

**PENENTUAN KAWASAN LAHAN KRITIS HUTAN MANGROVE DI PESISIR
KECAMATAN MODUNG MEMANFAATKAN TEKNOLOGI
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DAN PENGINDERAAN JAUH**

**Yoga Ibnu Graha¹
Zainul Hidayah²
Wahyu Andy Nugraha²**

¹*Alumni Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo*

²*Dosen Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo*

*Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo
Jl.Raya Telang PO.BOX 2 Kamal Bangkalan Madura East Java
Email : zain.hidayah99@gmail.com*

ABSTRAK

Fenomena konversi hutan mangrove dijadikan sebagai kawasan pertambakan dan pemukiman banyak dijumpai di kawasan pesisir Kecamatan Modung. Sayangnya, eksploitasi sumberdaya pesisir yang dilakukan selama ini, telah mengidentifikasi fenomena kerusakan yang tidak hanya mengancam kemampuan ekosistem pesisir dalam menyediakan sumberdaya alam, tapi juga telah mereduksi kemampuannya dalam mencegah bencana alam di wilayah pesisir. Untuk mengembalikan dan melestarikan fungsi-fungsi ekosistem pesisir, maka perlu adanya upaya mengkuantifikasi nilai-nilai dari sumberdaya utama pesisir yang ada melalui Studi Penentuan Lahan Kritis Hutan Mangrove di Pesisir Kecamatan Modung Memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode penelitian menggunakan metode skoring serta analisis data. Untuk menilai Kekritisan Lahan digunakan 3 metode yaitu dengan menggunakan SIG dan Inderaja, Pengukuran langsung dilapang (terestris) dan secara sosial ekonomi. Total Nilai Skoring (TNS) tingkat kekritisan lahan mangrove di pesisir Kecamatan Modung melalui SIG dan Inderaja menunjukkan bahwa diseluruh Desa penelitian masuk kedalam kategori rusak. Sedangkan Total Nilai Skoring secara terestris (survey lapang) menunjukkan bahwa Desa yang termasuk dalam kategori rusak yaitu : Desa Karang Anyar, Suwaan, Langpanggang dan Desa Pangpajung. Untuk kategori rusak berat terdapat di Desa Modung serta yang termasuk kategori tidak rusak yaitu Desa Patengteng. Total Nilai Skoring dari hasil wawancara terhadap responden menyatakan bahwa Desa Karang Anyar, Modung, Suwaan, Patengteng dan Desa Pangpajung termasuk dalam kategori dimana faktor sosial ekonomi berpengaruh terhadap kerusakan hutan mangrove. Sedangkan Desa Langpanggang termasuk dalam kategori faktor sosial ekonomi kurang berpengaruh terhadap kerusakan hutan mangrove.

Kata kunci : Lahan kritis, mangrove, SIG dan Inderaja

PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh beberapa jenis pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur pada kondisi air asin atau

payau di wilayah estuaria. Hutan mangrove merupakan tempat tinggal (habitat) dan tempat mencari makan untuk berbagai jenis organisme laut, avertebrata dan burung (Nybakken, 1992).

Kecamatan Modung merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Bangkalan yang memiliki hutan mangrove. Namun

berdasarkan pengamatan, telah terjadi kegiatan alih fungsi yang menyebabkan kerusakan hutan mangrove di beberapa lokasi. Untuk mengetahui tingkat kerusakan atau kekritisannya lahan mangrove di wilayah tersebut, maka perlu dilakukan upaya untuk menganalisa kondisi dan tingkat kerusakannya. Bentuk sistem informasi terpadu yang cocok dalam pengertian dapat menyimpan dan mengolah serta menyampaikan secara cepat dan mudah dari berbagai sektor adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG dapat dipadukan dengan Teknologi Penginderaan Jauh (Inderaja) (Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional, 2005).

Eksplorasi hutan mangrove yang dilakukan selama ini, telah menimbulkan kerusakan sehingga telah mereduksi kemampuannya dalam menjalankan fungsi ekologi dan biologinya. Oleh sebab itu, untuk menjaga kelestarian ekosistem mangrove dan mempertahankan fungsi ekologis dan biologisnya, studi penentuan tingkat kekritisannya dan konservasi memanfaatkan Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh perlu dilakukan.

