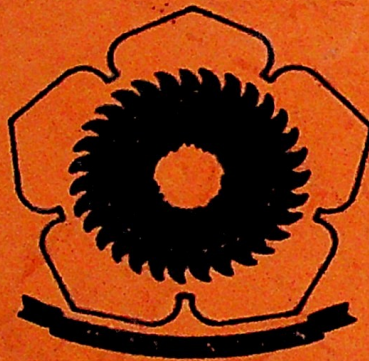


kelauha

**STRUKTUR KOMUNITAS DAN ZONASI MANGROVE
DI PERAIRAN TELUK GILIMANUK,
TAMAN NASIONAL BALI BARAT, PROVINSI BALI**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Bidang Ilmu Kelautan**



Oleh

**ADESTYA MARINDA
09013150009**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2006**

S

583.4207

Mar

8

C-060398

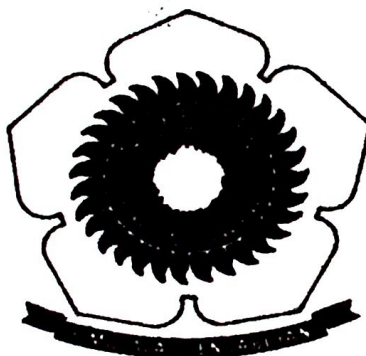
2016

**STRUKTUR KOMUNITAS DAN ZONASI MANGROVE
DI PERAIRAN TELUK GILIMANUK
TAMAN NASIONAL BALI BARAT, PROVINSI BALI**



SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Bidang Ilmu Kelautan**



13992 /
14353

Oleh

**ADESTYA MARINDA
09013150009**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2006**

LEMBAR PENGESAHAN

**STRUKTUR KOMUNITAS DAN ZONASI MANGROVE
DI PERAIRAN TELUK GILIMANUK,
TAMAN NASIONAL BALI BARAT, PROVINSI BALI**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Bidang Ilmu Kelautan**

Oleh

**Adestya Marinda
09013150009**

Inderalaya, Februari 2006

Pembimbing Utama

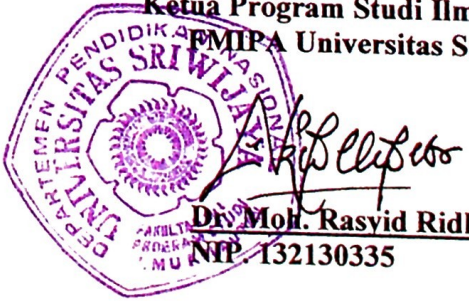

Dr. Moh. Rasyid Ridho, M.Si
NIP. 132130335

Pembimbing Pembantu


Drs. Pramudji, M.Sc, APU
NIP. 320004324

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Ilmu Kelautan
PMIPA Universitas Sriwijaya**


Dr. Moh. Rasyid Ridho, M.Si
NIP. 132130335

Tanggal Lulus : 24 Februari 2006

Dan Dia Menundukkan semua yang ada di langit dan di bumi untukmu sebagai rahmat dari-Nya. Dalam hal yang demikian terdapat tanda-tanda kekuasaan Tuhan bagi orang yang mau berpikir. (Al Jasiyah : 13)



*Kupersembahkan tulisan sederhana ini
buat Mama, Papa, Yuk Rika, Alove, Wim,
dan keluarga besarku tercinta...
Serta buat orang-orang kusayangi dan
menyayangiku*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk semua orang yang saya sayangi dan cintai, serta rasa terima kasih saya kepada :

