terus dilakukan sekaligus mempertahankan capaian program, diantaranya: pengelolaan dan perawatan DPPL, pengelolaan pondok informasi, lanjutan pelatihan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat serta lanjutan pelatihan mata pencaharian alternatif.

6.2. Saran

Dari hasil dan pembahasan penelitian ini dapat diajukan beberapa saran:

6.2.1 Untuk Pemerintah:

- 6.2.1.1 Perlu direncanakannya kegiatan lanjutan dari setiap program pengelolaan ekosistem sejak awal sehingga capaian program tidak berhenti setelah program berakhir.
- 6.2.1.2 perlu penerapan Pembelajaran dari program Trismades dapat diterapkan untuk program pengelolaan lamun yang lain
- 6.2.1.3 Untuk Pemerintah Daerah Kabupaten Bintan Timur, perlu mempertahankan capaian program Trismades, diantaranya: pengelolaan dan perawatan DPPL, pengelolaan pondok informasi, lanjutan pelatihan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat serta lanjutan Pelatihan mata pencaharian alternatif.
- 6.2.2 Untuk akademisi:
 - 6.2.2.1 Perlu dilakukannya penelitian lanjutan mengenai kajian nilai ekonomi produk dan jasa dari ekosistem lamun sebagai penyerap karbon, penjernih air, melepaskan oksigen, kandungan sedimen dan nutrisi, tempat pemijahan.
 - 6.2.2.2 Perlu penelitian lanjutan yang menggunakan data yang lebih rinci dalam kajian nilai ekonomi produk dan jasa ekosistem lamun terutama untuk penghitungan nilai manfaat langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, L.(2006). *Pengantar penilaian ekonomi sumberdaya pesisir dan laut. Bogor: Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB*
- Anonim^a.(2007). *Monitoring jangka panjang penambangan pasir serta dampaknya terhadap kondisi padang lamun di pesisir timur pulau Bintan.*Jakarta. LIPI
- Anonim^b. 2007. *Asosiasi dan interaksi di ekosistem padang lamun* http://web.ipb.ac.id/~dedi_s/index.php?option=com_content&task=view&id=26&Itemid=54 16 Desember 2010, pukul 23.31 WIB.
- Anonim.(2009). *Rencana zonasi wilayah pesisir timur pulau Bintan.* Jakarta. LIPI
- Anonim. (2010). *Monitoring jangka panjang penambangan pasir serta dampaknya terhadap kondisi padang lamun di pesisir timur pulau Bintan.* Jakarta. LIPI
- Asafu-Adjaye J.(2005). *Environmental economics for non-economists: Techniques and policies for sustainable development.* London: World Scientific Publishing Co.
- Askary, M.(2001). *Panduan Umum Valuasi Ekonomi Dampak lingkungan Untuk penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup.* Jakarta. Pusat Pengembangan dan Penerapan Amdal. Bapedal.
- Bakosurtanal.(2003). *Spesifikasi Teknis Penyusunan Neraca Valuasi Ekonomi Sumberdaya Alam Pesisir Dan Laut.* Cibinong.Pusat Survei Sumberdaya Alam Laut.
- Björk M, Short F, Mcleod, E, Beer, S. (2008). *Managing Seagrasses for Resilience to Climate Change.* IUCN, Gland, Switzerland.
- BPS Kabupaten Bintan. (2007). *Bintan dalam Angka.* BPS Kabupaten Bintan.
- BPS Kabupaten Bintan. (2008). *Bintan dalam Angka.* BPS Kabupaten Bintan.

- Cicin-sain B, Knecht R W.(1998). *Integrated coastal and ocaean management: concept and practices*. Washington DC: Island press.
- Constanza R., R d'Arge, R. de Groot, S. Farber., M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Sutton, M. van den Belt.(1997). *The value of the word ecosystem services and natural capital*. Nature Vol 387:253-259
- Dahuri, R., J. Rais, S.P. Ginting, M.J. Sitepu.(1996). *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Jakarta. PT Pradnya Paramita.
- Dahuri, R., J. Rais, S.P. Ginting, M.J. Sitepu.(2001). *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Edisi kedua. Jakarta. PT Pradnya Paramita.
- Darmawan, N. P. Zamani.(2000). *Pengelolaan sumberdaya terpadu berbasis masyarakat. Prosiding Pelatihan untuk Pelatih Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu*. Ed. D. G. Bengen. Bogor. IPB.
- Dirhamsyah.(2007). *An Economic Valuation of Seagrass Ecosystems In East bintang, Riau Archipelago, Indonesia*. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi di Indonesia* (2007) 33: 257 - 270 ISSN 0125-9830.
- Hartog C.,(1970). *The seagrass of The world*. Amsterdam. North-holland Pub. Co.
- Hemminga MA, Duarte CM.(2000). *Seagrass Ecology*. New York: Cambridge University Press. 298 hal.
- Hutomo M. (1985). *Telaah Ekologik Komunitas Ikan pada Padang Lamun (Seagrass, Anthophyta) di Perairan Teluk Banten*. Disertasi. Bogor: Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Hutomo M., A. Nontji, Dirhamsyah.(2009). *Regional coastal resources and environmental profile for ASEAN region*. Jakarta. Research Centre for Oceanography Institute for Science of Indonesia (LIPI).
- ISC, (2003).*Seagrass demosite in east Bintang Riau Archipelago-Indonesia*. Jakarta. ISC Publ.

- ISC, (2003). *Kebijakan, strategi, dan rancang tindak pengelolaan ekosistem lamun di Indonesia*. Jakarta. ISC Publ.
- ISC, (2010). *Studi tingkat kesadaran masyarakat III pesisir timur pulau Bintan, 25–28 februari 2010*. Jakarta. ISC Publ.
- Kannan L., and Thangaradjou T. *Seagrasses*, (n.d). Agustus 10, 2010. <http://ocw.unu.edu/international-network-on-water-environment-and-health/unu-inweh-course-1-mangroves/Seagrasses.pdf>
- Klumpp DW, Vandervalk A. (1984). *Nutritional quality of seagrasses Posidonia australis and Heterozostera tasmanica: comparison between species and stage of decomposition*. Mar. Biol. Lett. 5: 67–83.
- Kuriandewa TE. (2009). *Tinjauan tentang lamun di Indonesia. Lokakarya Nasional I Pengelolaan Ekosistem Lamun: Peran Ekosistem Lamun dalam Produktivitas Hayati dan Meregulasi Perubahan Iklim*. Jakarta, 18 November 2009.
- Kusumastanto, T. (2000). *Valuasi Ekonomi dan Analisis Manfaat Biaya Pemanfaatan Sumberdaya Pulau-pulau Kecil*. Jurnal Ekonomi Lingkungan. Centre For Economic and Enviromental Studies. Jakarta.
- Lazo K. J.,(2002). *Economic valuation of ecosystem services: discussion and application*. Drug and Chemical Toxicology Vol. 25, No. 4, pp. 349–374
- Nellemann, C., E. Corcoran, C.M. Duarte, L. Valdes, C. DeYoung, L. Fonseca, G. Grimsditch. (Eds). (2009). *Blue carbon: the role of healthy oceans in binding carbon*. United Nations Environment Programme, GRID-Arendal.
- Nontji, A. (2010). *Lingkungan pesisir: saatnya peduli padang lamun*. Diakses pada [http://seagrass-indonesia.oseanografi.lipi.go.id](http://seagrass-indonesia oseanografi.lipi.go.id). Tanggal 20 Februari 2010, pukul 15.34 WIB
- Prihanto Y., (2006). *Penataan Ruang Kawasan Pesisir Melalui Penginderaan Jauh (Studi Kasus Penataan Ruang Kawasan Wisata Pesisir Pantai Timur Pulau Bintan)*. Jakarta. Program Studi Ilmu Lingkungan. Program Pascasarjana Universitas Indonesia.