Berangkat dari pemahaman tersebut, penelitian ini dilakukan untuk :

1. Mengidentifikasi jenis dan kondisi mangrove yang terdapat pada lokasi penelitian.
2. Memetakan sebaran wilayah hutan mangrove di Kecamatan Modung dengan aplikasi Penginderaan Jauh.
3. Menentukan tingkat kekritisannya lahan untuk penentuan kawasan konservasi dari ekosistem hutan mangrove dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG).

METODE PENELITIAN

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi :

1. Data mangrove dan lingkungan
Data mangrove diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung terhadap vegetasi mangrove di lokasi penelitian, yaitu meliputi jenis tegakan, jumlah tegakan pohon dan anakan (semai). Selain itu dilakukan pula pengukuran parameter lingkungan yang meliputi suhu perairan sekitar mangrove, pH perairan dan jenis substrat.
2. Data SIG
Data yang dikumpulkan berupa peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) skala 1 : 25.000 digital tahun 1998, yang diperoleh dari BAKOSURTANAL. Software yang digunakan yaitu ArcGIS 9.2 dan ENVI untuk pengolahan data.
3. Data Penginderaan Jauh
Data yang digunakan berupa Citra Satelit Landsat 7 ETM+ pada tanggal 23 Agustus 2002.

Kriteria Penentuan Kekritisannya Lahan Mangrove

Perhitungan luas wilayah dilakukan dari peta RBI dengan menggunakan software ArcGis 9.2 dengan bantuan ekstension X-Tools Pro. Sebelum dilakukan perhitungan terhadap luas hutan mangrove terlebih dahulu dilakukan perhitungan terhadap luas desa di Kecamatan Modung.

Berdasarkan cara pengumpulan data, penentuan tingkat kekritisannya lahan mangrove dapat dilakukan dengan tiga cara, (Departemen Kehutanan, 2006) yaitu :

1. Penilaian dengan menggunakan teknologi GIS (Geographic Information System) dan inderaja (citra satelit)
2. Penilaian secara langsung di lapangan (terestris)

3. Kriteria-kriteria penentuan tingkat kekritisn lahan mangrove berdasarkan faktor sosial ekonomi

Kriteria-kriteria yang dapat digunakan untuk penentuan tingkat kekritisn lahan mangrove untuk masing-masing teknik penilaian adalah sebagai berikut (Departemen Pertanian, 2006):

- a.) Kriteria-kriteria penentuan tingkat kekritisn lahan mangrove dengan teknologi SIG dan Penginderaan jauh

1. Tipe penggunaan lahan yang dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu: 1) hutan (kawasan berhutan), 2) tambak tumpang sari dan perkebunan dan 3) areal non vegetasi hutan (pemukiman, industri, tambak non tumpang sari, sawah dan tanah kosong)

2. Kerapatan tajuk, berdasarkan nilai NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) dapat diklasifikasikan menjadi kerapatan tajuk lebat, kerapatan tajuk sedang dan kerapatan tajuk jarang

3. Ketahanan tanah terhadap abrasi yang dapat diperoleh dari peta land system dan data GIS lainnya. Dalam hal ini, jenis-jenis tanah dapat dikategorikan menjadi tiga kategori, yaitu jenis tanah tidak peka erosi (tekstur lempung), jenis tanah peka erosi (tekstur campuran) dan jenis tanah sangat peka erosi (tekstur pasir).