- ✚ Ibunda Hj. Kurhaiti dan Ayahanda H. Tarmin Panggar Bessi yang sangat kucintai dan kuhormati. Tiada cukup kata terima kasih ini kuucapkan, hanya doa yang tulus kepadaNya yang akan selalu aku panjatkan untukmu.
- ✚ Ayuk dan adik-adikku serta semua keluarga dan kerabat tercinta.
- ✚ Segenap keluarga besar Kelautan -UNSRI-, Almamaterku, kota kelahiranku Palembang, kota Bali dan Jabotabek.
- ✚ Ocie-ku atas perhatian dan dukungannya.
- ✚ Team DoNaT's Angles (Donna 'n Tiedah) atas persahabatan yang akan selalu terjalin.
- ✚ Angkatan'01 Ilmu Kelautan : Evi, Iis, Dwi, Desi, E2nk, Yuli, Vi2n dan Yu2n serta "para lelaki ": Herdi, Doko, Obey, Ijal, Eyik, Yudek, Do-the, Rezi, Joned, Ibenk, Iwan, Rinto, Yan, dan Mojo.
- ✚ Sahabat-sahabatku tercinta yang berada di Jambi, Pacitan, Yogyakarta, dan Palembang.
- ✚ Adik-adik tingkatku (Dinda, Endah, Dilla) yang tidak bisa kusebutkan satu persatu. Trim's atas obrolan, nasehat dan gurauannya.
- ✚ Kamarku, komputerku dan nyamuk2 yang selalu setia menemani hari panjangku menulis skripsi.
- ✚ Semua pihak dan semua hal yang belum sempat aku sebutkan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan tugas akhir sekaligus penulisan skripsi dengan judul **“Struktur Komunitas dan Zonasi Mangrove Di Perairan Teluk Gilimanuk, Taman Nasional Bali Barat, Provinsi Bali”**.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama tugas akhir maupun dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada :

1. Dr. H. Zulkifli Dahlan, M.Si; DEA, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan Pembimbing Akademik atas arahan dan bimbingannya.
2. Dr. Moh. Rasyid Ridho, M.Si., selaku Ketua Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya dan Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan saran – saran.
3. Drs. Pramudji, M.Sc, APU, sebagai Dosen Pembimbing yang telah membimbing dengan tekun dan sabar.
4. Drs. M. Husni Azkab, APU, selaku Ketua Pelaksana yang telah membantu terlaksananya penelitian ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.
5. Bu Riris, Pak Zia, Pak Heron, dan Pak Tono atas ilmu dan nasehatnya serta Pak Toni dan Pak Melki atas sarannya selaku tim penguji.

6. Pak Purnomo, Pak Putu, Pak Adrim, Pak Agus, Pak Effendy, Pak Indra, Pak Aznam, Pak Yanto dan Pak Asep serta Staff LIPI yang telah membantu memberikan bimbingan dan pengajaran selama berlangsungnya tugas akhir.
7. Dosen dan Staff Ilmu Kelautan yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan saran – sarannya.
8. Rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung selama tugas akhir dan penyelesaian skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, yang telah banyak membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna akan tetapi dengan segala keterbatasan tersebut penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pendidikan dan kita semua yang membutuhkannya.

Palembang, Februari 2006

Adestya Marinda

**ZONATION AND COMMUNITY STRUCTURE OF MANGROVE
IN COASTAL WATERS, GILIMANUK BAY,
TAMAN NASIONAL BALI BARAT, PROVINCE OF BALI**

By :

**Adestya Marinda
09013150009**

ABSTRACT

The research about community structure of mangrove in coastal waters, Gilimanuk bay, Taman Nasional Bali Barat, Province of Bali provided into 7 areas. These data concentrate on physical and chemical factors, soil factors, and biological factors. The result of this research showed that the value of pH, temperature, and salinity were reliable for the mangrove growth. According to the soil analysis, generally in the areas consists of sand soil and clay sand soil. Based on the result of species identification, there were 5 family and 11 species found in the area. The highest diversity index (H') and similarity index (E) was found in station 6 (Gadung Island) with 2,17 and 0,934 and the lowest was found in station 3 (Batu Payung) with 0. The highest dominance index (C) was found in station 3 (Batu Payung) with 1 and the lowest was found in station 6 (Gadung Island) with 0,245. This showed that there were dominant species in station 3 generally dominated by Rhizophoraceae. The mangrove characteristic in Gilimanuk bay has 4 pattern of zonation, e.i Sonneratia/Avicennia zone, Rhizophora zone, Ceriops/Bruguiera zone, and Xylocarpus/Excoecaria zone.

Key words : Zonation, Community Structure, Mangrove, Gilimanuk Bay.