- Pomeroy, R.S., J.E. Parks, L.M. Watson. (2004). *How is your MPA doing? A guidebook of natural and social indicators for evaluating marine protected area management effectiveness*. The World Conservation Union.
- Remoundou K., P. Koundouri, A Kontogiani, P. A. L. D. Nunes, M Skourtos. (2009). *Valuation of natural marine ecosystems: an economic perspective*. *Environmental sciences & policy* 12(2009) 1040-1051.
- Suparmoko, M., M. Ratnaningsih. (2000). *Ekonomika Lingkungan*. Yogyakarta. BPFE.
- Suparmoko, M. 2006. *Penilaian Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan Konsep, Metode Penghitungan, dan Aplikasi*. Yogyakarta. BPFE.
- Tarigan I. N., 2005. *Evaluasi pengelolaan sumberdaya terumbu karang berbasis masyarakat: studi kasus-kasus di provinsi kepulauan Riau, Sulawesi Utara, dan Sulawesi Selatan*. Jakarta. Program studi Ilmu Lingkungan Pascasarjana UI
- Torre-Castro, M. 2006. *Human and Seagrass in East Africa (A socio-ecological system approach)*. Doctoral Thesis Stockholm University. Department of Systems Ecology
- Tomascik T, Mah AJ, Nontji A, Moosa MK. 1997. *The Ecology of the Indonesian Seas. Part II. (Chapter 18: Seagrass)*. Halifax. Dalhousie University.
- Vonk JA, Kneer D, Stapel J, Asmus H. 2008. *Shrimp Burrow in Tropical Seagrass Meadows: An Important Sink for Litter*. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 79
- Wahyudin, Y.(2007). *An Economic Value of the Natural Seaweed Resources*. September 11, 2007. Social Science Research Network: <http://ssrn.com/abstract=1678973>

Lampiran 9 Running program MAPLE 9.5 untuk penghitungan nilai pariwisata

```
> restart;
```

Memasukkan hasil perhitungan regresi ke dalam model

```
>
```

```
> alpha:= 2.138306743 ;  
a := 2.138306743
```

```
> Vrata:=2.807692308;  
Vrata := 2.807692308
```

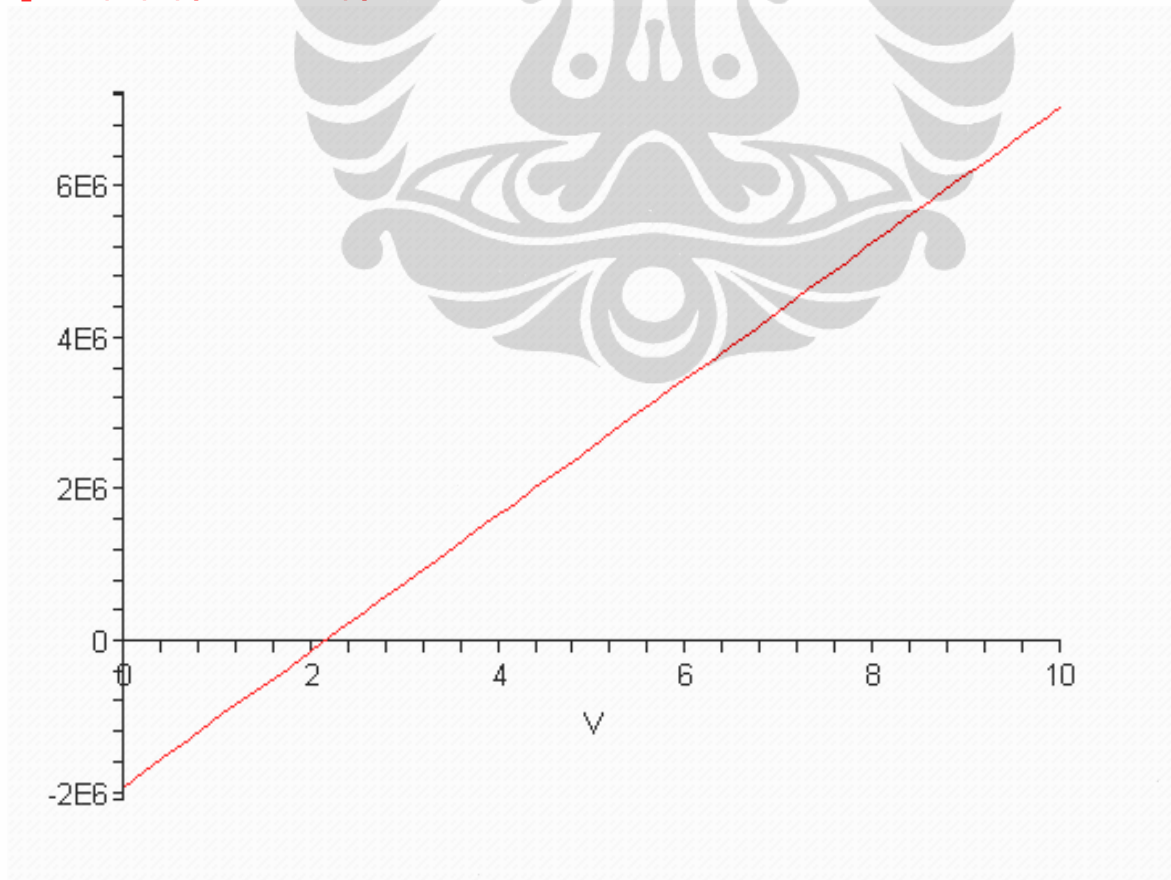
```
> beta:=1.11456E-06;  
b := 0.00000111456
```

Menentukan bentuk fungsi permintaan/penawaran

```
> f(V):=(V-alpha)/beta;  
f(V) := 8.972150445 105 V - 1.918520980 106
```

Memplot fungsi permintaan/penawaran

```
> plot(f(V),V=0..10);
```



Lanjutan Lampiran 9

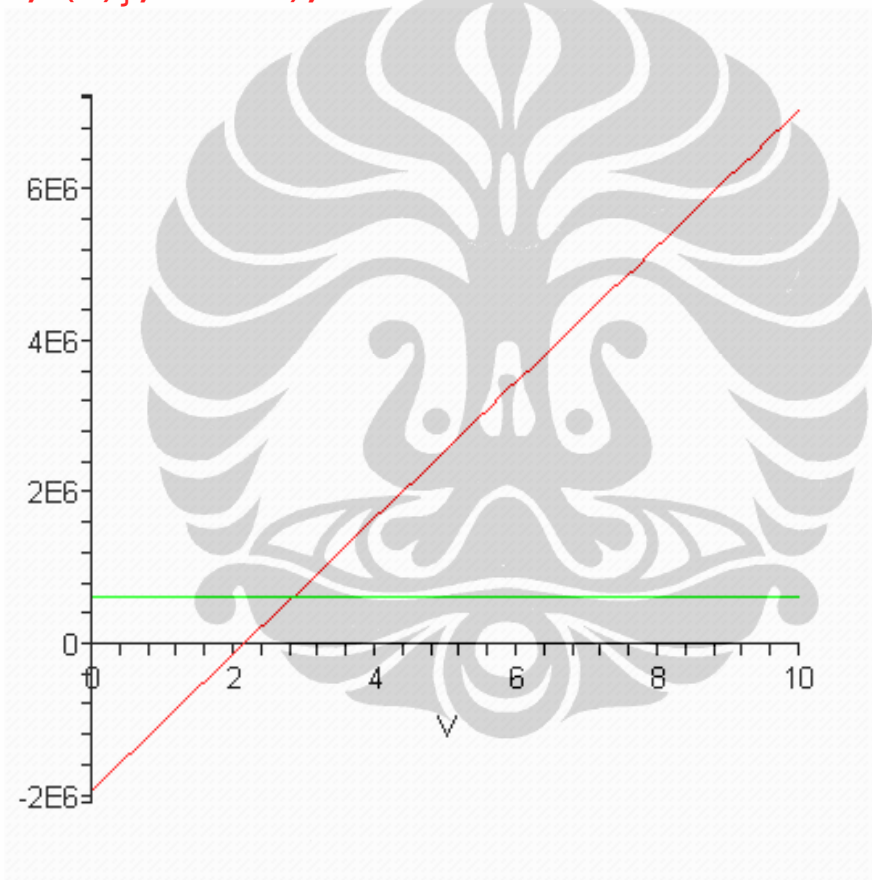
Menentukan total biaya perjalanan rata-rata dengan memasukkan frekuensi rata-rata kunjungan ke dalam model penawaran/permintaan

```
> Pt := (Vrata - alpha) / beta;
```

```
Pt := 6.005827995 105
```

