
**PERUBAHAN LUAS VEGETASI MANGROVE DI PULAU PARANG,
KEPULAUAN KARIMUNJAWA MENGGUNAKAN CITRA SATELIT**

Agus Hartoko, Ignatius Boedi Hendrarto, Angela Merici Dwi Widiyanti *)

Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang Semarang 50275 Telp/Fax (024) 76480685

Abstrak

Mangrove di Pulau Parang digunakan untuk kegiatan masyarakat sehingga luas vegetasi mangrove semakin lama semakin berkurang. Penelitian ini menggunakan metode eksploratif. Pengambilan sampel di area mangrove menggunakan metode purposive sampling. Penelitian dilakukan dengan pengecekan lapangan dari hasil klasifikasi tidak terbimbing dengan menggunakan kombinasi band citra satelit. Hasil penelitian didapatkan jenis mangrove yang ditemukan di stasiun pengamatan Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa adalah *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera cylindrica*, dan *Avicennia marina*. Jenis *Rhizophora apiculata* dan *Avicennia officinalis* hanya ditemukan beberapa pohon di kawasan mangrove Rawa Buaya. Jenis *Sonneratia alba* hanya ditemukan dua pohon yang cukup jauh dari kawasan mangrove Batu Merah. Status kondisi mangrove di Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa berdasarkan kriteria baku kerusakan mangrove untuk kategori pohon dengan kerapatan rata-rata 1,275 ind/Ha dan penutupan rata-rata 37,50% termasuk dalam kriteria rusak jarang, kategori anakan dengan kerapatan rata-rata 372 ind/Ha termasuk dalam kriteria rusak jarang, sedangkan untuk kategori semai dengan kerapatan rata-rata 13.889 ind/Ha termasuk dalam kriteria baik sangat padat. Luas vegetasi mangrove di Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa pada tahun 1997 sebesar 46,80 Ha yang pada tahun 2004 berkurang menjadi 41,44 Ha lalu pada tahun 2011 berkurang menjadi 38,36 Ha. Perubahan penurunan luas mangrove dari tahun 1997 – 2011 adalah sebesar 18,03%.

Kata kunci: Pulau, Mangrove, Perubahan Luas, Citra Satelit

Abstract

Mangrove at Parang island was used by local activities community so that the mangrove area progressively decreases. The study used exploratory method. Sampling at mangrove area used a purposive sampling method. The study was done by ground survey based on the unsupervised classification with combination of satellite imagery bands. The results of the study found that mangrove species at observation stations in Parang Island, Karimunjawa Islands are *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera cylindrica*, and *Avicennia marina*. A few of *Rhizophora apiculata* and *Avicennia officinalis* at Rawa Buaya areas. Only two *Sonneratia alba* located far away at Batu Merah areas. The status of mangrove based on mangrove standard criteria for the trees category with an average density of 1.275 ind/Ha and average coverage 37,50% classified as badly damaged criteria. Saplings category with an average density of 372 ind/Ha classified as badly damaged criteria. Seedlings category with an average density of 13.889 ind/Ha classified as very dense criteria. Mangrove vegetation area in Parang Island in 1997 was 46,80 Ha, then decreased to 41,44 Ha in 2004, and then decreased to 38,36 Ha in 2011. The changes of mangrove area year 1997 – 2011 amounted up to 18,03%.

Keywords: Island, Mangrove, Change Area, Satellite Imagery

1. Pendahuluan

Ekosistem mangrove sebagai salah satu ekosistem utama pesisir dan laut merupakan sumberdaya alam yang produktif dan sangat penting. Sumberdaya mangrove penting karena memberikan nilai ekonomis dan ekologis. Menurut Bengen (2004), mangrove mempunyai beberapa fungsi antara lain sebagai peredam gelombang dan angin badai, pelindung dari abrasi, penahan lumpur, perangkap sedimen, daerah asuhan (*nursery grounds*), daerah mencari makan (*feeding grounds*), daerah pemijahan (*spawning*



grounds) dan pemasok larva udang, ikan dan biota laut lainnya serta penghasil kayu untuk bahan konstruksi, kayu bakar, bahan baku arang dan bahan baku kertas.

Laju degradasi sumberdaya mangrove beberapa tahun terakhir semakin tinggi, seperti berkurangnya luasan hutan mangrove. Menurut Dahuri *et al* (2001), luas ekosistem mangrove di Indonesia pada tahun 1982 tercatat seluas 5.209.543 ha. Luasan tersebut menyusut sampai 46,96% atau tersisa 2.496.158 ha pada tahun 1993. Menurut Suryadiputra (2000), hutan mangrove yang tersisa di Indonesia pada tahun 2000 diperkirakan hanya 50%.

Pengurangan luas mangrove terjadi karena adanya pengaruh dari alam maupun manusia yang dapat menimbulkan dampak negatif. Menurut Dahuri *et al* (2001), permasalahan utama tentang pengaruh atau tekanan terhadap habitat mangrove berasal dari keinginan manusia untuk mengkonversi area hutan mangrove menjadi areal pemukiman, tambak, dan pertanian. Selain itu, meningkatnya permintaan terhadap produksi kayu menyebabkan eksploitasi berlebihan terhadap hutan mangrove.