STRUKTUR KOMUNITAS DAN ZONASI MANGROVE DI PERAIRAN TELUK GILIMANUK, TAMAN NASIONAL BALI BARAT, PROVINSI BALI

Oleh :

Adestya Marinda

09013150009

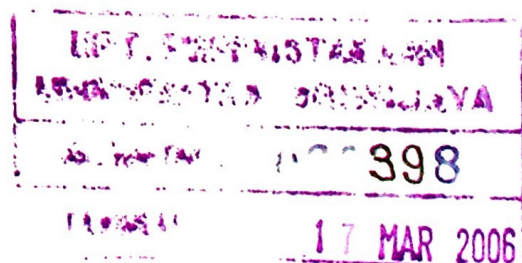
ABSTRAK

Penelitian mengenai struktur komunitas mangrove di perairan Teluk Gilimanuk, Taman Nasional Bali Barat, Provinsi Bali dibagi menjadi tujuh titik stasiun. Data yang diambil selama penelitian adalah data parameter fisika, parameter kimia, substrat, dan biologi vegetasi mangrove. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kisaran pH, suhu, dan salinitas pada daerah penelitian ini baik untuk kelangsungan hidup tumbuhan mangrove. Berdasarkan hasil analisis substrat diperoleh jenis tekstur substrat di daerah penelitian pada umumnya memiliki tipe substrat berpasir dan pasir berlumpur. Berdasarkan hasil identifikasi tercatat 5 famili dari 11 jenis tumbuhan mangrove ditemukan pada stasiun penelitian. Nilai indeks pada tiap stasiun menunjukkan nilai indeks keanekaragaman (H') dan indeks keseragaman (E) tertinggi berada pada stasiun 6 (Pulau Gadung) dengan nilai 2,17 dan 0,934 dan yang terendah pada stasiun 3 (Batu Payung) dengan nilai 0. Nilai indeks dominansi (C) tertinggi berada pada stasiun 3 (Batu Payung) dengan nilai 1 dan terendah pada stasiun 6 (Pulau Gadung) dengan nilai 0,245. Hal ini menunjukkan bahwa ada jenis yang dominan pada stasiun 3, yaitu jenis dari famili Rhizophoraceae. Mangrove di kawasan Teluk Gilimanuk ini dicirikan dengan adanya 4 pola permintakatan atau tipe zonasi, yaitu zona *Sonneratia/Avicennia*, zona *Rhizophora*, zona *Ceriops/Bruguiera*, dan zona *Xylocarpus/Excoecaria*.

Kata-kata kunci : Zonasi, Struktur Komunitas, Mangrove, Teluk Gilimanuk.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSEMBAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Deskripsi Mangrove	5
2.2. Habitat dan Sebaran Mangrove	6
2.3. Jenis-jenis Mangrove	7
2.4. Struktur Mangrove	10
2.5. Karakteristik Morfologi Mangrove	11
2.5.1. Sistem Perakaran	11
2.5.2. Daun	12
2.5.3. Buah	13
2.5.4. Batang	14
2.6. Zonasi Mangrove	15
2.7. Fauna Hutan Mangrove	16
2.8. Fungsi Hutan Mangrove	17
2.9. Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Mangrove	19
2.10. Keadaan Umum Daerah Penelitian	23
2.10.1. Kondisi Fisik	23
2.10.2. Kondisi Ekosistem	25
2.10.3. Potensi Kawasan	28



a. Fauna	28
b. Flora	29
c. Wisata	29
III. METODOLOGI	31
3.1. Waktu dan Tempat	31
3.2. Alat dan Bahan	33
3.3. Metode Penelitian	34
3.3.1. Penentuan Lokasi Stasiun	34
3.3.2. Metode Pengambilan Data	34
3.3.3. Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia.....	38
3.4. Analisis Data	40
3.4.1. Vegetasi Mangrove	40
3.4.2. Indeks Ekologi Komunitas Mangrove	43
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1. Parameter Lingkungan Mangrove di Perairan Teluk Gilimanuk	47
4.1.1. Parameter Fisika-Kimia Perairan	47
a. Suhu	49
b. Derajat Keasaman	49
c. Salinitas	50
d. Pasang Surut	52
e. Arus	53
4.1.2. Parameter Fisika-Kimia Substrat	54
a. Tekstur Substrat	54
b. Organik Substrat	59
c. Substrat dan Sistem Perakaran	61
4.2. Kondisi Ekosistem Mangrove	63
4.2.1. Komposisi Jenis Mangrove	63
4.2.2. Struktur Komunitas Mangrove	64
4.2.3. Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E'), dan Indeks Dominansi (C)	75
4.2.4. Zonasi Hutan Mangrove	80
V. KESIMPULAN DAN SARAN	83
5.2. Kesimpulan	83
5.2. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Suku dan Marga Mangrove Yang Ditemukan Di Dunia	8
Tabel 2. Jenis-jenis Mangrove Yang Tercatat di Indonesia	9
Tabel 3. Jenis Mangrove Di Kawasan Taman Nasional Bali Barat	27
Tabel 4. Penyebaran Komunitas Jenis Mangrove Di Taman Nasional Bali Barat	28
Tabel 5. Lokasi Daerah Penelitian Di Perairan Teluk Gilimanuk	31
Tabel 6. Alat-alat Untuk Pengamatan Struktur Komunitas Mangrove	33
Tabel 7. Parameter Fisika-Kimia Yang Diukur Serta Alat/Metode Yang Digunakan	39
Tabel 8. Parameter Fisika-Kimia di Perairan Teluk Gilimanuk	47
Tabel 9. Tekstur dan Parameter Kimia Substrat	54
Tabel 10. Jenis-jenis Mangrove Pada Stasiun Penelitian	63
Tabel 11. Komposisi Jenis Mangrove Pada Stasiun Penelitian	64
Tabel 12. Indeks Nilai Penting Pohon, Berta dan Semai Pada Tiap Stasiun...	65
Tabel 13. Nilai Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E), dan Indeks Dominansi (C) Vegetasi Mangrove	75
Tabel 14. Volume pipet, waktu dan kedalaman pipet.....	101

