



UNIVERSITAS INDONESIA

**PERUBAHAN LUASAN HUTAN MANGROVE DAN PARTISIPASI
MASYARAKAT DALAM PELESTARIAN HUTAN MANGROVE
DI SEGARA ANAKAN, JAWA TENGAH**

TESIS

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

**AZMI AL BAHIJ
0806420316**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI BIOLOGI
PROGRAM PASCASARJANA
DEPOK
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 : Azmi Al Bahij

NPM : 0806420316

Tanda Tangan : 

Tanggal : Mei 2011

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh:

Nama : Azmi Al Bahij

NPM : 0806420316

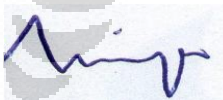
Program Studi : Biologi

Judul Tesis : Perubahan Luasan Hutan Mangrove dan Partisipasi
Masyarakat dalam Pelestarian Hutan Mangrove di Kawasan
Segara Anakan, Jawa Tengah

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Sains pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

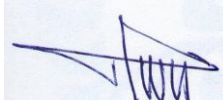
Pembimbing : Dr. Nisyawati, MS.

()

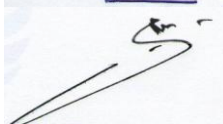
Pembimbing : Dr. Rokhmatuloh, M. Eng.

()

Penguji : Drs. Wisnu Wardana, M. Si.

()

Penguji : Drs. Erwin Nurdin, M. Si.

()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 7 Juli 2011

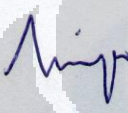
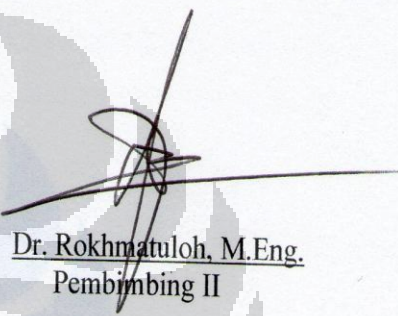
JUDUL :PERUBAHAN LUASAN HUTAN MANGROVE DAN
PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PELESTARIAN
HUTAN MANGROVE DI KAWASAN SEGARA ANAKAN,
JAWA TENGAH

Nama : Azmi Al Bahij

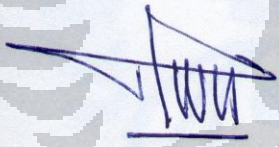
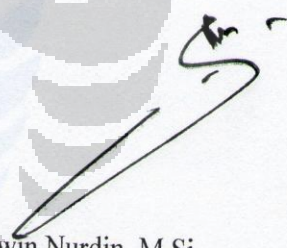
NPM : 0806420316

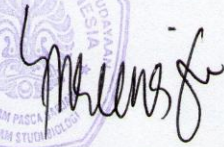

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

 <u>Dr. Nisyawati, MS.</u> Pembimbing I	 <u>Dr. Rokhmatuloh, M.Eng.</u> Pembimbing II
--	--

2. Penguji

 <u>Drs. Wisnu Wardhana, M.Si.</u> Penguji I	 <u>Drs. Erwin Nurdin, M.Si.</u> Penguji II
---	--

<p>3. Ketua Program Studi Biologi Program Pascasarjana FMIPA UI</p>  <u>Dr. Luthfiralda Sjahfirdi, M.Biomed.</u>	<p>4. Ketua Program Pascasarjana FMIPA UI</p>  <u>Dr. Adi Basukriadi, M.Sc.</u>
--	---

Tanggal lulus : 7 Juli 2011

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan pada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tesis berjudul **“Perubahan Luasan Hutan Mangrove dan Partisipasi Masyarakat dalam Pelestarian Hutan Mangrove di Kawasan Segara Anakan, Jawa Tengah”**. Penulisan Tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Sains di Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Indonesia.