Memplot total biaya perjalanan rata-rata ke dalam kurva

```
> plot({Pt, f(V)}, V=0..10);
```



Menentukan frekuensi kunjungan pada saat biaya perjalanan sama dengan 0 (nol) atau $f(V)=0$

```
> VP0 := alpha;
```

```
VP0 := 2.138306743
```

Menghitung nilai ekonomi pariwisata berbasis surplus produsen, yaitu dengan cara menghitung area di atas kurva permintaan dan di bawah total biaya perjalanan rata-rata yang dikeluarkan

```
> PS := Vrata * Pt - 1/2 * (Vrata - VP0) * Pt;
```

```
PS := 1.485240978 106
```

Lanjutan Lampiran 9

Nilai ekonomi total dicari dengan cara mengalikan surplus produsen terhadap total pengunjung di wilayah yang dianalisis

> **NET:=PS*N;**

$$NET := 1.485240978 \cdot 10^6 N$$

> **N:=13832+9620;**

$$N := 23452$$

> **NET:=PS*N;**

$$NET := 3.483187142 \cdot 10^{10}$$

> **L:=742.34;**

$$L := 742.34$$

Untuk mengetahui nilai ekonomi pariwisata per hektar, maka dilakukan dengan membagi nilai ekonomi total terhadap luas wilayah yang dianalisis

> **DUVperHa:=NET/L;**

$$DUVperHa := 4.692172242 \cdot 10^7$$

>
>
>
>
>

Lembar Kuesioner untuk Penelitian

Judul: EVALUASI DAN STRATEGI KEBERLANJUTAN PROGRAM PENGELOLAAN PADANG LAMUN (Studi Kasus Program Pengelolaan Padang Lamun di Pesisir Timur Pulau Bintan)

Penelitian ini bertujuan mengkaji nilai produk dan jasa ekosistem lamun sebagai salah satu strategi keberlanjutan program pengelolaan padang lamun, untuk itu mohon agar dapat diisi apa adanya sesuai dengan kenyataan, sehingga hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk upaya pengelolaan padang lamun di pesisir timur Pulau Bintan.

Hasil penelitian ini bersifat rahasia, tidak dipublikasikan dan hanya digunakan untuk keperluan akademis. Atas kerja samanya saya ucapkan terima kasih.

No. Responden (Diisi tim peneliti):

Tanggal wawancara:

1. Kuesioner untuk Pengunjung Pantai Trikora **Petunjuk Umum Bagi Responden .**

Responden diharapkan memberikan **tanda silang (x)** pada jawaban yang sesuai atau mengisi jawaban sesuai dengan kondisi responden.

A. Karakteristik Pengujung

A1. Karakteristik Umum

1. Nama :

No HP/Email:

2. Jenis Kelamin : L / P

3. Umur : _____ Tahun

4. Asal Daerah : 1. Bintan 2. Luar Bintan, sebutkan

5. Dari siapa Anda mengetahui tempat ini:

A. Brosur

D. Surat Kabar

- B. Teman/ Saudara E. Radio
C. TV F. Lainnya, sebutkan _____
6. Apa motivasi Anda berkunjung ke tempat ini?
A. Piknik/Kumpul keluarga C. *Refreshing*
B. Pendidikan dan penelitian D. Lainnya, sebutkan _____
7. Sudah berapa lama anda tahu tempat rekreasi ini? _____ tahun
8. Sudah berapa kali anda mengunjungi tempat ini?
A. 1 Kali B. 2 Kali C. 3 Kali D. _____ Kali
9. Berapa lama waktu yang anda habiskan untuk berekreasi di tempat ini (dalam 1 kali kunjungan): _____ Jam

A2. Sosial-Ekonomi

10. Apakah anda sudah menikah?
A. Sudah B. Belum
11. Berapa jumlah keluarga yang anda tanggung ? _____ Orang
12. Pekerjaan anda saat ini ?
A. Pelajar / Mahasiswa E. Pegawai Swasta
B. PNS F. Pengusaha / Wirausaha
C. TNI / Polisi G. Ibu Rumah Tangga
D. Pedagang H. Lainnya, sebutkan _____
13. Berapa **total** pendapatan rata-rata per bulan?
A. < Rp 750.000 Tepatnya _____
B. Rp 750.000 – Rp 1.500.000 Tepatnya _____
C. Rp 1.500.000 – Rp 2.250.000 Tepatnya _____
D. Rp 2.250.000 – Rp 3.000.000 Tepatnya _____
E. > Rp 3.000.000 Tepatnya _____
14. Berapa tabungan anda saat ini?
A. < Rp 500.000 Tepatnya _____
B. Rp 500.000 – Rp 1.000.000 Tepatnya _____
C. Rp 1.500.000 – Rp 2.000.000 Tepatnya _____

D. Rp 2.000.000 – Rp 2.500.000 Tepatnya _____

E. > Rp 2.500.000 Tepatnya _____

C. Biaya Perjalanan

15. Kedatangan anda ke tempat ini?

A. Sendiri C. Rombongan

B. Keluarga D. Teman

16. Jika tidak sendiri, berapa jumlah anggota rombongan yang ikut bersama anda?

_____ orang

17. Berapa jauh jarak rumah anda dengan Pantai Trikora? _____ Km

18. Jenis kendaraan yang anda gunakan ke tempat ini?

A. Pribadi C. Kendaraan umum

B. Sewa D. Lainnya, sebutkan _____

19. Berapakah waktu yang anda butuhkan dari tempat tinggal ke tempat ini?

_____ jam

20. Jika terjadi kemacetan, apakah anda akan tetap pergi berekreasi di tempat ini?

A. Ya B. Tidak

21. Apakah anda mempunyai biaya alokasi untuk rekreasi?

A. Ya B. Tidak

22. Berapa biaya yang anda keluarkan untuk berekreasi ke tempat ini (dalam Rupiah)?

- Transportasi (pulang pergi) : _____
- Dokumentasi : _____
- Konsumsi saat rekreasi : _____
- Biaya parkir : _____
- Souvenir atau oleh-oleh : _____
- Lainnya : _____

23. Jika tidak melakukan rekreasi, berapakah biaya konsumsi yang biasanya anda keluarkan sehari-hari? Rp _____

24. Bagaimana kesan anda akan tempat ini?

-TERIMA KASIH



Research Questionnaires Sheet

Title: EVALUATION AND MANAGEMENT STRATEGY PROGRAMME Sustainable seagrass (Case Study Seagrass Management Program in East Pesisir Bintan Island)

This study aims to assess the value of products and services as one of the seagrass ecosystem sustainability strategy seagrass management program, for that beg to be filled as it is in accordance with reality, and the results of this study can be useful for seagrass management efforts on the east coast of Bintan Island.