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bentuk-bentuk Akar Pohon Mangrove	12
Gambar 2. Bentuk Lembaran Daun	13
Gambar 3. Bentuk Buah Mangrove	14
Gambar 4. Peta Lokasi Penelitian di Teluk Gilimanuk, Taman Nasional Bali Barat	32
Gambar 5. Penentuan Stasiun dan Penempatan Plot Vegetasi	35
Gambar 6. Pengukuran Lingkaran Pohon Setinggi Dada	37
Gambar 7. Prosedur Penentuan Lingkaran Pohon Pada Berbagai Bentuk Pertumbuhan	37
Gambar 8. Grafik Pengukuran Parameter Fisika-Kimia Perairan	48
Gambar 9. Pemukiman Penduduk Beserta Aktivitasnya di Sekitar P. Karang Sewu	51
Gambar 10. Kisaran Rata-rata Pasang Surut	52
Gambar 11. Arah Arus Pada Daerah Penelitian	53
Gambar 12. Segitiga Sephard Sebagai Metode Klasifikasi Persentase Sedimen	55
Gambar 13. Jenis Mangrove Di Daerah Lebih Dekat Teluk.....	57
Gambar 14. Jenis Mangrove Di Daerah Lebih Dekat Hutan Darat.....	58
Gambar 15. Grafik Pengukuran Kandungan Bahan Organik Substrat	59
Gambar 16. Sistem Perakaran Mangrove Pada Daerah Penelitian.....	62
Gambar 17. Grafik Perbandingan Nilai Penting Pohon Mangrove Pada Masing-masing Stasiun	67
Gambar 18. Grafik Perbandingan Nilai Penting Belta Mangrove Pada Masing-masing Stasiun	69
Gambar 19. Grafik Perbandingan Nilai Penting Semai Mangrove Pada Masing-masing Stasiun	71
Gambar 20. Grafik Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E), dan Indeks Dominansi (C) Vegetasi Mangrove	79
Gambar 21. Tipe Zonasi Hutan Mangrove Pada Lokasi Penelitian	82

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Peta Pulau Bali dan Lokasi Penelitian	89
Lampiran 2. Beberapa Jenis Mangrove Yang Ditemukan Di Daerah Penelitian Beserta Diskripsinya.....	90
Lampiran 3. Nilai Parameter Lingkungan di Perairan Teluk Gilimanuk, Taman nasional Bali Barat	95
Lampiran 4. Komposisi Substrat di Perairan Teluk Gilimanuk, Taman Nasional Bali Barat	95
Lampiran 5. Hasil Perhitungan Struktur Komunitas Pohon	96
Lampiran 6. Hasil Perhitungan Struktur Komunitas Belta	98
Lampiran 7. Hasil Perhitungan Struktur Komunitas Semai	100
Lampiran 8. Prosedur Penentuan Tekstur Substrat	101
Lampiran 9. Prosedur Penentuan NO_3^- (N total) Dengan Metode Kjehdal ...	103
Lampiran 10. Prosedur Penentuan C-organik (Metode Walkley & Black).....	104
Lampiran 11. Hasil Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E), dan Indeks Dominansi (C).....	105
Lampiran 12. Daftar Pasang Surut Pada Waktu Penelitian	107

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hutan mangrove adalah tipe hutan yang khas yang terdapat di sepanjang pantai atau muara sungai yang keberadaannya selalu dipengaruhi oleh pasang surut air laut (Nontji, 2002). Tumbuhan yang terdapat di dalam ekosistem hutan mangrove saling berinteraksi dengan lingkungannya, baik yang bersifat biotik maupun abiotik. Seluruh sistem ini saling bergantung dan membentuk suatu ekosistem yang khas.