Kepulauan Karimunjawa telah ditetapkan sebagai Taman Nasional yang memiliki 22 pulau dengan potensi sumberdaya alam yang beragam. Tanggal 6 Maret 2012 dikeluarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam No. 28/IV-SET/2012 tentang Zonasi Taman Nasional Karimunjawa. Pulau Parang termasuk salah satu pulau yang ada di Kepulauan Karimunjawa yang termasuk ke dalam zona budidaya bahari dan zona rehabilitasi (BTNKJ, 2012). Pulau Parang memiliki sumberdaya mangrove yang cukup besar dengan lima sebaran kawasan mangrove, yaitu Batu Hitam, Batu Merah, Legon Ipik, Legon Besar Legon Kecil, dan Rawa Buaya. Namun dilain pihak belum ada catatan mengenai jenis mangrove, status kondisi mangrove, dan perubahan luas mangrove di Pulau Parang. Oleh karena perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui perubahan luasan mangrove, khususnya di Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa, sehingga diharapkan dapat memberikan informasi perubahan luasan mangrove yang kemudian digunakan untuk pengelolaan di masa yang akan datang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis mangrove di kawasan mangrove Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa, mengetahui status kondisi mangrove dari nilai kerapatan di Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa, dan mengetahui perubahan luas vegetasi mangrove di Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa menggunakan citra Landsat tahun 1997, citra ASTER tahun 2004, dan citra GeoEye tahun 2011. Penelitian ini telah dilakukan di Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa, Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah dan di *Marine Geomatic Center (MGC)* Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro Semarang. Penelitian ini dilaksanakan selama lima bulan, yaitu bulan September 2012 sampai Januari 2013.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksploratif. Teknik penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi teknik pengolahan data citra, pengamatan vegetasi, dan analisis struktur komunitas vegetasi mangrove.

Teknik pengolahan data citra menggunakan data citra Landsat tahun 1997, citra ASTER tahun 2004, dan citra GeoEye tahun 2011 Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa yang di proses melalui tahapan berikut (Hartoko, 2002):

1. Pemrosesan awal data citra
Pemrosesan awal citra meliputi beberapa langkah sebagai berikut:
 - a. *cropping* citra
 - b. koreksi geometrik
 - c. koreksi radiometrik
2. Pemrosesan inti data citra
 - a. citra komposit warna (*color composite*)
 - b. klasifikasi citra
3. Pemrosesan akhir data citra

Pengamatan vegetasi dilakukan dengan melakukan sampling vegetasi mangrove sebanyak 3 stasiun. Pengamatan vegetasi sebanyak 3 stasiun dengan mempertimbangkan lokasi pemilihan stasiun mewakili kawasan mangrove di sebelah utara, timur, dan barat Pulau Parang. Pengambilan sampel di area mangrove menggunakan metode *purposive* sampling. Metode sampling vegetasi mangrove dilakukan dengan menggunakan metode plot sampling sesuai yang diterapkan oleh Mueller-Dumbois dan Ellenberg (1974) yaitu plot berukuran 10 x 10 m yang berarti luasannya 100 m². Pada masing-masing plot sampling di dalamnya terdiri atas 2 subplot yaitu subplot berukuran 5 x 5 m dan 1 x 1 m. Pengambilan sampel mangrove yang berupa pohon (*trees*) dilakukan pada subplot 10 x 10 m, anakan (*sapling*) diambil dalam subplot 5 x 5 m, dan semai (*seedling*) diambil dalam subplot 1 x 1 m.



Selain melakukan sampling vegetasi mangrove, dilakukan juga pengambilan data parameter lingkungan berupa salinitas, jenis substrat tanah, dan bahan organik tanah.

Analisis struktur komunitas vegetasi mangrove menggunakan metode Mueller-Dumbois dan Ellenberg (1974) yaitu:

1. Kerapatan (K)
2. Kerapatan Relatif (KR)
3. Basal Area (BA)
4. Dominasi Relatif (DR)

3. Hasil dan Pembahasan

Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Secara geografis Pulau Parang terletak pada 5°40' – 5°57' LS dan 110°04' – 110°40' BT. Batas administratif Pulau Parang adalah sebagai berikut:

sebelah utara : Laut Jawa
sebelah timur : Laut Jawa
sebelah selatan : Pulau Kumbang
sebelah barat : Pulau Kembar

Pulau Parang memiliki luas wilayah 690 Ha yang di dominasi oleh pemukiman dan perkebunan. Jumlah penduduk sebanyak 1834 jiwa. Mata pencaharian sebagian besar penduduk bekerja sebagai nelayan dan petani. Selain itu bekerja sebagai buruh tani, buruh swasta, pegawai negeri, pengrajin, pedagang, peternak, BPD, dan perangkat desa.

Vegetasi mangrove

Jenis mangrove yang didapatkan di stasiun pengamatan ada 4 jenis, yaitu *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera cylindrica*, dan *Avicennia marina*. Selain 4 jenis yang ditemukan di stasiun pengamatan, ditemukan 3 jenis lain di luar stasiun pengamatan yang tidak dapat dilakukan pengamatan menggunakan transek. Jenis *Sonneratia alba* hanya ditemukan 2 pohon dan 1 semainya di dekat lokasi Batu Merah yang tidak masuk ke dalam stasiun pengamatan. Jenis *Rhizophora apiculata* dan *Avicennia officinalis* ditemukan di lokasi Rawa Buaya yang tidak masuk ke dalam stasiun pengamatan.

Hasil penelitian vegetasi mangrove di Pulau Parang meliputi kategori pohon (*trees*), anakan (*sapling*), dan semai (*seedling*). Jenis *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, dan *Bruguiera cylindrica* ditemukan dalam ketiga kategori. Jenis *Avicennia marina* dan *Sonneratia alba* ditemukan dalam kategori pohon (*trees*) dan semai (*seedling*). Sedangkan jenis *Rhizophora apiculata* dan *Avicennia officinalis* hanya ditemukan dalam kategori pohon (*trees*).

a. pohon (*trees*)

Mangrove yang ditemukan di stasiun pengamatan untuk kategori pohon yang memiliki kerapatan jenis dan dominasi relatif tertinggi adalah *Rhizophora mucronata*. Menurut Baker (1950), yang dimaksud dengan pertumbuhan pada suatu pohon adalah pertambahan tumbuh dalam besar dan pembentukan jaringan baru. Dijelaskan pula bahwa pertumbuhan suatu pohon meliputi pertumbuhan bagian atas dan bagian bawah. Adapun faktor-faktor yang berpengaruh menentukan kecepatan pertumbuhan tinggi antara lain adalah unsur hara yang ada di dalam tanah, kandungan air, dan cahaya.