The results of this study are confidential, unpublished and used only for academic purposes. Thank you for your cooperation..

No. Respondents :

Date of interview :

1. Questionnaire for Trikora Beach Visitor

General Instructions for Respondents.

Respondents are expected to give a cross (x) at the appropriate answers or filling in accordance with the conditions of respondent answers.

A1. General Characteristics

1. Age: _____ Years

2. Sex: L / P

3. Nationality: please specify

4. From whom you know this place:

A. Brochures

D. Newspaper

B. Friends / Brothers

E. Radio

C. TV

F. Others, please specify _____

5. How long have you known this recreation? _____ year

6. What motivated you to visit this place?

A. Picnic / Gather the family

C. Refreshing

B. Education and research

D. Others, please

specify _____

7. How many times have you visited this place?

A. Once B. Twice C. 3 times D. _____ Times

8. How much time do you spend for recreational activities in this place (in each visits): _____ Hours

A2. Socio-Economic

9. Marital status:

- A. Married B. Widow/widower C. Not yet

10. How many family member do you have? _____ People

11. Occupation

- A. Student E. Private Employees
B. Public Servant F. Entrepreneur / Entrepreneurial
C. Police G. Housewife
D. Traders H. Others, please specify _____

12. Average income per month?

13. How much is current savings?

C. Travel Costs

14. Your visit to this place?

- A. Alone C. Entourage
B. With family D. With friend

15. If you're not alone, how many person who you come with ?

_____ person

16. How far is the distance between your home with Trikora Beach?

_____ Km

17. What Mode of transportation you choose to go to this place?

A. Public transport

B. Rent Others, please specify _____

18. How long it took from your residence to this place? _____ hour

19. If there is a congestion, will you still want to go this place?

A. Yes B. No

20. Do you have a specific budget allocation for recreation?

A. Yes B. No

21. How much cost you may spend for recreational activities to this place (in the Rupiah)?

- Transport (round trip): _____
- Documentation: _____
- Consumption of leisure time: _____
- Parking Fee: _____
- Souvenir: _____
- Other: _____

22. Without recreational budget, how much is your average expenditure per month _____ (specify the currency)

THANK YOU

Lampiran 10 Tabel hasil Wawancara mengenai Program Trismades

1. Pengetahuan anggota EBCoMBo

Informan	Instansi	Pengetahuan Irforman
	LIPI	Bahwa penunjukan anggota EBCoMBo dilakukan lewat SK Bupati. Anggota yang terpilih belum tentu peduli padang lamun. Keanggotaan yang ditunjuk membuat anggota EBCoMBo hanya sebatas mengikuti rapat koordinasi yang dilakukan di Bapedda. Bapedda adalah pelaksana Program. Hal ini yang mungkin membuat instansi lain merasa tidak memiliki program ini sehingga terkesan tidak merasa memiliki Program ini.
	Bapedda	Bapedda sebagai pelaksana Program Trismades tentu saja aktif terlibat pada semua kegiatannya. Demosite program Trismades menyebutkan bahwa anggota Bapedda yang terlibat dalam keanggotaan EBCoMBo ada 12 orang.
	Dinas Kelautan dan Perikanan	Anggota yang terpilih untuk masuk dalam EBCoMBo adalah Kabid. Potensi Sumber daya kelautan. Keaktifan dalam EBCoMBo adalah keikutsertaan pada rapat koordinasi dengan Bapedda.
	Badan Lingkungan Hidup	Anggota yang terpilih untuk masuk dalam EBCoMBo adalah Kabid. Pelestarian Lingkungan Hidup. Keaktifan dalam EBCoMBo adalah keikutsertaan pada rapat koordinasi dengan Bapedda.
	Dinas pariwisata dan Kebudayaan,	Anggota yang terpilih untuk masuk dalam EBCoMBo adalah Kabid. Pengembangan Destinasi Wisata. Keaktifan dalam EBCoMBo adalah keikutsertaan pada rapat koordinasi dengan Bapedda.
	Dispotmar Lantamal IV Tanjung pinang,	Anggota yang terpilih untuk masuk dalam EBCoMBo adalah Kasi Renbin. Saat dihubungi Kasi Renbin sudah dipindahtugaskan ke kota lain dan belum ada koordinasi untuk penggantinya.
	Dinas Pertambangan dan Energi,	Anggota yang terpilih untuk masuk dalam EBCoMBo adalah Kasi K3. Keaktifan dalam EBCoMBo adalah keikutsertaan pada rapat koordinasi dengan Bapedda.
	BPIPPT	Anggota yang terpilih sebelumnya adalah staf Bapedda yang berpindah tugas di lain Instansi.. Sebagai asisten <i>Demosite Manager</i> , sangat aktif pada kegiatan yang dilaksanakan.

Sumber: Data Primer 2010

2. Koordinasi EBCoMBo

Informan	Instansi	Koordinasi EBCoMBo
	LIPI	Bappeda merupakan pemegang kunci keberhasilan program Trismades. Instansi lain merasa kurang memiliki program karena bukan sebagai pelaksana program. Saat rapat koordinasi terkadang anggota EBCoMBo diwakilkan oleh orang yang tidak mengerti mengenai program ini. Kurangnya koordinasi membuat Bappeda seperti tidak membagi tugas dengan instansi lain.
	Bappedda	Bappedda sebagai pelaksana Program Trismades tentu saja aktif terlibat pada semua kegiatannya. Demosite program Trismades menyebutkan bahwa anggota Bappedda yang terlibat dalam keanggotaan EBCoMBo ada 12 orang.
	Dinas Kelautan dan Perikanan	Koordasi dilakukan hanya pada saat rapat di Bappedda (mengikuti rapat tersebut sekitar tiga kali dan juga mengikuti kegiatan pelatihan pengelolaan pesisir. Dinas kelautan dan Perikanan yang sangat berkepentingan pada pengelolaan ekosistem pesisir. Tetapi tidak ada agenda khusus dari DKP untuk pengelolaan ekosistem lamun.
	Badan Lingkungan Hidup	Anggota yang terpilih ikut serta pada rapat koordinasi dengan Bappedda. BLH sendiri juga tidak memiliki agenda kegiatan pengelolaan lamun.
	Dinas pariwisata dan Kebudayaan,	Anggota yang terpilih ikut serta pada rapat koordinasi dengan Bappedda Wisata. Dinas pariwisata dan Kebudayaan tidak memiliki agenda kegiatan pengelolaan lamun walaupun merasa program ini berguna untuk promosi wisata di pesisir timur Bintan
	Dispotmar Lantamal IV Tanjung pinang,	Karena belum ada koordinasi untuk pengganti Anggota yang terpilih untuk masuk dalam EBCoMBo, anggota Dispotmar Lantamal IV Tanjung pinang tidak bisa menjelaskan bagaimana koordinasi dengan anggota EBCoMBo yang lain.
	Dinas Pertambangan dan Energi,	Koordinasi hanya dilakukan saat rapat di Bappedda untuk membahas perkembangan program. Dinas Pertambangan dan Energi, tidak memiliki agenda kegiatan pengelolaan lamun.
	BPIPPT	Koordinasi dilakukan saat rapat di Bappedda.