Hutan mangrove ditinjau dari potensinya dapat dibedakan menjadi dua aspek, yaitu aspek ekologis dan aspek ekonomis. Secara ekologis hutan mangrove memiliki potensi sebagai penahan angin, pengendali banjir, penetralisir pencemaran, penahan sedimentasi, sebagai tempat perputaran sedimen dan penahan intrusi air laut. Peranan hutan mangrove bagi biota adalah sebagai tempat berkembang biak (*spawning ground*) berbagai macam biota laut, seperti reptilia, mammalia dan burung, tempat pengasuhan (*nursery ground*), juga sebagai tempat mencari makan (*feeding ground*) bagi beberapa jenis biota (Robertson dan Duke, 1987).

Taman Nasional Bali Barat memiliki daerah mangrove terbesar kedua di Bali, setelah Teluk Benoa. Total mangrove di wilayah Taman Nasional Bali Barat $\pm$ 602,5 ha. Luas hutan mangrove daerah pesisir Teluk

Gilimanuk yang terletak di bagian barat Pulau Bali sebesar 56 % dari luas total hutan mangrove Taman Nasional Bali Barat (Kitamura dkk., 1997b).

Beberapa tahun terakhir ini hutan mangrove menjadi sasaran untuk dijadikan berbagai macam aktivitas, baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Pemanfaatan hutan mangrove yang semakin meningkat ini terutama pada subsektor perikanan yang memanfaatkan hutan tersebut untuk kegiatan budidaya tambak, penambangan atau kegiatan pembangunan lainnya yang kurang memperhitungkan akibat sampingannya (Pramudji, 2000). Begitu juga hutan mangrove di kawasan Taman Nasional Bali Barat, pemanfaatan hutan mangrove yang membentang sepanjang garis pantainya baik pada teluk, tanjung, maupun pulau-pulau, dilakukan antara lain untuk areal tambak dan kepentingan pariwisata (Kitamura dkk., 1997b).

Mengingat akan fungsi dan peranan hutan mangrove yang unik dan sangat kompleks, begitu pula kaitannya dengan ekosistem lain di sekitarnya terutama ekosistem lepas pantai, maka perlu adanya upaya pengelolaan hutan mangrove agar keseimbangan wilayah teluk Gilimanuk, Taman Nasional Bali Barat, serta peran, fungsi, dan manfaat ganda mangrove dapat terjaga. Guna pelestarian tersebut, maka perlu untuk diketahui kondisi ekosistem mangrove berdasarkan struktur komunitasnya. Menurut Tomlinson (1994) dengan adanya kajian mengenai struktur komunitas hutan mangrove akan memberikan gambaran mengenai fisiognomi komunitas vegetasi mangrove, yaitu bervariasinya struktur mangrove pada satu area dengan area lainnya, dimana keadaan ini antara lain terjadi karena adanya

interaksi dari masing-masing jenis mangrove terhadap faktor-faktor ekologi di sekitarnya.