- b.) Kriteria-kriteria penentuan tingkat kekritisn lahan mangrove dengan cara survei langsung di lapangan (terestris):

1. Tipe penutupan dan penggunaan lahan yang dapat diklasifikasikan menjadi lima kategori, yaitu 1) hutan mangrove murni, 2) hutan mangrove bercampur tegakan hutan lain, 3) hutan mangrove bercampur

dengan tambak tumpang sari atau areal tambak tumpang sari murni, 4) hutan mangrove bercampur dengan penggunaan lahan non vegetasi (pemukiman, tambak non tumpangsari dan sebagainya) dan 5) areal tidak bervegetasi

2. Jumlah pohon per hektar
3. Jumlah permudaan per hektar
4. Lebar jalur hijau mangrove
5. Tingkat abrasi

- c.) Kriteria-kriteria penentuan tingkat kekritisn lahan mangrove berdasarkan faktor sosial ekonomi, yaitu mata pencaharian utama, lokasi lahan usaha, pemanfaatan kayu bakar dan persepsi terhadap hutan mangrove. Metode pelaksanaannya yaitu dengan menggunakan kuisisioner terhadap responden yaitu warga sekitar lokasi penelitian dan stakeholder (pengguna).

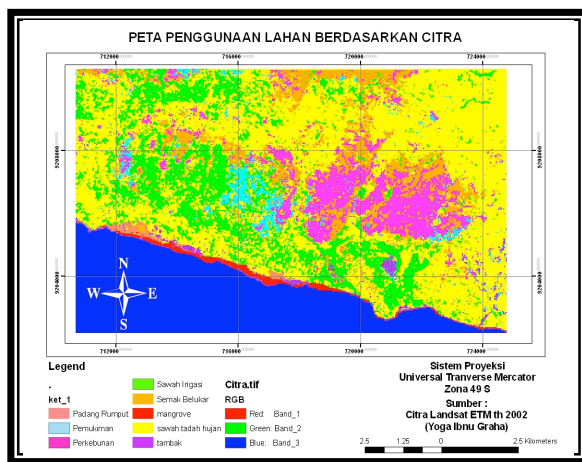
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tata Guna Lahan (*Landuse*)

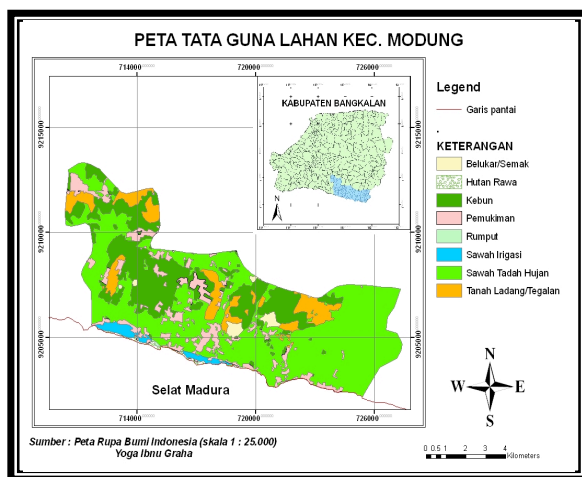
Identifikasi *landuse* dilakukan dengan menggunakan citra Landsat ETM 7, akuisisi tanggal 23 Agustus 2002 dengan menggunakan komposit 3,2,1 untuk identifikasi vegetasi (red, green, blue) dan untuk identifikasi mangrove dengan menggunakan komposit 4,5,3 (*near infra red, blue, middle infra red*). Peta penggunaan lahan menggunakan 8 kelas yaitu : mangrove, laut, pemukiman, sawah irigasi, sawah tadah hujan, perkebunan, tambak, hutan rimba dan tegalan/ ladang. Berdasarkan analisa citra diketahui jumlah total luasan hutan mangrove di Kecamatan Modung sebesar 112.08 Ha terdapat di 8 Desa yaitu: Desa Karang Anyar, Modung, Suwaan, Langpanggung, Patengteng, Srabi Barat, Pangpajung dan Desa Patereman.

Lokasi hutan mangrove terluas yaitu di Desa Modung sebesar 36,33 Ha dan luas mangrove terkecil yaitu di Desa Srabi Barat sebesar 2,21 Ha.