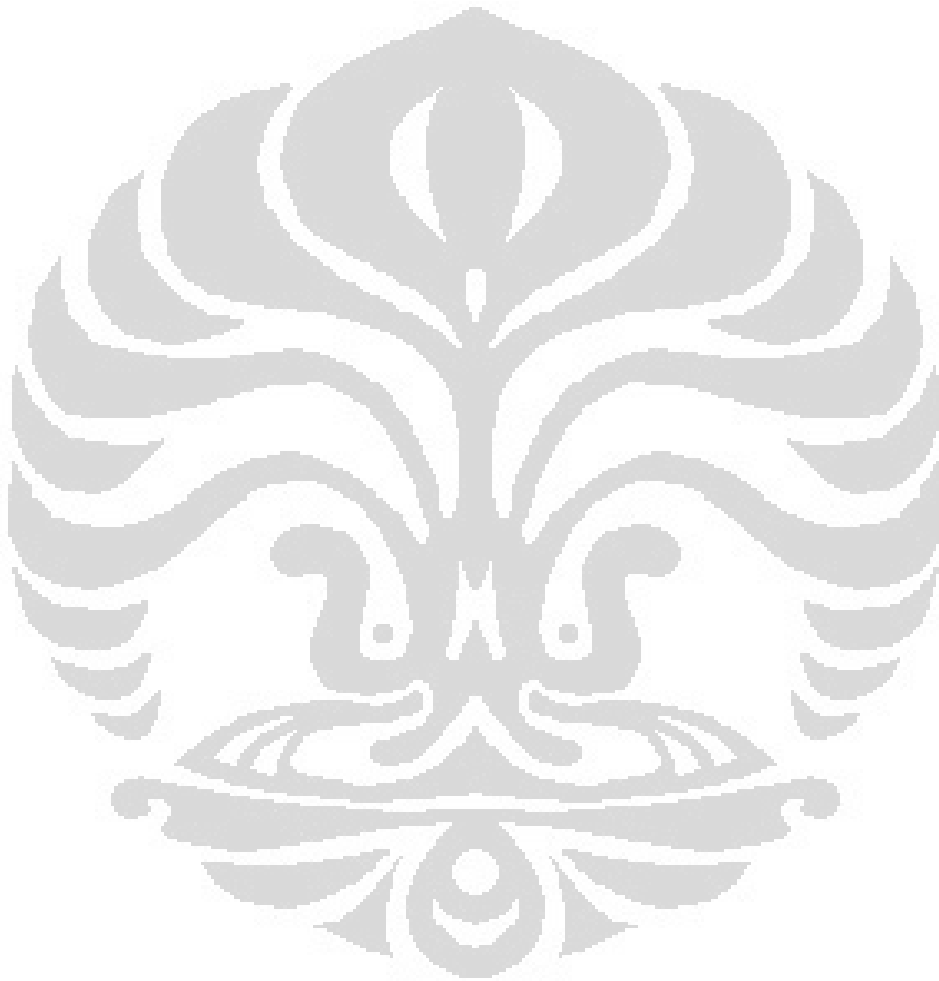
Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Adi Basukriadi, M. Sc. selaku Ketua Program Pascasarjana, FMIPA UI, dan Dr. Luthfirda Sjahfirdi, M. Biomed. selaku Ketua Program Pascasarjana Biologi, FMIPA UI.
2. Dr. Nisyawati, MS., dan Dr. Rokmatuloh, M. Eng. selaku dosen pembimbing yang telah banyak menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tesis ini;
3. Drs. Wisnu Wardhana, M. Si., dan Drs. Erwin Nurdin, M. Si. selaku penguji yang telah banyak memberikan kritik dan saran dalam penyusunan Tesis ini;
4. BIOTROP, Lurah dan masyarakat Kelurahan Kotawaru, Dr. Erwin Riyanto Ardli, M. Sc., yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
5. Orang tua dan keluarga saya yang telah banyak memberikan dukungan material dan moral;
6. Keluarga besar SMA N 93 Jakarta, Geografi UNJ, dan Biologi UI;
7. Teman-teman Pascasarjana BIOLOGI UI 2008 (Fitri, Bu Rini, Bu Yanti, Bu Sisca, Made, Agus, Nugroho, Ayu, Maulana) serta Dimas, dan semua teman yang tidak mungkin disebutkan satu persatu;
8. Yusuf Ibrahim, Tri Azzuhud, Adrian, Zikrulloh, Haqi, Dody, Tasril, Sony, untuk bantuan, atas kebersamaanya.