Guna mengantisipasi dan mengatasi terjadinya *over-eksploitasi* dan pengelolaan yang kurang tepat, maka perlu dilakukan penelitian yang dapat digunakan sebagai dasar untuk membuat konsep pengelolaan sumberdaya laut di kawasan tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Selama ini, masyarakat setempat memanfaatkan sumberdaya laut di kawasan Teluk Gilimanuk, tetapi hanya digunakan untuk konsumsi lokal. Namun demikian, pemanfaatan atau pengambilan biota di daerah tersebut dari tahun ke tahun nampak semakin meningkat. Disisi lain, informasi tentang struktur komunitas hutan mangrove dan zonasi vegetasi mangrove di kawasan pesisir Teluk Gilimanuk masih sangat kurang. Untuk itu, maka penulis tertarik untuk melakukan kajian tentang struktur komunitas dan zonasi hutan mangrove di perairan Teluk Gilimanuk.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui struktur komunitas vegetasi hutan mangrove dan zonasi vegetasi hutan mangrove di perairan Teluk Gilimanuk, Taman Nasional Bali Barat, Provinsi Bali.
2. Untuk mengetahui parameter lingkungan di lokasi penelitian.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat memberikan informasi tentang struktur komunitas dan zonasi mangrove di perairan Teluk Gilimanuk, Taman Nasional Bali Barat, sehingga dapat dimanfaatkan oleh pihak terkait dalam pengelolaan dan inventarisasi wilayah tersebut.
2. Dapat memberikan informasi mengenai parameter lingkungan di lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, K., 2000. *Vegetation structure, zonation, and seeding establishment in the Asajaya mangrove forest, Serawak, Malaysia*. (Thesis MS) Institute of Biodiversity and Environmental Conservation. University Malaysia, Serawak, Samarahan. (tidak dipublikasikan).
- Aksornkoae, S., 1993. *Ecology and Management of Mangrove*. The IUCN Wetlands Programme. Bangkok. Thailand.
- Arthana, I.W., 1991. *Pengaruh Budidaya Tambak Udang Terhadap Kualitas Lingkungan Pantai di Suwung Barat, Denpasar, Bali*. Thesis Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bengen, D.G., 1999. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. PKSPL-IPB. Bogor.
- Blasco, 1984. *Climatic Factors and The Biology of Mangrove Plants* in Snedaker and Snedaker (eds.). *The Mangrove Ecosystem : Research Methods*. Unesco.
- Brower, J.E., and J.H. Zar, 1989. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. W.M.C. Brown Co. Publ. Dobuque, Iowa.
- Chapman, V.J., 1984. *Mangrove Biogeography* in F.D. Poor and Inka Dor (eds.). *Hydrobiology of The Mangal*. Dr. W. Junk Publishers.
- Clarke, L.D., and N. Hannon, 1971. *The Mangrove Swamp and Salt Marsh Communities of Sydney District*. III. Plant Growth in Relation to Salinity and Water Logging. *Journal of Ecology*.
- Dahuri, R., J. Rais, S.P. Ginting., dan M.J. Sitepu, 2001. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir Dan Lautan Secara Terpadu*. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Darsidi, A., 1984. *Perkembangan Pemanfaatan Hutan Mangrove di Indonesia dan Peranannya Dalam Pelestarian Sumberdaya Alam*. Prosiding seminar Ekosistem Hutan Mangrove. Jakarta.
- Ecoton, 1998. *Panduan Pengenalan Ekosistem Mangrove Pantai Timur Surabaya*. Ekoton. Surabaya.