Kategori pohon dari stasiun pengamatan yang memiliki jenis mangrove terbanyak terdapat pada lokasi Legon Ipik dan Legon Besar Legon Kecil. Kategori pohon di stasiun pengamatan memiliki rata-rata kerapatan 1275 ind/Ha dan rata-rata penutupan 37,50%. Menurut MENLH (2004) tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove, status kondisi mangrove kategori pohon di stasiun pengamatan termasuk dalam kriteria rusak jarang dengan penutupan rata-rata \square 50%.

b. anakan (*sapling*)

Mangrove yang ditemukan di stasiun pengamatan untuk kategori anakan yang memiliki kerapatan jenis tertinggi adalah *Rhizophora mucronata* sedangkan untuk jenis *Avicennia marina* tidak ditemukan anakan sama sekali. Hal ini disebabkan karena jenis *Rhizophora mucronata* memiliki karakteristik pertumbuhan yang tinggi atau cepat tumbuh dibandingkan dengan jenis *Avicennia marina*.

Kategori anakan dari stasiun pengamatan yang memiliki jenis mangrove terbanyak terdapat pada lokasi Legon Ipik dan Legon Besar Legon Kecil. Kerapatan pada kategori anakan di stasiun pengamatan memiliki rata-rata 372 ind/Ha. Menurut MENLH (2004) tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove, status kondisi mangrove kategori anakan di stasiun pengamatan termasuk dalam kriteria rusak jarang dengan kerapatan rata-rata \square 1000 ind/Ha.



c. semai (seedling)

Mangrove yang ditemukan di stasiun pengamatan untuk kategori semai yang memiliki kerapatan jenis tertinggi adalah *Rhizophora mucronata*. Hal ini disebabkan karena pada kategori pohon, jenis *Rhizophora mucronata* memiliki kerapatan jenis tertinggi sehingga semai yang dihasilkan juga tinggi. Menurut Chapman (1976), jika biji jatuh dari pohon induk saat air surut, hal ini kemungkinan akan menghasilkan semai mangrove karena ketika biji jatuh langsung ditancapkan ke lumpur, pada saat itu akar yang baru membentuk hipokotil. Jika biji jatuh pada waktu air pasang, maka biji akan terbawa oleh air dan mengapung tanpa terjadi perkembangan akar. Walaupun terjadi, perkembangan akar tersebut akan sangat lambat sekali. Setelah air surut, biji akan terdampar dan saat itu akar akan tumbuh keluar.

Kategori semai dari stasiun pengamatan yang memiliki jenis mangrove terbanyak terdapat pada lokasi Legon Ipik dan Legon Besar Legon Kecil. Kerapatan pada kategori semai di stasiun pengamatan memiliki rata-rata 13889 ind/Ha. Menurut MENLH (2004) tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove, status kondisi mangrove kategori semai di stasiun pengamatan termasuk dalam kriteria baik sangat padat dengan kerapatan rata-rata ≥ 1500 ind/Ha. Semai memiliki potensi untuk tumbuh dengan baik di lahan yang terbuka sehingga diprediksikan akan memperbaiki kerusakan vegetasi mangrove dimasa mendatang.

Tabel 1. Nilai Struktur Komunitas Vegetasi Mangrove Kategori Pohon di Lokasi Penelitian

Stasiun	Jenis	Jumlah Pohon	K (ind/ha)	KR (%)	BA (cm ²)	DR (%)
Batu Hitam	RM	156	1733,33	81,68	15820,56	79,47
	BG	35	388,89	18,32	4087,62	20,53
Batu Merah	RM	149	1655,56	63,95	9034,83	50,76
	BG	84	933,33	36,05	8766,00	49,24
Legon Ipik	RM	371	4122,22	75,10	14327,59	71,84
	BG	54	600,00	10,93	1759,91	8,82
	BC	50	555,56	10,12	2230,81	11,19
	AM	19	211,11	3,85	1627,23	8,16
Rata-rata			1275,00			37,50

Keterangan:

- RM = *Rhizophora mucronata*
- BG = *Bruguiera gymnorrhiza*
- BC = *Bruguiera cylindrica*
- AM = *Avicennia marina*

Tabel 2. Nilai Struktur Komunitas Vegetasi Mangrove Kategori Anakan di Lokasi Penelitian

Stasiun	Jenis	Jumlah Anakan	K (ind/ha)	KR (%)
Batu Hitam	RM	39	866,67	72,40
	BG	15	333,33	27,61
Batu Merah	RM	24	533,33	55,00
	BG	20	444,44	45,00
Legon Ipik	RM	14	311,11	39,59
	BG	8	177,78	22,92
	BC	14	311,11	37,50
Rata-rata			372,22	

Keterangan:

- RM = *Rhizophora mucronata*
- BG = *Bruguiera gymnorrhiza*
- BC = *Bruguiera cylindrica*

Tabel 3. Nilai Struktur Komunitas Vegetasi Mangrove Kategori Semai di Lokasi Penelitian

Stasiun	Jenis	Jumlah Semai	K (ind/ha)	KR (%)
Batu Hitam	RM	174	38666,67	96,80
	BG	6	1333,33	3,20
Batu Merah	RM	30	6666,67	35,36
	BG	57	12666,67	64,64
Legon Ipik	RM	216	48000,00	91,99
	BG	9	2000,00	4,73
	BC	7	1555,56	2,83
	AM	1	222,22	0,45
Rata-rata			13888,89	

Keterangan:

- RM = *Rhizophora mucronata*
- BG = *Bruguiera gymnorrhiza*
- BC = *Bruguiera cylindrica*
- AM = *Avicennia marina*

Parameter fisika dan kimia

Parameter fisika dan kimia di semua stasiun pengamatan memiliki kisaran yang hampir sama. Salinitas berkisar antara 35 – 42‰. Hasil pengujian bahan organik tanah dari semua stasiun pengamatan berkisar antara 29,76 – 96,81. Hasil pengujian jenis substrat di ekosistem mangrove Pulau Parang adalah lumpur berpasir (Tabel 4).