Akhir kata, saya berharap Alloh SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, Mei 2011

Penulis



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azmi Al Bahij
NPM : 0806420316
Program Studi : Biologi
Departemen : Program Pascasarjana Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Tesis

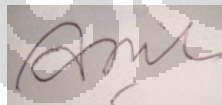
demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Perubahan Luasan Hutan Mangrove dan Partisipasi Masyarakat dalam Pelestarian Hutan Mangrove di Kawasan Segara Anakan, Jawa Tengah

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : Mei 2011
Yang menyatakan



Azmi Al Bahij

ABSTRAK

Nama : Azmi Al Bahij
Program Studi : Biologi
Judul Tesis : Perubahan Luasan Hutan Mangrove dan Partisipasi Masyarakat dalam Pelestarian Hutan Mangrove di Kawasan Segara Anakan, Cilacap, Jawa Tengah

Kawasan Segara Anakan merupakan habitat mangrove yang masih lengkap berdasarkan formasi vegetasinya. Keberadaan mangrove mempunyai manfaat bagi masyarakat pesisir. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2010 sampai Januari 2011. Penelitian ini untuk melihat perubahan secara kuantitatif dan spasial, prediksi *trend* perubahan luasan hutan mangrove, dan tingkat partisipasi masyarakat dalam pelestarian mangrove di Kawasan Segara Anakan, Kelurahan Kotawaru, Cilacap, Jawa Tengah, Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu analisis *Overlay* dan diskriptif kuantitatif dengan pendekatan survei. Analisis statistik yang digunakan adalah *Regresi Linear Sederhana dan Berganda*. Hasil penelitian menunjukkan terjadi penyusutan luasan hutan mangrove, tahun 1991 (5.900 ha), tahun 2001 (5.200 ha), tahun 2005 (3.900 ha), dan tahun 2010 (3.600 ha). Berdasarkan persamaan *linear* sederhana, di prediksi luasan hutan di Kawasan Segara Anakan akan menjadi 0 ha pada tahun 2033. Berdasarkan persamaan linear berganda menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara pendidikan, pendapatan, dan pengetahuan masyarakat terhadap partisipasi dalam pelestarian hutan mangrove di Kelurahan Kotawaru, Cilacap, Jawa Tengah.

Kata Kunci : Mangrove, Area, Partisipasi, Kawasan Segara Anakan
i + 54 halaman ; 11 gambar; 12 tabel
Daftar Pustaka : 54 (1977 – 2008)

ABSTRACT

Name : Azmi Al Bahij
Program Study : Biology
Title : The Change of Mangrove Forest Area and Community's Participation in Mangrove Forest Conservation in Segara Anakan Region, Cilacap, Central Java

Segara Anakan Region is the habitat of mangrove which is still complete based on vegetation formation. The existence of mangrove has some advantages for the coastal inhabitants. The research has been accomplished in December 2010 - January 2011. The objectives of the research are to find out the quantitative and spatial changes, and the prediction in the change of mangrove area, and is to see the community's participation in conserving the mangrove in Segara Anakan Region, Kotawaru, Cilacap, Central Java, Indonesia. The method used in the research are analysis of overlay, descriptive with Surveys approach. The statistic analysis used is Simple and Multiple Regression Linear. The research indicated that the mangrove area has decreased, in year 1991 (5.900 ha), 2001 (5.200 ha), 2005 (3.900 ha), and 2010 (3.600 ha). Based on the Simple Linear Equation, the mangrove will be predicted to become 0 ha in 2033. Based on the statistic analyses indicates that there is a positive relation between education, income, community's knowledge to the community's participation in conserving mangrove in Kotawaru, Cilacap, Central Java, Indonesia.

Key words : *Mangrove, Area, Participation, Segara Anakan Region*
I + 54 pages ; 11 pages; 12 tables
Bibliography : 54 (1977 – 2010)

Name : Azmi Al Bahij

Date : July 2011

Title : The Change of Mangrove Forest Area and Community's Participation in
Mangrove Forest Conservation in Segara Anakan Region, Central Java

Thesis Supervisors : I. Dr. Nisywati, M. S.