Sumber: Data Primer 2010

3. Keberhasilan Program

Informan	Instansi	Keberhasilan Program
	LIPI	Program Trismades merupakan terobosan baru dalam pengelolaan ekosistem lamun yang terintegrasi dan melibatkan semua stakeholder terkait. Pesisir timur Bintan terpilih sebagai wilayah dengan nilai penting (peringkat 4 di wilayah Laut Cina Selatan. Bahwa Pesisir timur Bintan dipilih sebagai daerah percontohan pengelolaan ekosistem lamun di tingkat regional. Keberhasilan program dapat dilihat dari capaian-capaian yang ada. Kesadaran masyarakat merupakan hal yang sangat penting. Bahwa masyarakat mau terlibat pada pengelolaan lamun, walaupun pada awalnya sangat berat untuk meyakinkan masyarakat untuk merelakan daerah yang kaya sumberdaya ikan untuk menjadi DPPL, berdirinya pondok informasi, monitoring seagrass yang juga hasil dari pelatihan mata pencaharian alternatif.
	Bapedda	Keberhasilan dapat dilihat dari kesadaran masyarakat di tempat program dilaksanakan. Perdes mengenai pengelolaan lamun yang pembuatannya atas keterlibatan masyarakat membuat mereka mau menjaga lamun di wilayah mereka sebagai hasil kampanye pengelolaan wilayah pesisir.
	Dinas Kelautan dan Perikanan	Tujuan utama proram adalah untuk menyadarkan masyarakat untuk mengelola lamun. Lamun memiliki peran penting, juga sebagai makanan dugong. Pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai pengelolaan lamun menunjukkan bukti bahwa program berhasil.
	Badan Lingkungan Hidup	Saat rapat koordinasi EBCoMBo dibahas mengenai perkembangan dan keberhasilan program. Tetapi informan tidak mengetahui secara detail perkembangan program ini karena dalam jangka tiga tahun pelaksanaan program Trismades, informan merupakan pengganti dari pemegang jabatan Kabid. Pelestarian Lingkungan Hidup yang sebelumnya.
	Dinas pariwisata dan Kebudayaan,	Saat rapat koordinasi EBCoMBo dibahas mengenai perkembangan dan keberhasilan program. Tetapi informan tidak mengetahui secara detail perkembangan program ini.
	Dispotmar Lantamal IV Tanjung pinang,	Karena belum ada koordinasi untuk pengganti Anggota yang terpilih untuk masuk dalam EBCoMBo, anggota Dispotmar Lantamal IV Tanjung pinang tidak bisa menjelaskan bagaimana keberhasilan program Trismades

Lanjutan

Informan	Instansi	Keberhasilan Program
	Dinas Pertambangan dan Energi,	Saat rapat koordinasi EBCoMBo dibahas mengenai perkembangan dan keberhasilan program. Tetapi informan tidak mengetahui secara detail perkembangan program ini.
	BPIPPT	Keberhasilan dapat dilihat dari kesadaran masyarakat di tempat program dilaksanakan. Perdes mengenai pengelolaan lamun yang pembuatannya atas keterlibatan masyarakat membuat mereka mau menjaga lamun di wilayah mereka sebagai hasil kampanye pengelolaan wilayah pesisir..

Sumber:Data Primer 2010

3 Hambatan program

Informan	Instansi	Hambatan program
	LIPI	Terlepas dari keberhasilan yang dicapai terdapat beberapa hambatan. Program yang melibatkan masyarakat tentu harus menyesuaikan kondisi masyarakat dimana program akan dilaksanakan. Program Trismades adalah daerah percontohan pengelolaan lamun. Tujuan program yang mencakup peningkatan pengelolaan lamun, peningkatan kesadaran masyarakat dan peningkatan ekonomi masyarakat. Proyek percontohan tentu saja memiliki anggaran yang relatif kecil untuk pengelolaan ekosistem. Tentu saja kegiatan dilaksanakan sesuai anggaran. Untuk sebuah program perconohan pengelolaan lamun masyarakat yang terlibat dalam program cukup banyak. Pelatihan untuk matapecaharian alternative juga peserta yang mendapat bantuan tidak terlalu banyak, dan tentu saja hambatan di lapangan terkait dengan kondisi masyarakat dimana program berlangsung. Program Trismades yang merupakan program pengelolaan yang terintegrasi pada pelaksanaan di lapangan terkendala pada koordinasi dan pembagian tugas antar anggota EBCoMBo
	Bapedda	Bapedda sebagai pelaksana Program Trismades tentu saja aktif terlibat pada semua kegiatannya. Bila dilihat dari pelaksanaan program bahwa program dilaksanakan sesuai anggaran. Koordinasi yang melibatkan banyak instansi merupakan suatu hambatan karena di Instansi Pemerintah pergantian jabatan dan rotasi sering terjadi.

Lanjutan

Informan	Instansi	Hambatan program
	Dinas Kelautan dan Perikanan	Saat rapat koordinasi EBCoMBo dibahas mengenai perkembangan dan keberhasilan program. Tetapi informan tidak mengetahui secara detail perkembangan program ini karena dalam jangka tiga tahun pelaksanaan program Trismades, informan merupakan pengganti dari pemegang jabatan Kabid. Pelestarian Lingkungan Hidup yang sebelumnya
	Badan Lingkungan Hidup	Anggota yang terpilih ikut serta pada rapat koordinasi dengan Bapedda. BLH sendiri juga tidak memiliki agenda kegiatan pengelolaan lamun.
	Dinas pariwisata dan Kebudayaan,	Pengelolaan lamun tentu saja penting. Bapedda sebagai pelaksana program sehingga semua informasi bisa didapat di Bapedda.
	Dispotmar Lantamal IV Tanjung pinang,	Karena belum ada koordinasi untuk pengganti Anggota yang terpilih untuk masuk dalam EBCoMBo, anggota Dispotmar Lantamal IV Tanjung pinang tidak bisa menjelaskan mengenai hambatan Program.
	Dinas Pertambangan dan Energi,	Bahwa pengelolaan perlu koordinasi banyak pihak. Koordinasi supaya tidak terjadi kerusakan lamun. Masyarakat perlu tetap dipertahankan kesadaran untuk menjaga lamun. Bagaimana sosialisasi informasi agar masyarakat tidak merusak lamun.
	BPIPPT	Hambatan program diantaranya luasan daerah Program, sehingga dipilih wilayah yang dekat dengan DPPL, dimana banyak aktivitas masyarakat. Selain itu akhirnya dari segi program masyarakat yang terlibat tidak terlalu banyak apalagi antusiasme masyarakat sangat besar. Di tempat berlangsungnya program juga dilaksanakan program lain yang lebih besar sehingga masyarakat terkadang membandingkan dengan program tersebut.