Untuk penentuan tata guna lahan pada penelitian ini menggunakan hasil pengolahan data yang berasal dari citra karena tahun pengambilan lebih *up to date* yaitu tahun 2002 sedangkan peta RBI dibuat tahun 1998. Untuk lebih jelasnya peta penggunaan lahan dari analisa citra dan RBI dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2 berikut :



Gambar 1. Peta Landuse Dari Citra Landsat ETM 7



Gambar 2. Peta Landuse Dari Citra Peta RBI

Tabel 1 . Luas mangrove masing-masing desa berdasarkan analisa citra

No	Nama Desa	Luas Mangrove (Ha)
1.	Karang Anyar	13.71
2.	Modung	26.61
3.	Suwaan	9.73
4.	Langpanggung	34.42
5.	Patengteng	14.23
6.	Srabi Barat	2.21
7.	Pangpajung	5.43
8.	Patereman	6.00
Total		112.08

Total Nilai Skor Tingkat Kekritisan Lahan Dengan SIG dan Inderaja

Penentuan tingkat kekritisian hutan mangrove didasarkan pada pedoman yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial (2006) dengan parameter, bobot dan skor tingkat kerusakan ekosistem mangrove. Tipe penutupan dan penggunaan lahan di kawasan hutan mangrove Kecamatan Modung hasil interpretasi Citra satelit (landsat ETM 7+) tahun 2002, Peta Rupa Bumi Indonesia dan survey lapang menunjukkan kesimpulan bahwa Hutan mangrove bercampur dengan penggunaan non vegetasi (pemukiman, tambak non tumpang sari dan sebagainya) Skor yang diperoleh yaitu skor 2 (hutan mangrove bercampur dengan penggunaan non vegetasi).

Berdasarkan total nilai skor terhadap kondisi jenis penggunaan lahan dan klasifikasi kelas kerapatan tajuk (NDVI) serta hasil interpolasi tanah diperoleh hasil bahwa kawasan hutan mangrove di Kecamatan Modung tingkat kekritisian lahan termasuk pada kategori rusak (Tabel 2)

Tabel 2. Skor Lahan Kritis Berdasarkan Metode SIG

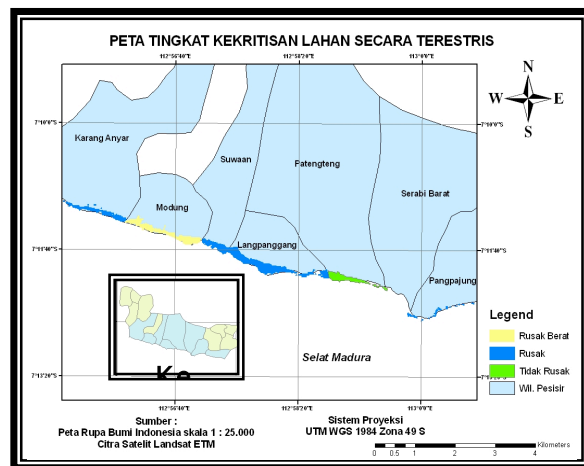
Nama Desa	Kerapatan tajuk	Skor peng-lahan	Skor tanah	Total skor	Klasifikasi
Karang Anyar	35	135	20	190	Rusak
Modung	35	135	40	210	Rusak
Suwaan	35	135	40	210	Rusak
Langpanggang	35	135	20	190	Rusak
Patengteng	35	135	20	190	Rusak
Pangpajung	35	45	40	210	Rusak

Tabel 3. Skor Lahan Kritis Berdasarkan Metode Terestris

Nama Desa	Penutupan Lahan	Pohon perhektar	Permudaan perhektar	L. Hijau Mangrove	Tingkat Abrasi	Total skor	Klasifikasi
Karang Anyar	60	25	100	15	50	250	Rusak
Modung	60	0	100	15	0	175	Rusak Berat
Suwaan	60	0	100	15	40	215	Rusak
Langpanggang	60	125	60	15	0	260	Rusak
Patengteng	60	125	100	15	40	340	Tidak Rusak
Pangpajung	60	0	100	15	30	205	Rusak