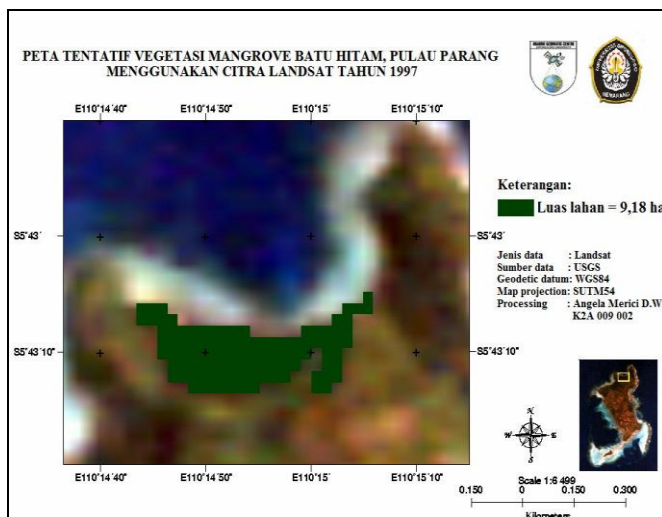
Tabel 4. Parameter Fisika dan Kimia di Lokasi Penelitian

Lokasi	Salinitas (‰)	Bahan Organik Tanah	Jenis Substrat
Batu Hitam	35 – 40	29,76 – 67,13	Lumpur berpasir
Batu Merah	35 – 40	29,89 – 96,81	Lumpur berpasir
Legon Ipik	38 – 42	76,59 – 96,38	Lumpur berpasir

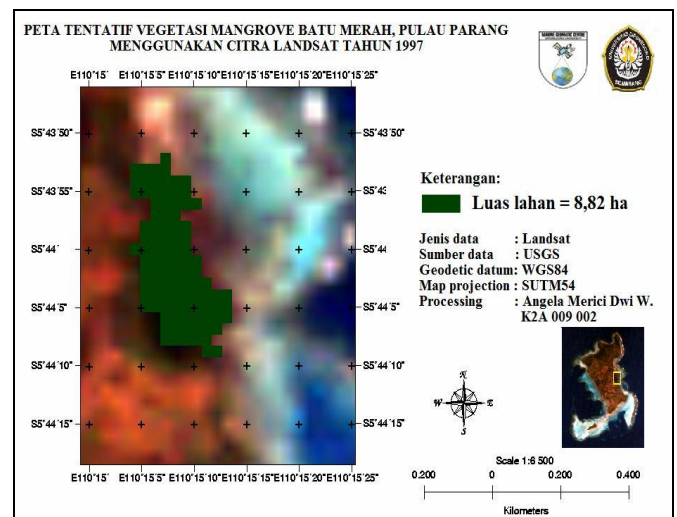
Perubahan luas vegetasi mangrove

Luas vegetasi mangrove diketahui dari citra Landsat, ASTER, dan GeoEye dengan melakukan pengkelasan penutupan vegetasi berdasarkan jenis mangrove menggunakan klasifikasi tidak terbimbing (*unsupervised classification*) (Gambar 2 – 13).

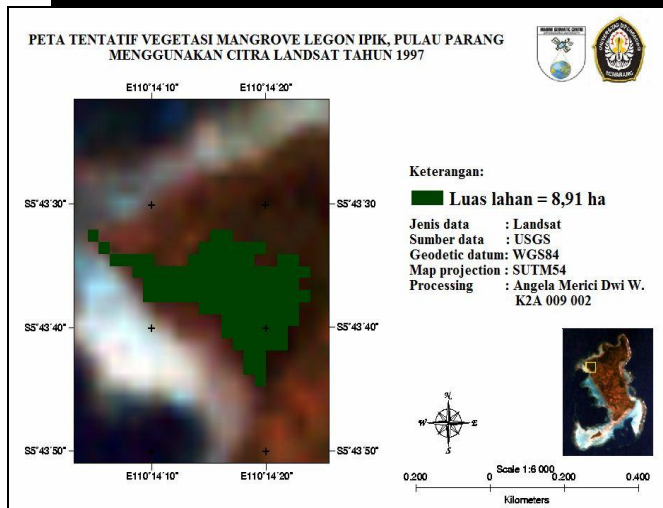
Interpretasi citra perubahan penutupan vegetasi mangrove di Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa dilakukan dengan membandingkan citra tahun 1997, 2004, dan 2011 (Tabel 5).