Sumber: Data Primer 2010

Lampiran 11 Hasil wawancara dengan masyarakat yang terlibat dalam program Trismades

1 Pelaksanaan dan manfaat program Trismades

Informan	Jabatan/Asal	Pelaksanaan dan manfaat Program
1	Field Fasilitator Teluk Bakau	<p>Pelaksanaan program selama tiga tahun dilakukan banyak kegiatan. Kampanye kesadaran masyarakat dan pelatihan diantaranya: pelatihan pengelolaan wilayah pesisir, pelatihan buah naga, pelatihan menganyam pandan, pelatihan pembuatan kompos. Terkait dengan beberapa keterbatasan saat pelaksanaan program pemilihan warga yang terpilih untuk mendapatkan pelatihan dan juga bantuan dilakukan berdasarkan minat warga. Untuk pelatihan terkait mata pencaharian alternatif adalah pelatihan menjahit dan menganyam pandan serta pelatihan berkebun buah naga yang sejalan dengan pelatihan pembuatan kompos. Pelatihan-pelatihan ini sangat bermanfaat menurut peserta yang mengikuti pelatihan.</p> <p>Pelaksanaan kampanye kesadaran masyarakat juga dilakukan dari rumah ke rumah.</p>
2	Field Fasilitator Malang Rapat	<p>Pelaksanaan program selama tiga tahun dilakukan banyak kegiatan. Kampanye kesadaran masyarakat dan pelatihan diantaranya: pelatihan pengelolaan wilayah pesisir, pelatihan buah naga, pelatihan menganyam pandan, pelatihan pembuatan kompos. Terkait dengan beberapa keterbatasan saat pelaksanaan program pemilihan warga yang terpilih untuk mendapatkan pelatihan dan juga bantuan dilakukan berdasarkan minat warga. Untuk pelatihan terkait mata pencaharian alternatif adalah pelatihan menjahit dan menganyam pandan serta pelatihan berkebun buah naga yang sejalan dengan pelatihan pembuatan kompos. Pelatihan-pelatihan ini sangat bermanfaat menurut peserta yang mengikuti pelatihan.</p> <p>Pelaksanaan kampanye kesadaran masyarakat juga dilakukan dari rumah ke rumah</p>
3	Kadariah	<p>Pekerjaan menganyam telah dilakukan secara berkelompok. Informan merupakan anggota Kelompok Gender. Pelatihan member peluang untuk mendapat keterampilan baru untuk perluasan jenis barang yang dibuat untuk dijual</p>
4	Ny Hadi	<p>Pelatihan pengelolaan pesisir yang diikutimemberikan banyak pengetahuan mengenai lamun dan ekosistem pesisir lainnya.</p>

Sumber:Data Primer 2010

Lanjutan

Informan	Jabatan/Asal	Pelaksanaan dan manfaat Program
5	Jauhir C	Pelatihan pengelolaan pesisir yang diikuti memberikan banyak pengetahuan mengenai lamun dan ekosistem pesisir lainnya.
6	Amat	Pelatihan pengelolaan pesisir yang diikuti memberikan banyak pengetahuan mengenai lamun dan ekosistem pesisir lainnya.
7	zikar	Pelatihan pengelolaan pesisir yang diikuti memberikan banyak pengetahuan mengenai lamun dan ekosistem pesisir lainnya. Pelatihan lain yang diikuti adalah pelatihan berkebun buah naga.
8	Sakri	Pelatihan pengelolaan pesisir yang diikuti memberikan banyak pengetahuan mengenai lamun dan ekosistem pesisir lainnya. Pelatihan lain yang diikuti adalah pelatihan berkebun buah naga. Juga pelatihan kepemimpinan di Pulau Pramuka
9	Bahar	Mengikuti pelatihan pembuatan kompos. Merasa pelatihan kurang bermanfaat karena pekerjaannya sebagai nelayan dan tidak punya kebun.
10	Budiono	Mengikuti pelatihan berkebun buah naga dan pembuatan kompos. Merasa pelatihan sangat bermanfaat karena memiliki kebun kelapa sawit. Saat pelatihan pembuatan kompos yang diikuti 35 orang dan terbagi 6 kelompok, informan membentuk kelompok yang berminat untuk membuat kompos (suka berkebun).
11	Mirza	Mengikuti pelatihan berkebun buah naga dan pembuatan kompos. Merasa pelatihan sangat bermanfaat karena senang berkebun, sebelum diberikan pelatihan sudah memulai membuat kompos sendiri.
12	Habibah	Informan adalah anggota kelompok gender, informan bekerja sampingan menganyam pandan di rumah. Merasa bahwa keterampilan yang dimiliki bertambah.
13	Kamaliah	Informan adalah anggota kelompok gender, informan bekerja sampingan menganyam pandan di rumah. Merasa bahwa keterampilan yang dimiliki bertambah
15	Jali	Informan mengikuti pelatihan berkebun buah naga dan pelatihan pembuatan kompos. Informan menganggap pelatihan berkebun buah naga bermanfaat tetapi jumlah bibit dan pancang sebanyak 5 buah dirasa kurang untuk mata pencaharian alternatif. Pembuatan kompos juga dianggap merepotkan bahkan bantuan alat untuk pembuatan biopori tidak dipakai

Lanjutan

Informan	Jabatan/Asal	Pelaksanaan dan manfaat Program
14	Fatimah	Informan adalah anggota kelompok gender,informan bekerja sampingan menganyam pandan di rumah. Merasa bahwa keterampilan yang dimiliki bertambah
16	Syamsul	Informan mendapat kesempatan mendapat pelatihan kepemimpinan di Pulau Pramuka Kepulauan seribu serta melihat peluang untuk budidaya ikan dari studi banding yang nerupan bagian dari kegiatan di Pulau Pramuka.
17	Basrah	Informan mengikuti pelatihan berkebun buah naga dan pelatihan pembuatan kompos. Informan menganggap pelatihan berkebun buah naga bermanfaat tetapi jumlah bibit dan pancang sebanyak 5 buah dirasa kurang untuk mata pencaharian alternatif. Pembuatan kompos juga dianggap merepotkan.
18	Arsyad	Informan mengikuti pelatihan berkebun buah naga dan pelatihan pembuatan kompos. Informan menganggap pelatihan berkebun buah naga bermanfaat tetapi jumlah bibit dan pancang sebanyak 5 buah dirasa kurang untuk mata pencaharian alternatif. Pembuatan kompos juga dianggap merepotkan.

Sumber:Data Primer 2010

2. Kelanjutan dan harapan setelah program berakhir

Informan	Jabatan/Asal	Kelanjutan dan harapan setelah program berakhir
1	Field Fasilitator Teluk Bakau	Program pelatihan pengelolaan wilayah pesisir member banyak pengetahuan kepada masyarakat. Pelatihan mata pencaharian alternatif berkebun buah naga walaupun dengan jumlah bantuan bibit yang sedikit dilanjutkan oleh penerima pelatihan. Penerima bantuan memang belum bisa mendapat penghasilan tambahan. Pelatihan pembuatan kompos yang diberikan tidak banyak yang terus mempraktekannya karena target masyarakat di daerah program berlangsung sebagian besar bekerja sebagai nelayan dan tidak berminat untuk berkebun. Peserta pelatihan pada umumnya berharap ada lanjutan dari program yang akan berakhir.
2	Field Fasilitator Malang Rapat	Program pelatihan pengelolaan wilayah pesisir member banyak pengetahuan kepada masyarakat. Pelatihan mata pencaharian alternatif berkebun buah naga walaupun dengan jumlah bantuan bibit yang sedikit dilanjutkan oleh penerima pelatihan. Penerima bantuan memang belum bisa mendapat penghasilan tambahan. Pelatihan pembuatan kompos yang diberikan tidak banyak yang terus mempraktekannya karena target masyarakat di daerah program berlangsung sebagian besar bekerja sebagai nelayan dan tidak berminat untuk berkebun.
3	Kadariah	Pelatihan diberikan selain mendatangkan pelatih juga kesempatan pelatihan di kota Yogya. Pada awalnya hasil produk pelatihan belum layak jual, tetapi semakin rapi hasilnya sudah bisa dijual dengan menerima pesanan. Bantuan berupa alat pemintal pandan diletakkan di kantor desa, dan sebagi ketua Kelompok gender sudah menawarkan untuk melatih ibu-ibu PKK walaupun belum ada yang berminat.
4	Ny Hadi	Pelatihan pengelolaan pesisir yang diikuti memberikan banyak pengetahuan mengenai lamun dan ekosistem pesisir lainnya.
5	Jauhir C	Pelatihan pengelolaan pesisir yang diikuti memberikan banyak pengetahuan mengenai lamun dan ekosistem pesisir lainnya.