Gambar 3. Peta Kekritisian Lahan Mangrove Melalui Metode SIG



Gambar 4. Peta Kekritisian Lahan Mangrove Melalui Metode Terestris

Total Nilai Skor Tingkat Kekritisian Lahan Secara Terestris

Penilaian tingkat kekritisian lahan secara terestris (survei lapangan) di Pesisir Kecamatan Modung diklasifikasikan menjadi 3 kriteria yaitu 1) Tipe penutupan dan penggunaan lahan, Jumlah pohon perhektar dan jumlah permudaan perhektar, 2) Lebar hijau mangrove, 3) Tingkat abrasi. Penilaian tersebut dilakukan berdasarkan Total Nilai Skor (TNS) yang ditentukan dalam metode yang nantinya diklasifikasikan dalam kategori rusak, rusak berat dan tidak rusak. Untuk hasil perhitungan Total Nilai Skor dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut :

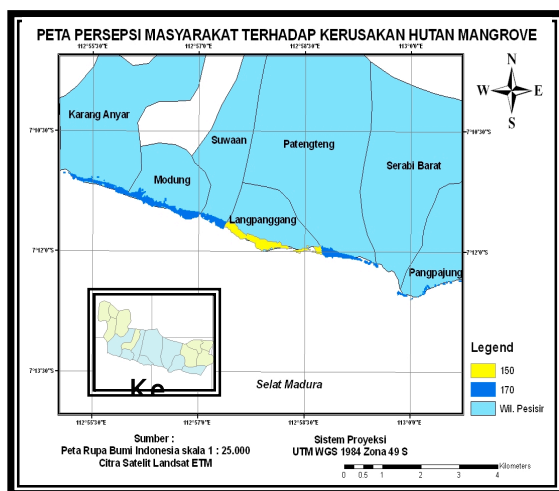
Berdasarkan tabel dan peta di atas dapat dijelaskan setelah perhitungan total nilai skor didapatkan hasil bahwa kategori hutan mangrove rusak berat terdapat di Desa Modung, kategori rusak terdapat di desa Karang Anyar, Suwaan, Langpanggang serta Desa Pangpajung dan untuk kategori tidak rusak terdapat di Desa Patengteng.

Total Nilai Skor Secara Faktor Sosial Ekonomi

Klasifikasi tingkat faktor penyebab kerusakan hutan mangrove oleh masyarakat dapat dilihat pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Skor Lahan Kritis Berdasarkan Persepsi Masyarakat

Nama Desa	mp	llu	pkb	phm	Total skor	Klasifikasi
Karang Anyar	40	60	40	30	170	Faktor sosek berpengaruh
Modung	40	60	40	30	170	Faktor sosek berpengaruh
Suwaan	40	60	40	30	170	Faktor sosek berpengaruh
Langpanggang	40	60	40	10	150	Faktor sosek kurang berpengaruh
Patengteng	40	60	40	30	170	Faktor sosek berpengaruh
Pangpajung	80	60	20	10	170	Faktor sosek berpengaruh



Gambar 5. Peta Kekritisn Lahan Mangrove Berdasarkan Persepsi Masyarakat

Berdasarkan total nilai skor terhadap masing-masing faktor peubah yaitu 1). Mata pencarian utama, 2) Lokasi lahan usaha, 3). Pemanfaatan kayu bakar dan 4). Persepsi terhadap hutan mangrove dapat disimpulkan bahwa di Desa Langpanggang faktor sosial ekonomi kurang berpengaruh terhadap kerusakan hutan mangrove. Hal ini dibuktikan dengan Total Nilai Skoring yang diperoleh sebesar 150 sesuai dengan tingkat klasifikasi pada range 100-160 yaitu faktor sosial ekonomi kurang berpengaruh terhadap kerusakan.

Sedangkan untuk Desa Karang Anyar, Modung, Suwaan, Patengteng dan Desa Pangpajung faktor sosial ekonomi berpengaruh terhadap kerusakan hutan mangrove. Hal ini juga dibuktikan dengan hasil Total Nilai Skoring yang deroleh yaitu sebesar 170 sesuai dengan range 161-300 (Departemen Kehutanan, 2006) yang menyatakan faktor sosial ekonomi berpengaruh terhadap kerusakan. Sebagai tambahan berdasarkan hasil wawancara terhadap masyarakat setempat serta informasi dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Bangkalan penyebab utama kerusakan mangrove dilokasi penelitian adalah penebangan liar dan konversi lahan mangrove untuk dijadikan tambak. Hal ini juga disebabkan oleh kurang sadarnya masyarakat terhadap pentingnya ekosistem mangrove, selain itu juga kurangnya minat masyarakat untuk menanam mangrove di wilayah penelitian.