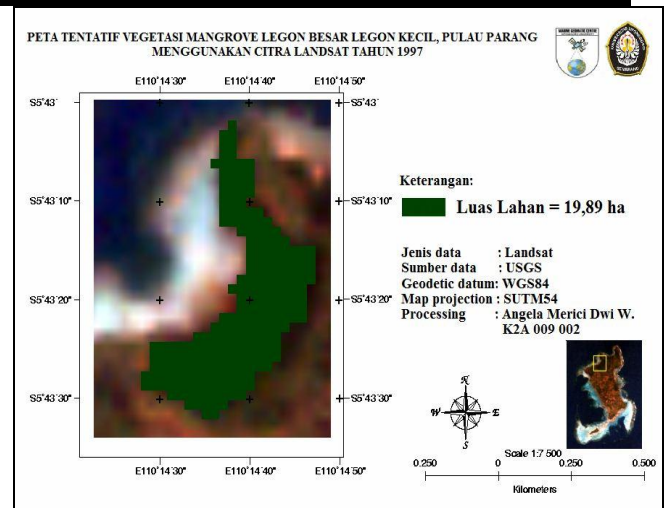
Gambar 2. Peta Tentatif Vegetasi Mangrove Batu Hitam, Pulau Parang Menggunakan Citra Landsat Tahun 1997



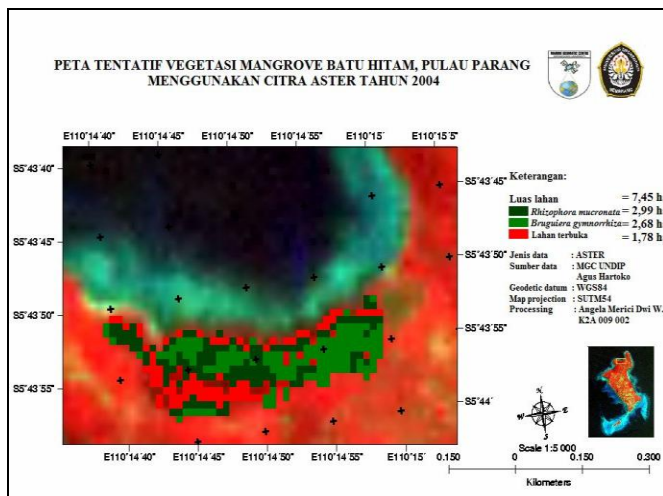
Gambar 3. Peta Tentatif Vegetasi Mangrove Batu Merah, Pulau Parang Menggunakan Citra Landsat Tahun 1997



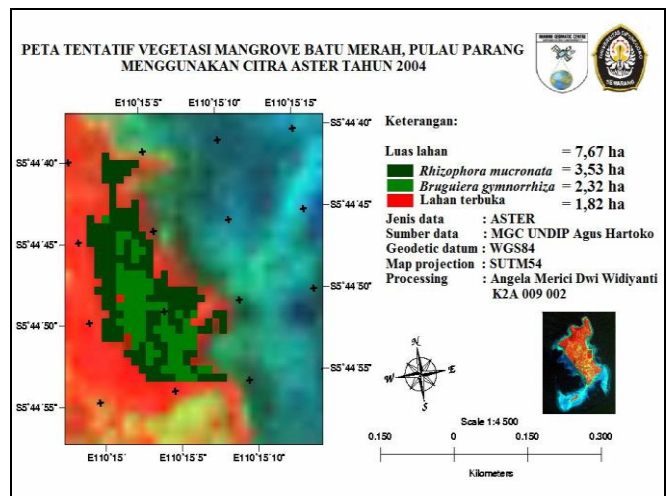
Gambar 4. Peta Tentatif Vegetasi Mangrove Legon Ipek, Pulau Parang Menggunakan Citra Landsat Tahun 1997



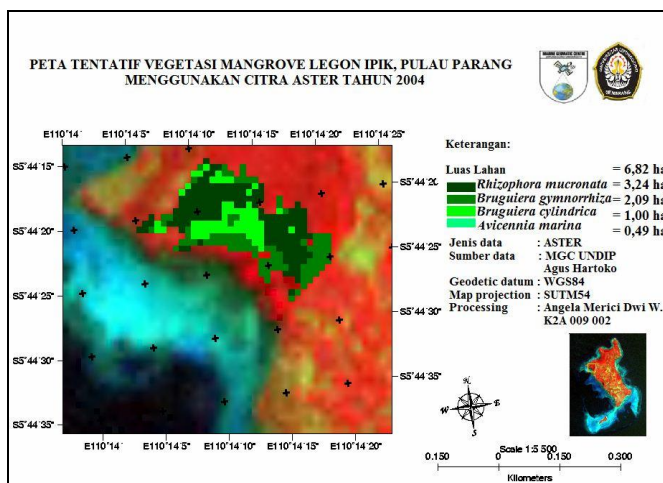
Gambar 5. Peta Tentatif Vegetasi Mangrove Legon Besar Legon Kecil, Pulau Parang Menggunakan Citra Landsat Tahun 1997



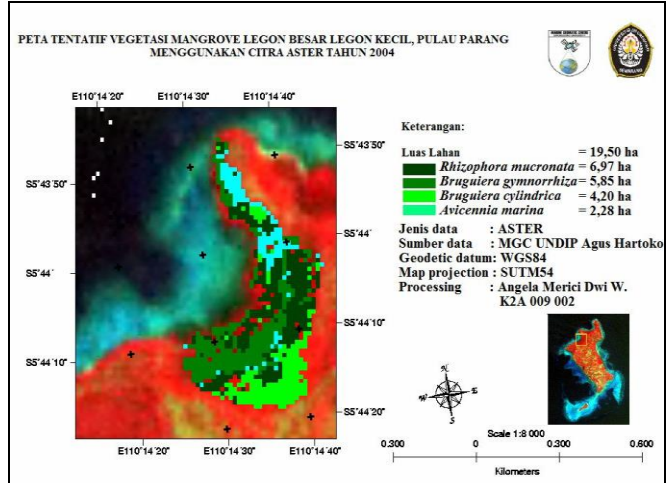
Gambar 6. Peta Tentatif Vegetasi Mangrove Batu Hitam, Pulau Parang Menggunakan Citra ASTER Tahun 2004