II. Dr. Rokhmatuloh, M. Eng.

SUMMARY

Segara Anakan Region which has ± 45.340 ha, is located in Cilacap, Central Java. In area the mangrove of Segara Anakan Region is recognized as one of the for biggest mangrove complexes in Java Island. The area of mangrove in Segara Anakan Region keeps on depreciating. The Remote Sensing enables to monitor the changes of mangrove area, and the result is source of primary information most now and updating.

Based on the classification of Landsat image, years 1991, 2001, 2005, and 2010, there has been a decline of the mangrove area in Segara Anakan Region. In the year 1991, the area of mangrove was 5950 ha, and became 5200 ha in the year 2001. Between years 1991 and 2001, the mangrove change a mostly into non mangrove vegetation. In the year 2001 the area of mangrove was 5200 and became 3900 ha in the year 2005. The change happened between 2001 and 2005 mostly became non mangrove vegetation. Between 2005 and 2010, there was decline a of the mangrove area. In the year 2005, the area of mangrove was 3900 ha and became 3600 ha in the year 2010. In this period, the biggest change of mangrove became non mangrove vegetation.

Based on the classification of Landsat image, years 1991, 2001, 2005, and 2010, there has been a decline of the mangrove area in Segara Anakan Region. To estimate the declining velocity of mangrove area, is used the approach of numeric method to find out the tendency of mangrove depreciating. The curve shape is close to linear shape, so that the taken interpolation is linear interpolation. The result of recognized analysis of mangrove area in Segara Anakan Region used the approach of linear interpolation. It has been estimated that 42 years, 2 moon, and 19 days

effected since 1991 the mangrove area in Segara Anakan Region will get close to 0 ha, this means that the mangrove of Segara Anakan Region will be only a history. In the period 1991 – 2001, the most dominant factors toward the change of mangrove area is human. This happened because of the lack of community participation in conserving the mangrove. The community participation in conserving the mangrove can be improved by improving education, income, and community knowledge about mangrove conservation. Based on the research, it indicates that most of inhabitant of the community's education of Kotawaru are level elementary school graduates (70,96 %), income have Rp 700.000 – Rp. 799.000 (35,48 %), and have level of low knowledge about mangrove conservation (79 %).

Based on statistic using SPSS 17 with Multiple Regression Linear Test, it indicates that there is are meaningful influence between education, income, and knowledge with the community participation mangrove conservation. The higher level of education, income, knowledge the community has, the higher participation the community accomplish with community participation in conserving mangrove conservation in Kotawaru, Cilacap, Cental Java.