KESIMPULAN

Total Nilai Skoring (TNS) tingkat kekritisn lahan mangrove di pesisir Kecamatan Modung melalui SIG dan Inderaja menunjukkan bahwa diseluruh Desa penelitian masuk kedalam kategori rusak. Sedangkan Total Nilai Skoring secara terestris (survey lapang) menunjukkan bahwa Desa yang termasuk dalam kategori rusak yaitu : Desa Karang Anyar, Suwaan, Langpanggang dan Desa Pangpajung. Untuk kategori rusak berat terdapat di Desa Modung serta yang termasuk kategori tidak rusak yaitu Desa Patengteng.

Total Nilai Skoring dari hasil wawancara terhadap responden menyatakan bahwa Desa Karang Anyar, Modung, Suwaan, Patengteng dan Desa Pangpajung

termasuk dalam kategori dimana faktor sosial ekonomi berpengaruh terhadap kerusakan hutan mangrove. Sedangkan Desa Langgampang termasuk dalam kategori faktor sosial ekonomi kurang berpengaruh terhadap kerusakan hutan mangrove.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2003. Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (BAKOSURTANAL). Bogor-Cibinong. Jawa Barat
- Anonymous. 2004. Badan Perencanaan Dan Pembangunan Nasional (BAPPENAS). Jakarta
- Anonymous. 2005. Sosialisasi dan survei lapangan Pemanfaatan data inderaja dan sistem informasi geografis Untuk pengembangan budidaya laut. Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN). Bogor
- Barus, Baba., dan U.S. Wiradisastra. 2000. Sistem Informasi Geografi; Sarana Manajemen Sumberdaya. Laboratorium Pengindraan Jauh dan Kartografi Jurusan Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor (Online), (<http://www.geo.web.id>, di akses 7 Januari 2009)
- Bengen, D.G. (2000a). Pelatihan untuk pelatih Pengelolaan wilayah Pesisir Terpadu. PKSPL-IPB. Bogor.
- Bengen, D.G. (2000b). Teknik Pengambilan Contoh Dan Analisa Data Biofisik Sumberdaya Pesisir. PKSPL-IPB. Bogor
- Bengen, D.G. 2002. Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove (Pedoman Teknis). PKSPL-IPB. Bogor
- Dahuri, R. 2000. Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. PT. Pradnya Paramita. Jakarta
- Departemen Kehutanan. 2006. Inventarisasi dan Identifikasi Mangrove Wilayah DAS. Balai pengelolaan daerah aliran sungai pemali-jratun. Jawa Tengah 32 hal. (Online), (<http://www.bpdas-pemalijratun.net.pdf>, diakses 7 Januari 2009)
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2005. Pedoman Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Direktorat Bina Pesisir. Jakarta. 205 hal.
- Dewanti, R.2003. Pemanfaatan Indraja Untuk Memantau Perubahan Hutan Bakau (Kumpulan Jurnal Teknologi Pengindraan Jauh). Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN)
- Hadi, S. 1986. Methodology Research I. Yayasan Penerbit Fakultas Psikologi, UGM. Yogyakarta.
- Istomo, 1992. Tinjauan Ekologi Hutan Mangrove dan Pemanfaatannya di Indonesia. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor (Online), (<http://www.e-USU-Reporsitory.net.pdf>, diakses 11 Februari 2009)
- Lillesand, T. M. dan R. W. Kiefer. 1990. Penginderaan Jauh dan Intepretasi Citra. Terjemahan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.(Online), (<http://www.wikipedia.com>, diakses 12 Desember 2008)
- Mann, KH. 2000. Ecological of Coastal Waters. With Implication for Management. Second Edition.