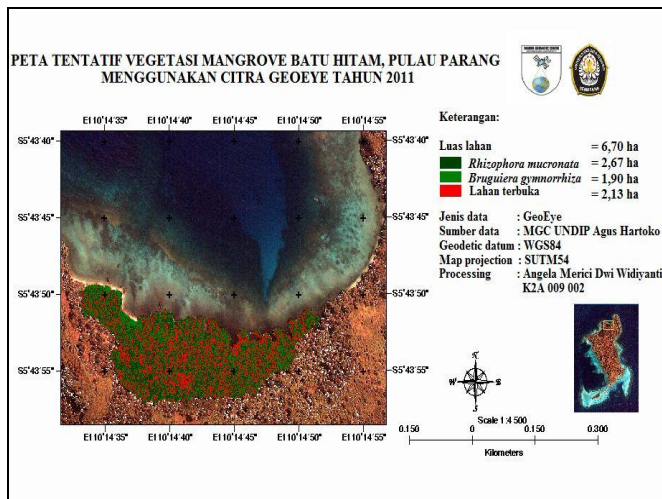
Gambar 7. Peta Tentatif Vegetasi Mangrove Batu Merah, Pulau Parang Menggunakan Citra ASTER Tahun 2004



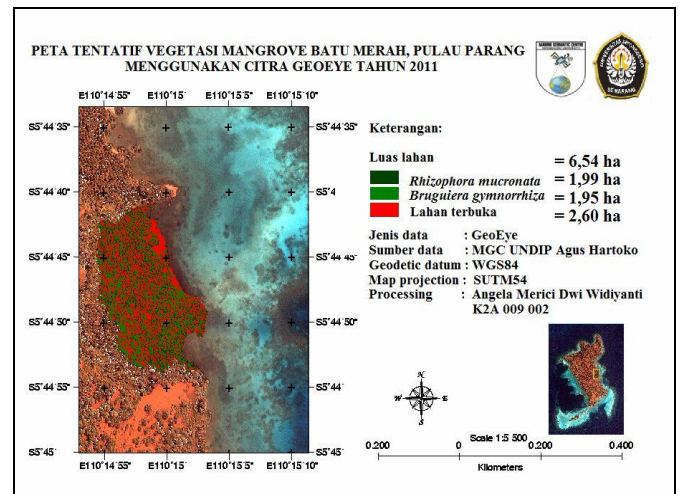
Gambar 8. Peta Tentatif Vegetasi Mangrove Legon Ipek, Pulau Parang Menggunakan Citra ASTER Tahun 2004



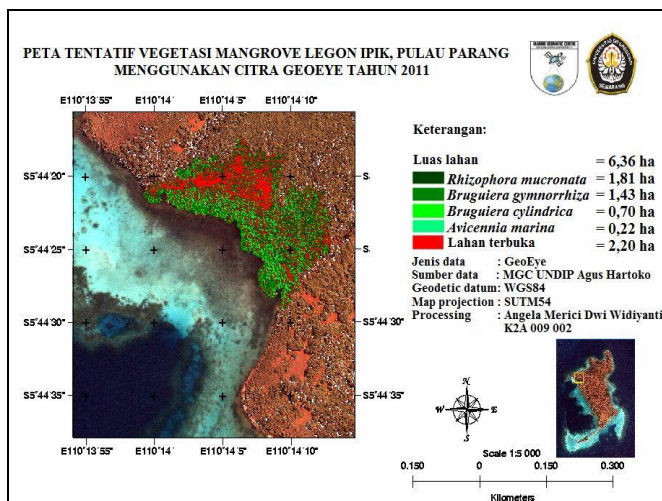
Gambar 9. Peta Tentatif Vegetasi Mangrove Legon Besar Legon Kecil, Pulau Parang Menggunakan Citra ASTER Tahun 2004



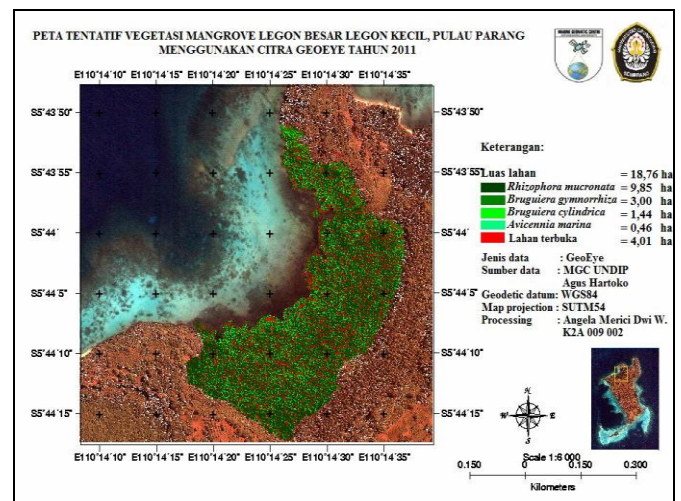
Gambar 10. Peta Tentatif Vegetasi Mangrove Batu Hitam, Pulau Parang Menggunakan Citra GeoEye Tahun 2011



Gambar 11. Peta Tentatif Vegetasi Mangrove Batu Merah, Pulau Parang Menggunakan Citra GeoEye Tahun 2011



Gambar 12. Peta Tentatif Vegetasi Mangrove Legon Ipiq, Pulau Parang Menggunakan Citra GeoEye Tahun 2011



Gambar 13. Peta Tentatif Vegetasi Mangrove Legon Besar Legon Kecil, Pulau Parang Menggunakan Citra GeoEye Tahun 2011