Lanjutan

Informan	Jabatan/Asal	Pelaksanaan dan manfaat Program
6	Amat	Pelatihan pengelolaan pesisir yang diikuti memberikan banyak pengetahuan mengenai lamun dan ekosistem pesisir lainnya.
7	zikar	Buah naga yang diberikan sebagai bantuan dirawat dan sudah bisa dipetik hasilnya, tetapi tidak mempraktekkan pelatihan pembuatan kompos yang telah diberika. Pelatihan merupakan kegiatan yang bagus sehingga informan berharap ada kelanjutan dari program.
8	Sakri	Pelatihan pengelolaan pesisir yang diikuti memberikan banyak pengetahuan mengenai lamun dan ekosistem pesisir lainnya. Pelatihan lain yang diikuti adalah pelatihan berkebun buah naga. Juga pelatihan kepemimpinan di Pulau Pramuka. Buah naga yang diberikan sebagai bantuan dirawat dan sudah bisa dipetik hasilnya, tetapi tidak mempraktekkan pelatihan pembuatan kompos yang telah diberika. Pelatihan merupakan kegiatan yang bagus sehingga informan berharap ada kelanjutan dari program.
9	Bahar	Mengikuti pelatihan pembuatan kompos. Merasa pelaihan kurang bermanfaat karena pekerjaannya sebagai nelayan dan tidak punya kebun.
10	Budiono	Kelompok yang sudah terbentuk bekerjasama untuk tetap membuat kompos yang mereka gunakan terus-menerus.
11	Mirza	Mempraktekkan pelatihan pembuatan kompos. Berharap bial ada kelanjutan dari pelatihan bisa diberikan materi yang lebih mudah (pembuatan kompos yang lebih praktis).
12	Habibah	Pelatihan yang diberikan terus dipraktekkaan agar mendapat hasil yang lebih rapi, agar barang bisa terjual.
13	Kamaliah	Pelatihan yang diberikan terus dipraktekkaan agar mendapat hasil yang lebih rapi, agar barang bisa terjual.
14	Fatimah	Pelatihan yang diberikan terus dipraktekkaan agar mendapat hasil yang lebih rapi, agar barang bisa terjual.

Lanjutan

Informan	Jabatan/Asal	Pelaksanaan dan manfaat Program
15	Jali	Informan mengikuti pelatihan berkebun buah naga dan pelatihan pembuatan kompos. Informan menganggap pelatihan berkebun buah naga bermanfaat tetapi jumlah bibit dan pancang sebanyak 5 buah dirasa kurang untuk mata pencaharian alternatif. Pembuatan kompos juga dianggap merepotkan bahkan bantuan alat untuk pembuatan biopori tidak dipakai
16	Syamsul	Informan mendapat kesempatan mendapat pelatihan kepemimpinan di Pulau Pramuka Kepulauan seribu serta melihat peluang untuk budidaya ikan dari studi banding yang nerupan bagian dari kegiatan di Pulau Pramuka.
17	Basrah	Informan memelihara bibit yang sudah diberikan, tetapi tidak mempraktekkan pembuatan kompos. Informans berharap bahwa bila ada kelanjutan dari pelatihan bantuan bibit yang diberikan lebih banyak.
18	Arsyad	Informan memelihara bibit yang sudah diberikan, tetapi tidak mempraktekkan pembuatan kompos. Informans berharap bahwa bila ada kelanjutan dari pelatihan bantuan bibit yang diberikan lebih banyak.

Sumber:Data Primer 2010

Lampiran 6 Tabel . Data wisatawan domestik pengunjung Pantai Trikora

no	Umur	Jenis kelamin (1:P)	asal daerah	Pendidikan	Pekerjaan	Pendapatn	jarak rumah ke lokasi(Km)	Biaya perjalanan
1	19	1	medan	12	A	1	15	30000
2	18	1	Jawa	12	A	1	37	20000
3	42	2	bintan	16	D	5	37	50000
4	32	1	bintan	16	G	5	7	35000
5	38	2	bintan	12	E	2	35	60000
6	40	2	NAD	15	B	4	70	135000
7	32	1	bintan	12	B	2	36	125000
8	35	2	bintan	16	E	5	26	20000
9	22	1	Jawa	9	A	1	35	250000
10	17	2	bintan	12	A	1	14	130000
11	20	2	bintan	12	A	1	36	105000
12	28	2	bintan	9	E	2	45	125000
13	15	2	bintan	12	A	1	35	25000
14	26	1	Jawa	12	E	2	35	206000
15	23	1	jatim	12	E	2	35	170000
16	20	2	bintan	12	A	1	70	122000
17	53	2	bintan	12	E	2	36	70000
18	38	2	bintan	16	E	4	20	150000
19	36	1	bintan	16	G	4	31	50000
20	28	1	bintan	9	G	1	30	125000
21	40	2	bintan	12	Buruh	2	30	120000
22	38	1	bintan	12	G	2	36	50000
23	29	2	bintan	12	E	3	20	135000
24	40	2	bintan	16	F	5	35	50000
25	34	1	bintan	12	E	2	16	75000
26	48	2	bintan	15	E	4	25	20000
27	21	1	jatim	12	E	2	35	60000
28	32	1	bintan	15	E	4	36	200000
29	30	2	bintan	12	E	4	52	20000
30	19	2	bintan	12	F	2	70	45000
31	36	1	Padang	16	B	5	23	220000
32	30	2	bintan	16	B	5	36	70000
33	38	2	TPI	16	E	5	30	130000
34	34	1	luar bintan	16	B	4	25	180000
35	30	1	bintan	16	B	5	20	50000
36	40	2	bintan	15	F	4	40	50000
37	42	1	bintan	16	G	1	35	40000

Tabel (lanjutan)

38	38	2	Luar Bintan	9	F	1	40	20000
39	26	1	Sumut	9	Ibu Rumah Tangga	5	50	20000
40	35	2	Tanjung Pinang	12	Swasta	2	50	35000
41	48	2	Teluk Bakau	12	Nelayan	2	20	20000
42	17	1	Bintan	12	Pelajar	1	15	35000
43	19	2	Bintan	12	Pelajar	1	40	30000
44								85534.88



Lampiran 7. Data wisatawan mancanegara pengunjung Pantai Trikora

No	umur	Jenis kelamin (1:P)	asal daerah	Pendidikan	Pekerjaan	Pendapatn	jarak rumah ke lokasi(Km)	Biaya perjalanan
1	19	1	Singapura	S1	Mhs	> Rp 5.000.000	81	1300000
2	27	2	Singapura	S1	swasta	> Rp 5.000.000	81	3445000
3	44	1	Singapura	S1	swasta	> Rp 5.000.000	81	2288000
4	20	2	Singapura	S1	Mhs	> Rp 5.000.000	81	1495000
5	23	1	Singapura	S1	Mhs	> Rp 5.000.000	81	2145000
6	22	2	Singapura	S1	Mhs	> Rp 5.000.000	81	1820000
7	24	1	Singapura	S1	Mhs	> Rp 5.000.000	81	1885000
8	21	2	Singapura	S1	Mhs	> Rp 5.000.000	81	1820000
9	43	2	Singapura	S2	swasta	> Rp 5.000.000	81	1820000
Rata-rata								2002000