- Departemen of Fisheries a
Dartmouth, Nova Scotia. Canada
- Nontji, A. 1987. Laut Nusantara. PT
Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut Suatu
Pendekatan Ekologis. Alih Bahasa
Oleh M.Eidman, Koesoebiono,
D.G.Bengen, M. Hutomo, S.
Sukarjdo. PT Gramedia Pustaka
Utama. Jakarta. Indonesia.
- Odum, E. P. 1996. Dasar-dasar Ekologi.
Edisi III. Gadjah Mada Universitas
Press.
- Onrizal. 2002. Evaluasi Kerusakan
Kawasan Mangrove Dan Alternatif
Rehabilitasinya Di Jawa Barat Dan
Banten. Faperta Program Ilmu
Kelautan. Universitas Sumatra
Utara. Medan. 29 hal.
- Pramudji. 1986. Studi pendahuluan hutan
mangrove di beberapa
pulauKepulauan Aru, Maluku
Tenggara. *Prosiding Seminar III
EkosistemMangrove*. Panitia
Nasional Program MAB-LIPI,
Denpasar, 5-8 Agustus 1986.
- Romimohtarto, K dan Juwana, S. 1999.
Biologi Laut : Ilmu Pengetahuan
tentang Biologi Laut. P₃O-LIPI.
Jakarta. 3 : 132-142.
- Subagyo. J. 1991. Metode Penelitian Dalam
Teori Dan Praktek. Reksa Cipta.
Jakarta
- Suryabrata. S. 1988. Metode Penelitian. Cv.
Rajawali. Jakarta. 126 hal.
- Syamsul B. Agus. 2007. Modul Praktikum
Pengindraan Jauh. Sekolah Pasca
Sarjana, Prodi Ilmu Kelautan Insitut
Pertanian Bogor. 67 hal. (Online),
(<http://www.wikipedia.com>,
diakses12 Desember 2008)

Tabel 1. Letak Geografis Lokasi Penelitian

Stasiun	Lokasi	Posisi	
		LU	BT
1	Desa Karang Anyar	07° .11' .07"	112° .55' .03,1"
2	Desa Modung	07° .11' .19"	112° .55' .39,6"
3	Desa Suwaan	07° .11' .29,5"	112° .56' .42,9"
4	Desa Langpanggang	07° .11' .37,9"	112° .57' .16,5"
5	Desa Patengteng	07° .11' .58"	112° .58' .46,3"
6	Desa Pangpajung	07° .12' .09,5"	112° .59' .32,2"

Tabel 2. Hasil pengukuran parameter kualitas air

No	Parameter	Stasiun (Desa)	Ulangan			Kisaran	Rata-Rata
			1	2	3		
1.	Suhu (°C)	Stasiun 1 (Karang Anyar)	27	27	27,5	27 - 27,5	27,25
2.	Salinitas (‰)		24,5	24	25	24 - 25	24,5
3.	pH		7,4	7,4	7,5	7,4 - 7,5	7,43
1.	Suhu (°C)	Stasiun 2 (Modung)	28	27,5	28	27,5 - 28	27,83
2.	Salinitas (‰)		24	24	24,5	24 - 24,5	24,16
3.	pH		7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
1.	Suhu (°C)	Stasiun 3 (Suwaan)	30	31	30	30 - 31	30,33
2.	Salinitas (‰)		22	23,5	22	22 - 23,5	24,16
3.	pH		7,5	7,4	7,5	7,4 - 7,5	7,46
1.	Suhu (°C)	Stasiun 4 (Langpanggang)	25	24	25	24 - 25	24,66
2.	Salinitas (‰)		23	23	23	23	23
3.	pH		7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
1.	Suhu (°C)	Stasiun 5 (Patengteng)	26	27	27	26 - 27	26,66
2.	Salinitas (‰)		23	24	24	23 - 24	23,66
3.	pH		7,4	7,5	7,5	7,4 - 7,5	7,46
1.	Suhu (°C)	Stasiun 6 (Pangpajung)	27	28	27	27 - 28	27,33
2.	Salinitas (‰)		22	23	23	22 - 23	22,66
3.	pH		7,4	7,5	7,5	7,4 - 7,5	7,46