Tabel 5. Hasil Perubahan Luas Vegetasi Mangrove di Pulau Parang

No.	Lokasi	Lahan	Tahun 1997		Tahun 2004		Tahun 2011		Perubahan	
			Ha	%	Ha	Ha	Ha	%	Ha	%
1. Batu Hitam	Mangrove	Mangrove	9,18	100	5,67	76,11	4,57	68,21	-4,61	
		Lahan terbuka	0	0	1,78	23,89	2,13	31,79	2,13	
		Jumlah	9,18	100	7,45	100	6,70	100	-2,48	-27,02
2. Batu Merah	Mangrove	Mangrove	8,82	100	5,85	76,27	3,94	60,25	-4,88	
		Lahan terbuka	0	0	1,82	23,73	2,60	39,75	2,60	
		Jumlah	8,82	100	7,67	100	6,54	100	-2,28	-25,85
3. Legon Ipiq	Mangrove	Mangrove	8,91	100	6,82	100	4,16	65,41	-4,75	
		Lahan terbuka	0	0	0	0	2,20	34,59	2,20	
		Jumlah	8,91	100	6,82	100	6,36	100	-2,55	-28,62
4. Legon Besar Legon Kecil	Mangrove	Mangrove	19,89	100	19,50	100	14,75	78,62	-5,14	
		Lahan terbuka	0	0	0	0	4,01	21,38	4,01	
		Jumlah	19,89	100	19,50	100	18,76	100	-1,13	-5,68
Luas Total			46,80		41,44		38,36		-8,44	-18,03

Vegetasi mangrove di Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa diketahui terjadi perubahan luasan berdasarkan pengolahan data citra Landsat tahun 1997, ASTER tahun 2004, dan GeoEye tahun 2011. Perubahan luas vegetasi tersebut meliputi berkurangnya luas vegetasi mangrove yang masih baik sehingga lahan yang terbuka semakin luas. Penutupan lahan vegetasi mangrove dari tahun 1997 sampai tahun 2011 mengalami penurunan luasan sebanyak 8,44 Ha atau 18,03% dari 46,80 Ha menjadi 38,36 Ha.

Kawasan mangrove yang mengalami penurunan luas terbanyak adalah kawasan Legon Iplik, Batu Hitam, dan Batu Merah, yaitu berkisar antara 25,85 – 28,62%. Kawasan Legon Besar Legon Kecil terdapat disebelah timur laut Pulau Parang yang jauh dari pemukiman penduduk sehingga pengurangan luas mangrove hanya 5,68%.

Pengurangan tutupan vegetasi mangrove yang ada di Pulau Parang juga terjadi di tempat lain seperti di Pulau Karimunjawa dan Pulau Pari. Menurut Suryanti (2010), hutan mangrove di Pulau Karimunjawa pada tahun 1991 tercatat seluas 216,309 Ha dan tersisa hanya 176,239 Ha pada tahun 2009. Menurut Saefurahman (2008), luas ekosistem mangrove Pulau Pari, Kepulauan Seribu selama tujuh tahun dari tahun 1999 ke tahun 2006 diperkirakan sebesar 101.920 m² atau 31,46% dari luas semula.

Penurunan luas mangrove disebabkan karena adanya pemanfaatan pohon mangrove oleh masyarakat Pulau Parang. Pemanfaatan yang dilakukan adalah penebangan pohon mangrove. Hal ini terlihat pada saat penelitian di lapangan banyak batang pohon mangrove yang sudah di tebang, adapun dokumentasi tercantum pada Lampiran 7. Informasi yang didapatkan dari hasil wawancara kepada perangkat desa, pendamping lapangan dari BTNKJ, dan masyarakat setempat adalah penebangan kayu mangrove digunakan untuk pembuatan gading atau rangka badan kapal dan daun mangrove digunakan untuk rumpon. Pemilihan kayu mangrove sebagai bahan baku untuk membuat rangka badan kapal karena pohon mangrove dinilai memiliki daya tahan yang lebih lama apabila terendam air bersalinitas tinggi dibandingkan dengan pohon lain. Pemilihan daun mangrove sebagai rumpon karena pada dasarnya mangrove merupakan area *feeding ground*, *spawning ground*, dan *nursery ground*, adapun dokumentasi tercantum pada Lampiran 5. Menurut Bengen (2002), secara ekologis hutan mangrove berfungsi sebagai peredam gelombang dan angin badai, pelindung dari abrasi, penahan lumpur, perangkap sedimen, daerah asuhan (*nursery grounds*), daerah mencari makan (*feeding grounds*), daerah pemijahan (*spawning grounds*) dan pemasok larva udang, ikan dan biota laut lainnya serta penghasil kayu untuk bahan konstruksi, kayu bakar, bahan baku arang dan bahan baku kertas.

Pengurangan luas penutupan mangrove terjadi dari dua arah, yaitu dari arah darat dan dari arah pantai. Pengurangan dari arah darat ditunjukkan dengan adanya penebangan di dalam kawasan mangrove. Pengurangan dari arah pantai ditunjukkan dengan adanya sebuah *Rhizophora mucronata* dipantai yang berjarak ± 30 m dari mangrove yang lain.

Luas mangrove yang semakin berkurang di Pulau Parang memberikan dorongan pihak terkait untuk melakukan rehabilitasi hutan mangrove. Pada penelitian ini ditemukan semai mangrove yang baru ditanam di lokasi Batu Merah yang berasal dari program GNRHL (Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan Mangrove). Menurut BTNKJ (2010), program ini merupakan perwujudan nyata Kementerian Kehutanan dalam mengantisipasi dampak perubahan iklim dan kelestarian lingkungan secara umum. Pelaksanaan program ini dilaksanakan bekerjasama dengan masyarakat Karimunjawa, instansi terkait dan para mahasiswa.