Lampiran 8 Tabel Penghitungan Nilai Rente Ekonomi

No	Alat Tangkap (9)	hasil tangkapan	harga rata2	Tangkapan dalam 1 tahun(kg)	biaya operasional	Penerimaan	Laba kotor		Unit Rent
		(kg)		Per tahun	Per tahun		Laba layak		
1	2	4,5	14000	1250	2700000	17500000	14800000	175500	2524500
2	2	25	8800	3150	2700000	27720000	25020000	175500	2524500
3	2	20	9300	2520	16200000	23436000	7236000	1053000	15147000
4	2	50	13900	6750	16200000	93825000	77625000	1053000	15147000
5	2	25	7750	3150	16200000	24412500	8212500	1053000	15147000
6	2	30	7750	3780	13500000	29295000	15795000	877500	12622500
7	2	30	10129	3780	16200000	38287620	22087620	1053000	15147000
8	2	20	13900	2700	13500000	37530000	24030000	877500	12622500
9	2	25	10000	3000	13500000	30000000	16500000	877500	12622500
10	2	26	8800	3510	16200000	30888000	14688000	1053000	15147000
11	2	30	9160	3360	13500000	30777600	17277600	877500	12622500
12	2	28	8400	3136	16200000	26342400	10142400	1053000	15147000
13	2	50	19500	6400	16200000	124800000	108600000	1053000	1514700
14	2,4	20	7950	3200	13500000	25440000	11940000	877500	12622500

Tabel Lanjutan

No	Alat Tangkap (9)	hasil tangkapan (kg)	harga rata2	Tangkapan dalam 1 tahun(kg) per tahun	biaya operasional per tahun	Penerimaan	Laba kotor	Laba layak	Unit Rent
15	2	25	7750	3150	120000	16200000	24412500	8212500	1053000
16	4	10	21500	1350	4000000	29025000	25025000	260000	3740000
17	4	10	10000	2250	800000	22500000	21700000	52000	748000
18	4	5	14000	900	800000	12600000	11800000	52000	748000
19	4	7	16000	1250	1000000	20000000	19000000	65000	935000
20	4	7	16000	1260	800000	20160000	19360000	52000	748000
21	3	5	18000	1100	1100000	19800000	18700000	71500	1028500
22	3	6	16000	1320	2200000	21120000	18920000	143000	2057000
23	3	7	17000	1925	5500000	32725000	27225000	357500	5142500
24	3	4kg (bubu)	54000	986	2200000	53244000	51044000	143000	2057000
25		10 (kg)	10000	1350	2200000	13500000	11300000	143000	2057000
26	3	3	18000	792	2200000	14256000	12056000	143000	2057000
27	3	6	14000	1650	2200000	23100000	20900000	143000	2057000
28	4	10	21500	1350	4000000	29025000	25025000	260000	3740000
29	3	5	18000	1100	1100000	19800000	18700000	71500	1028500
30	2	20	9300	2520	16200000	23436000	7236000	1053000	15147000
Rata-rata						29866387.33	21833054	522166.667	7511166.667





BUPATI BINTAN

KEPUTUSAN BUPATI BINTAN

NOMOR : 267/VI/2010

TENTANG

PENETAPAN KAWASAN KONSERVASI PADANG LAMUN
KABUPATEN BINTAN

BUPATI BINTAN,

- Menimbang :
- bahwa wilayah laut merupakan kewenangan Pemkab Bintan yang perlu dilindungi dan di kelola berdasarkan kaidah-kaidah konservasi;
 - bahwa keberadaan satwa dugong sebagai satwa langka yang perlu dilindungi maka perlu ditunjuk kawasan konservasi laut;
 - bahwa telah diterbitkan Perdes Malang Rapat Kecamatan Gunung Kijang nomor 2 Tahun 2010, Perdes Teluk Bakau Kecamatan Gunung Kijang nomor 1 tahun 2010, Perdes Berakit Kecamatan Teluk Sebong nomor 1/TRISMADES/DBR/2010 tahun 2010, Perdes Pengudang Kecamatan Teluk Sebong nomor 02/PERDES/DPD/DPL/Trismades/2010 tahun 2010 tentang Padang Lamun;
 - bahwa berdasarkan pertimbangan huruf a, b dan c perlu ditetapkan dengan Keputusan Bupati tentang Kawasan Konservasi Padang Lamun Kabupaten Bintan

- Mengingat :
- Undang – Undang Nomor 12 Tahun 1956 tentang Pembentukan Daerah Otonom Dalam Lingkungan Daerah Provinsi Sumatera Tengah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1956 Nomor 25, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3896);
 - Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya (Lembaran Negara Tahun 1990 Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3419);
 - Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Pengesahan *United Nations Convention On Biological Diversity* (Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa Mengenai Keanekaragaman Hayati) (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1994 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3556)
 - Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan (Lembaran Negara Tahun 1999 Nomor 167, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3888);

Jalan Alumina No. 1 Kijang Kode Pos 29151

KEPULAUAN RIAU

Telepon (0771) 463499 - 463100 Fax (0771) 463100

5. Undang-undang Nomor 25 Tahun 2002 tentang Pembentukan Provinsi Kepulauan Riau (Lembaran Negara Tahun 1999 Nomor 111, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4237)
6. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara tahun 2004 Nomor 125 Tambahan Lembaran Negara Nomor 4437);
7. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang (Lembaran Negara Tahun 2007 Nomor 68, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4725);
8. Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 84, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4739);
9. Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisata (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 11, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4966);
10. Peraturan Pemerintah Nomor 68 Tahun 1998 tentang Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam;
11. Peraturan Pemerintah Nomor 25 Tahun 2000 tentang Kewenangan Pemerintah Pusat dan Kewenangan Provinsi sebagai Daerah Otonom (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 54, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3952);
12. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 2007 tentang Konservasi Sumberdaya Ikan (Lembaran Tambahan Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 134, Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4779);
13. Keputusan Presiden Nomor 32 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung;
14. Peraturan Presiden Nomor 78 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Pulau-Pulau Terluar;
15. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 41 Tahun 2000 tentang Pedoman Umum Pengelolaan Pulau-pulau Kecil yang Berkelanjutan dan Berbasis Masyarakat;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan

KESATU

: Wilayah perairan laut Pesisir Timur Pulau Bintan yang membentang dari Desa Teluk Bakau Sampai ke Desa Pengudang sebagai kawasan konservasi padang lamun di Kabupaten Bintan.

KEDUA

: Menunjuk kawasan inti Pengelolaan Padang Lamun di masing-masing desa sebagai mana tercantum di dalam Peraturan Desa Teluk Bakau Nomor 1 Tahun 2009, tanggal 21 Desember 2009, Peraturan Desa Malang Rapat Nomor 02 Tahun 2010, tanggal 4 Maret 2010, Peraturan Desa Berakit Nomor 1/TRISMADES/DBR/2010 Tahun 2010, tanggal 9 Pebruari 2010 dan Peraturan Desa Pengudang Nomor 02/PERDES/DPD/DpiTrismades/2010 Tahun 2010, tanggal 4 Mei 2010 tentang Padang Lamun.

- KETIGA : Menetapkan satwa dugong beserta habitat ekosistemnya sebagai hewan yang perlu dijaga dan di lestarikan dari kepunahan.
- KEEMPAT : Pemanfaatan kawasan Konservasi Padang Lamun sebagai mana diktum pertama diprioritaskan dalam rangka mendukung kegiatan perikanan dan pariwisata berkelanjutan.
- KELIMA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Kijang
pada tanggal ...03...JUNI..... 2010



ANSAR AHMAD, S.E., M.M.