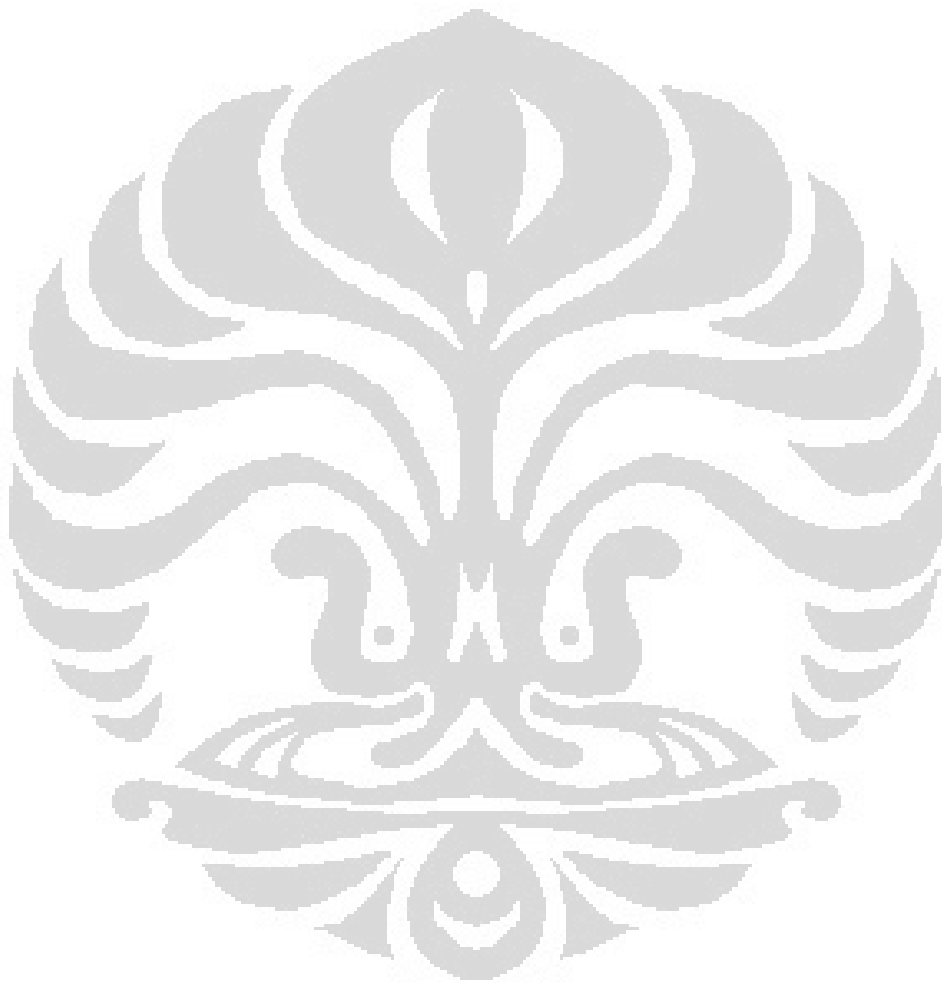
xvi + 64 pp.; 3 append.; 11 plates.; 12 tables

Bibl.: 64 (1977 – 2010)

DAFTAR ISI

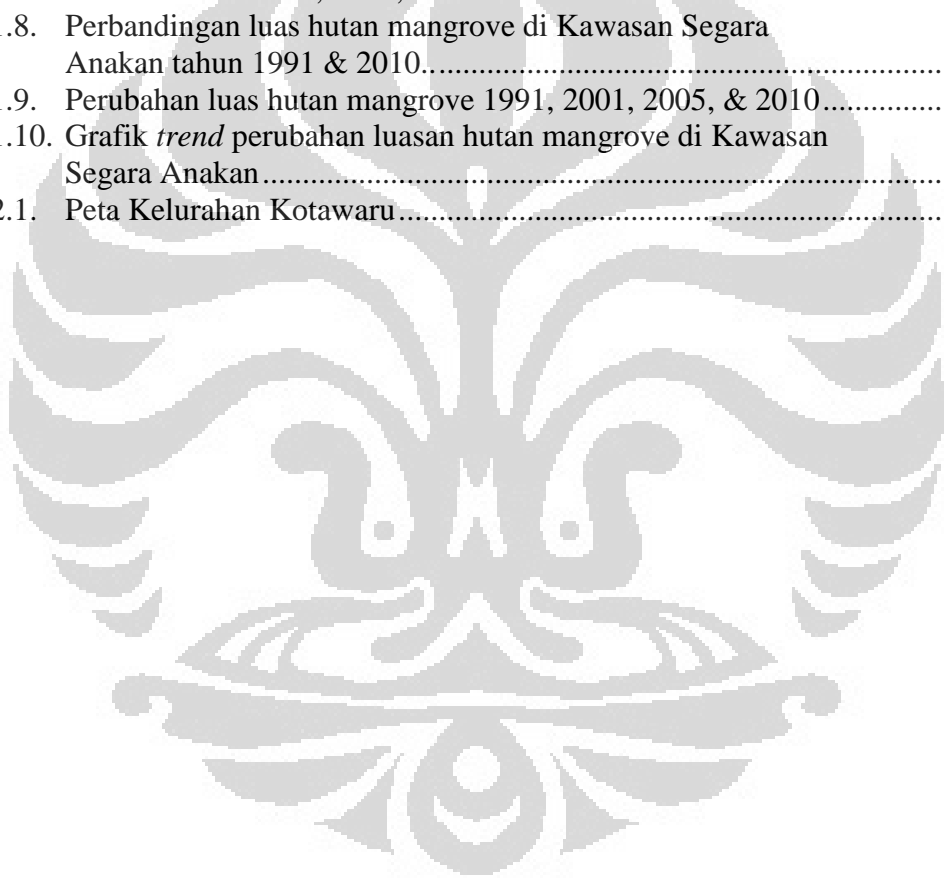
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK.....	viii
SUMMARY.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
PENGANTAR PARIPURNA.....	1
MAKALAH I: PERUBAHAN LUASAN HUTAN MANGROVE DI KAWASAN SEGARA ANAKAN CILACAP, JAWA TENGAH	
PENDAHULUAN	4
BAHAN DAN CARA KERJA.....	7
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	10
KESIMPULAN.....	26
SARAN.....	26
UCAPAN TERIMA KASIH.....	27
DAFTAR ACUAN.....	27
MAKALAH II: PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PELESTARIAN HUTAN MANGROVE DI KAWASAN SEGARA ANAKAN, KELURAHAN KOTAWARU, CILACAP, JAWA TENGAH	
PENDAHULUAN	32
BAHAN DAN CARA KERJA	35
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
KESIMPULAN.....	45
SARAN.....	46
UCAPAN TERIMA KASIH.....	46
DAFTAR ACUAN	46