Tabel 3. Nilai analisa NDVI masing-masing Desa dilokasi penelitian

No.	Desa	Nilai Rataan
1.	Karang Anyar	-0.888719
2.	Patengteng	-0.944672
3.	Suwaan	-0.944045
4.	Serabi Barat	-0.900820
5.	Modung	-0.923327
6.	Pangpajung	-0.797868
7.	Langpanggang	-0.864886
8.	Patereman	-0.973905

Tabel 4. Luas jenis tanah di lokasi penelitian

No.	Jenis Tanah	Luas (m ²)	Luas (Ha)
1.	Tekstur pasir	399512.62	39.95
2.	Tekstur campuran	362535.45	36.24

Tabel 5. Hasil Total Nilai Skor Melalui SIG

Nama Desa	Kerapatan tajuk	Skor peng. lahan	Skor tanah	Total skor	Klasifikasi
Karang Anyar	35	135	20	190	Rusak
Modung	35	135	40	210	Rusak
Suwaan	35	135	40	210	Rusak
Langpanggang	35	135	20	190	Rusak
Patengteng	35	135	20	190	Rusak
Pangpajung	35	45	40	210	Rusak

Tabel 6 . Hasil skoring dan pembobotan tipe penutupan dan penggunaan lahan

Nama Desa	Tipe penutupan lahan	Skor	Bobot	Total skor
Karang Anyar	Bercampur dengan non vegetasi	2	30	60
Modung	Bercampur dengan non vegetasi	2	30	60
Suwaan	Bercampur dengan non vegetasi	2	30	60
Langpanggang	Bercampur dengan non vegetasi	2	30	60
Patengteng	Bercampur dengan non vegetasi	2	30	60
Pangpajung	Bercampur dengan non vegetasi	2	30	60

Tabel 7. Hasil analisa data lebar jalur hijau mangrove

Nama Desa	Lebar jalur hijau Mangrove (m)	130xRerata pasut/tahun	Persentase (%)	Skor	Bobot
Karang Anyar	150	2210	6.79	1	15
Modung	127	2210	5.75	1	15
Suwaan	162	2210	7.33	1	15
Langpanggang	185	2210	8.37	1	15
Patengteng	214	2210	9.68	1	15
Pangpajung	37	2210	1.67	1	15

Tabel 8 . Hasil skoring dan pembobotan tingkat abrasi

Nama Desa	Tingkat abrasi	Skor	Bobot	Total skor
Karang Anyar	0-1 m pertahun	5	10	50
Modung	Tidak abrasi	0	0	0

Suwaan	1 -2 m pertahun	4	10	40
Langpanggang	Tidak abrasi	0	0	0
Patengteng	1-2 m pertahun	4	10	40
Pangpajung	2-3 m pertahun	3	10	30

Tabel 9. Hasil Total Nilai Skor secara Terestris

Nama Desa	Penutupan Lahan	Pohon perhektar	Permudaan perhektar	L. Hijau Mangrove	Tingkat Abrasi	Total skor	Klasifikasi
Karang Anyar	60	25	100	15	50	250	Rusak
Modung	60	0	100	15	0	175	Rusak Berat
Suwaan	60	0	100	15	40	215	Rusak
Langpanggang	60	125	60	15	0	260	Rusak
Patengteng	60	125	100	15	40	340	Tidak Rusak
Pangpajung	60	0	100	15	30	205	Rusak

Tabel 10. Hasil Total Nilai Skor secara faktor sosial ekonomi

Nama Desa	mp	llu	pkb	phm	Total skor	Klasifikasi
Karang Anyar	40	60	40	30	170	Faktor sosek berpengaruh
Modung	40	60	40	30	170	Faktor sosek berpengaruh
Suwaan	40	60	40	30	170	Faktor sosek berpengaruh
Langpanggang	40	60	40	10	150	Faktor sosek kurang berpengaruh
Patengteng	40	60	40	30	170	Faktor sosek berpengaruh
Pangpajung	80	60	20	10	170	Faktor sosek berpengaruh