- English, S., C. Wilkinson and V. Baker, 1994. *Survey Manual For Tropical Marine Resources*. ASEAN – Australia Marine Science Project. Australian Institute of Marine Science. Townsville.
- Hutchings, P., and P. Saenger, 1987. *Ecology of Mangroves*. University of Queensland Press. New York.
- Holme, N., McIntyre, A., 1984. *Methods for the Study of Marine Benthos*. Second Edition. Blackwell Scientific Publications. London.
- Kennish, M.J., 1990. *Ecology of Estuaries; Biological Aspect*. Volume II. CRC Press. Florida.
- Kitamura, S., C. Anwar, A. Chaniago, and S. Baba, 1997a. *Handbook of Mangroves In Indonesia : Bali and Lombok*. JICA/ISME, The Development of Sustainable Mangrove Management Project. Denpasar.
- , 1997b. *Distribution of Mangrove Species and Availability of Seed Collecting Forest on The Island of Bali and Lombok*. JICA. Denpasar.
- Mueller – Dumbois, D., and H. Ellenberg, 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley. Oxford.
- Naamin, N., 1990. *Penggunaan Lahan Mangrove Untuk Budidaya Tambak, Keuntungan dan Kerugiannya*. Prosiding Seminar IV Ekosistem Mangrove Bandar Lampung, 7-9 Agustus 1990. Bandar Lampung.
- Nontji, A., 2002. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta.
- Noor, R. Y., M. Khazali, dan N.N. Suryadiputra, 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. PKA/WI-IP. Bogor.
- Nurhapy, S.K., 2000. *Pemantauan Kondisi Mangrove Di Daerah Pesisir Gilimanuk, Kawasan Taman Nasional Bali Barat, Provinsi Bali Dengan menggunakan Data Landsat-TM*. Skripsi. Program Studi Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Nybakken, J.W., 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Odum, E.P. 1996. *Dasar-dasar Ekologi*. Edisi ketiga. Penerjemah : Tjahjono Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Pramudji. 2000. *Hutan Mangrove Di Indonesia : Peranan Permasalahan Dan Pengelolaan*. Oseana. Volume XXV. Nomor I. LIPI. Jakarta.
- _____, 2004. *Mangrove Di Pesisir Delta Mahakam Kalimantan Timur*. P2O-LIPI. Jakarta.
- _____, 2004a. *Pengelolaan dan Rehabilitasi Mangrove Di Kawasan Pesisir Teluk Jakarta dalam Manajemen Bioregional Jabodetabek : Profil dan Strategi Pengelolaan Sungai dan Aliran Air (I. Maryanto dan R. Ubaidilah eds.)*. P2O-LIPI. Jakarta.
- _____, 2005. *Kajian Awal hutan Mangrove Di Kawasan Pesisir Taman Nasional Bali Barat, Propinsi Bali*. Laporan Penelitian Puslit Oseanografi LIPI. P2O-LIPI. Jakarta.
- Rahadyan, A. 2003. *Kondisi Ekosistem Mangrove berdasarkan Indikator Kualitas Lingkungan Dan Ukuran Morfometrik Daun Di Sebelah Utara Dan Selatan Sungai Kembang Kuning, Cilacap, Jawa Tengah*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Ridho. M.R., Eidman. M, Kaswadji. R.F, Jaya. I, Nurbakin. S., 2003. *Struktur Komunitas Sumberdaya ikan Demersal Di Perairan Laut Cina Bagian Selatan*. Jurnal teknologi Perikanan dan kelautan. Maritek. Vol 3. No. 1 : 23 – 28.
- Robertson, A.I. and N.C. Duke, 1987. *Maengrove as Nursery Grounds Site : Comparition of The Abundance and Species Composition of Fish and Crustaceans in Mangrove and Others Near Shore Habitats in Tropical Australia*. Mar. Biol.
- Romimohtarto. K, Djamali. A, Soeroyo, 1999. *Ekosistem Perairan Sungai Sembilang, Musi Banyu Asin, Sumatera Selatan*. P3O-LIPI. Jakarta.
- Setiawan, A. 2001. *Struktur Dan Komposisi Vegetasi Mangrove Di Pulau Ajkwa Dan Kamora, Kabupaten Mimika, Papua*. Skripsi. Universitas Diponegoro. (tidak dipublikasikan).
- Smith, T. J., 1992. *Forest Structure in* Editor A.I. Robertson and Alongi, D.M : *Tropical Mangrove Ecosystem*. Washington D.C.
- Soenardjo, N., 1999. *Produksi Dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove Dan Hubungannya Dengan Struktur Komunitas Mangrove Di Kaliuntu Kab. Rembang Jawa Tengah*. Thesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (tidak dipublikasikan).

- Sugiarto, A., dan N. Polunin, 1982. *The Marine Enviromental of Indonesia*. Dept. Zoology. University of Cambridge.
- Tomlinson, P. B., 1986. *The Botany of Mangrove*. Cambridge University Press. New York.
- Tupan. C., I., 2000. *Kondisi, Potensi dan Pemanfaatan Ekosistem Mangrove Di Teluk Pelita Jaya, Seram Barat, Maluku*. Thesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Utami, K., 2002. *Studi Sebaran Vegetasi Mangrove Serta Hubungannya Dengan Karakteristik Fisik-Kimia Perairan Sungai Donan, Cilacap*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Widarjanto, 1994. *Hubungan Antara Sifat Fisik dan Kimia Tanah Dengan Kandungan Unsur Kimia Pada Daun di Hutan Mangrove Banyuwedang, Buleleng – Bali*. Prosiding Seminar Mangrove V. Panitia Nasional MAB-LIPI. Jakarta.
- Wilhm, J.L., 1975. *Biological Indicator of Pollution*. Blackwell Scientific Publication. Oxford.
- Witjaksono. J., 2002. *Struktur Komunitas Mangrove Dan analisis Finansial Usaha Pada Lahan Konversi Hutan Mangrove Di Pesisir Teluk Kendari*. Thesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (tidak dipublikasikan).