DISKUSI PARIPURNA	58
RANGKUMAN KESIMPULAN	62
DAFTAR ACUAN	63



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Peta Kawasan Segara Anakan	10
1.2. Tutupan lahan Kawasan Segara Anakan tahun 1991	11
1.3. Tutupan lahan Kawasan Segara Anakan tahun 2001	12
1.4. Perbandingan luas hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan tahun 1991 & 2001.....	13
1.5. Tutupan lahan Kawasan Segara Anakan tahun 2005.	17
1.6. Tutupan lahan Kawasan Segara Anakan tahun 2010	18
1.7. Perbandingan luas hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan tahun 2001, 2005, & 2010.....	19
1.8. Perbandingan luas hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan tahun 1991 & 2010.....	22
1.9. Perubahan luas hutan mangrove 1991, 2001, 2005, & 2010.....	22
1.10. Grafik <i>trend</i> perubahan luasan hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan.....	25
2.1. Peta Kelurahan Kotawaru.....	35



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1. Uji akurasi klasifikasi tutupan lahan.....	9
1.2. Perbandingan luas tutupan lahan di Kawasan Segara Anakan tahun 1991 dan 2001	13
1.3. Perbandingan luas tutupan lahan di Kawasan Segara Anakan Tahun 2001, 2005, dan 2010	19
1.4. Perbandingan luas tutupan lahan di kawasan Segara Anakan Tahun 1991 & 2010.....	21
1.5. Perkiraan <i>trend</i> penyusutan luasan hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan	24
1.6. Uji statistik dengan regresi linear berganda	25
2.1. Kategori tingkat partisipasi.....	36
2.2. Kategori pendapatan responden.....	37
2.3. Pedoman penafsiran hasil perhitungan data.	37
2.4. Tingkat pendidikan responden.....	38
2.5. Tingkat pendapatan responden.	41
2.6. Pengetahuan Kepala Keluarga tentang mangrove.	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1.1. Uji statistik regresi linear.....	31
2.1. Kuesioner partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove di Kotawaru, Cilacap, Jawa Tengah.....	50
2.2. Tabulasi data penelitian	54
2.3. Hasil uji statistik dengan <i>Regresi Linear Berganda</i>	57



PENGANTAR PARIPURNA

Indonesia merupakan negara maritim yang mempunyai panjang garis pantai ± 81.000 km. Di kawasan pantai tersebut terdapat beberapa tipe vegetasi, di antaranya mangrove atau hutan bakau (Sukardjo 1984). Dibandingkan dengan negara-negara lain di dunia, Indonesia mempunyai keanekaragaman jenis tumbuhan mangrove yang paling tinggi yaitu 101 jenis (Kusmana 1996). Luas hutan mangrove di Indonesia pada tahun 1982 adalah 4.251.000 ha, tetapi pada tahun 1996 luasnya berkurang menjadi 3.533.600 ha (Yulianto 2007).