Perubahan luasan mangrove yang semakin berkurang dikhawatirkan akan memberikan dampak pada berkurangnya jasa lingkungan dan keseimbangan wilayah perairan di Pulau Parang. Upaya untuk menjaga kelestarian sumberdaya mangrove harus dilaksanakan dengan melakukan pengelolaan yang tepat. Kegiatan penebangan pohon mangrove sebaiknya harus dilakukan dengan memperhatikan kelestarian. Pohon yang ditebang sebaiknya adalah pohon yang sudah tua sehingga memberikan tempat bagi pertumbuhan anakan dan semai dari mangrove. Jumlah kegiatan penebangan harus sebanding dengan jumlah semai mangrove yang ditanam sehingga keberadaan dan kelestarian sumberdaya mangrove tetap terjaga.

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan ini adalah:

1. Jenis mangrove yang ditemukan di stasiun pengamatan Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa adalah *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera cylindrica*, dan *Avicennia marina*. Jenis *Rhizophora apiculata* dan *Avicennia officinalis* hanya ditemukan beberapa pohon di kawasan mangrove Rawa Buaya. Jenis *Sonneratia alba* hanya ditemukan dua pohon yang cukup jauh dari kawasan mangrove Batu Merah.
2. Status kondisi mangrove di Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa berdasarkan kriteria baku kerusakan mangrove untuk kategori pohon dengan kerapatan rata-rata 1275 ind/Ha dan penutupan rata-rata 37,50% termasuk dalam kriteria rusak jarang, kategori anakan dengan kerapatan rata-rata 372 ind/Ha termasuk dalam kriteria rusak jarang, sedangkan untuk kategori semai dengan kerapatan rata-rata 13889 ind/Ha termasuk dalam kriteria baik sangat padat.
3. Luas vegetasi mangrove di Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa pada tahun 1997 sebesar 46,80 Ha yang pada tahun 2004 berkurang menjadi 41,44 Ha lalu pada tahun 2011 berkurang menjadi 38,36 Ha. Perubahan penurunan luas mangrove dari tahun 1997 – 2011 adalah sebesar 18,03%.

Saran

Saran yang dapat disampaikan adalah:

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai perubahan luas vegetasi mangrove secara berkala agar dapat melakukan pengelolaan mangrove secara bijaksana.
2. Perlu adanya perhatian dan pengawasan terhadap penutupan sumberdaya mangrove dari Balai Taman Nasional Karimunjawa dan masyarakat agar keberadaan dan kelestarian mangrove dapat terjaga sehingga mangrove dapat terus berfungsi sebagai daerah asuhan (*nursery grounds*), daerah mencari makan (*feeding grounds*), daerah pemijahan (*spawning grounds*) bagi sumberdaya ikan.
3. Perlu adanya perhatian terhadap keanekaragaman mangrove, khususnya terhadap jenis *Sonneratia alba* yang hanya ditemukan dua pohon sehingga jenis tersebut tidak hilang.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Prof. Dr. Ir. Agus Hartoko, M.Sc dan Drs. Ignatius Boedi Hendrarto, M.Sc, Ph.D sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan bimbingan selama proses penyusunan penelitian ini. Terimakasih kepada Balai Taman Nasional Karimunjawa yang telah membantu penyediaan data dan memberikan surat izin masuk wilayah konservasi (SIMAKSI) untuk melakukan penelitian. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Anies Makruf selaku pendamping lapangan yang telah memberikan bimbingan selama di Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa. Suyadi, SH selaku perangkat desa Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa yang memberikan arahan dan masukan, dan masyarakat Pulau Parang yang memberikan informasi dalam penelitian, serta orang tua, keluarga, dan rekan yang mendukung tanpa henti.

Daftar Pustaka

- Baker, F. S. 1950. Principles of Silviculture. Mc. Graw Hill Book Company. Inc. New York.
- Bengen, D. 2004. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- BTNKJ. 2010. Statistik Balai Taman Nasional Karimunjawa Tahun 2010. Kementerian Kehutanan Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam Balai Taman Nasional Karimunjawa. Semarang.
- _____. 2012. Surat Keputusan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam No. 28/IV-SET/2012 tentang Zonasi Taman Nasional Karimunjawa. Kementerian Kehutanan Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam Balai Taman Nasional Karimunjawa. Semarang.
- Chapman, V.J. 1976. Mangrove Vegetation. J. Cramer. Vaduz.
- Dahuri, R., J. Rais, S.P. Ginting dan M.J. Sitepu. 2001. Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Hartoko, A. 2002. Aplikasi Teknologi Inderaja untuk Pemetaan Sumberdaya Hayati Laut Tropis Indonesia. Suatu Pengembangan Pemetaan Dinamis dan Terpadu Parameter Ekosistem Ikan Pelagis Besar di Perairan Dalam. Universitas Diponegoro, Semarang.
- MENLH. 2004. Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove. Jakarta.
- Mueller, D dan Ellenberg. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology, John Wiley, London.
- Saefurahman, G. 2008. Distribusi, Kerapatan, dan Perubahan Luas Vegetasi Mangrove Gugus Pulau Pari Kepulauan Seribu Menggunakan Citra Formosat 2 dan Landsat 7/ETM+ (Skripsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suryadiputra, I.N.N. 2000. Konservasi dan Pemanfaatan Rawa Pesisir Secara Berkelanjutan. Warta Konservasi Lahan Basah.
- Suryanti. 2010. Degradasi Pantai Berbasis Ekosistem di Pulau Karimunjawa Kabupaten Jepara (Disertasi). Program Doktor Manajemen Sumberdaya Pantai Universitas Diponegoro, Semarang