Kawasan Segara Anakan terletak di Kabupaten Cilacap, Propinsi Jawa Tengah memiliki luas wilayah ± 45.340 ha (Ety 2004). Kawasan Segara Anakan merupakan habitat mangrove yang masih lengkap berdasarkan tatanan formasi vegetasinya (Tarsoen 2000). Luas hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan terus mengalami penyusutan. Pada tahun 1974 luasnya ± 15.551 ha, akan tetapi pada tahun 2008 berkurang menjadi ± 8.000 ha (Tumisem 2008). Perubahan luas hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan disebabkan karena kegiatan manusia yang mengkonversi areal mangrove menjadi pemukiman, kegiatan komersial atau industri, pertanian, dan eksploitasi yang berlebihan terhadap vegetasi mangrove untuk kayu bakar (Edy *et al.* 2007).

Kelurahan Kotawaru di Kecamatan Cilacap Tengah adalah Kelurahan yang berada di Kawasan Segara Anakan, mempunyai areal hutan mangrove yang terus mengalami penyusutan. Penyusutan luas hutan mangrove sebagian besar disebabkan karena perkembangan industri gula kelapa yang memanfaatkan kayu mangrove untuk dijadikan kayu bakar, konversi menjadi tambak, dan lahan pertanian. Penyusutan terlihat jelas di Dusun Cimeong dengan luas sekitar 112 ha berubah menjadi lahan kosong, dan ± 38 ha lainnya hanya terdiri dari jenis *Nypa fruticans* dan semak (Tumisem 2008).

Secara umum masyarakat mengetahui peranan hutan mangrove yang cukup menonjol, yaitu sebagai pelindung pantai, sebagai penghasil bahan organik, dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat, pakan ternak, kerajinan, bahan bangunan. Walaupun manfaat dari hutan mangrove telah diketahui secara luas, namun

pemanfaatan hutan mangrove tidak memperhatikan pelestariannya, sehingga banyak luasan hutan mangrove yang menurun, bahkan hilang sama sekali.

Pemantauan perubahan luasan hutan mangrove perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat perubahan luasan hutan mangrove dari waktu ke waktu, sehingga memudahkan pemilihan langkah yang tepat dalam pengambilan kebijakan yang terkait dengan konservasi hutan mangrove. Tingginya tingkat perubahan menyebabkan inventarisasi dan pemantauan perubahan hutan mangrove secara terestris (*ground base method*) sering tidak mampu mengikuti laju perubahannya (Kusmana 1996). Sistem Informasi Geografi (SIG) dan Penginderaan Jauh (PJ) memungkinkan untuk digunakan dalam memantau perubahan luasan hutan mangrove, dan hasilnya merupakan sumber informasi utama dalam pemutakhiran dan pembaharuan (*updating*) data tutupan lahan mangrove (Wahyunto *et al.* 2004). Data Penginderaan Jauh mempunyai beberapa keunggulan, antara lain dapat menyajikan perwujudan objek relatif lengkap dengan wujud dan letak yang sesuai dengan kondisi aslinya serta liputan wilayah yang luas (Suyarso 1988), dan dapat diidentifikasi tanpa menjelajah seluruh daerah yang diteliti. Metode Penginderaan Jauh dan SIG dapat menghemat waktu dan biaya dibandingkan dengan cara konvensional atau survey secara terestris (Ipin 2003).

Keberadaan hutan mangrove memberikan manfaat pada masyarakat pesisir, baik yang didapat melalui peningkatan hasil tangkapan ikan, perolehan kayu bakau yang mempunyai nilai tinggi dan keamanan pantai (Djamali 2004). Semakin bertambah nilai ekonomis maupun kebutuhan masyarakat akan sumber daya yang ada di hutan mangrove, maka aktivitas pemanfaatan potensi tersebut semakin besar pula, dengan demikian tekanan ekologis terhadap hutan mangrove juga akan semakin meningkat. Tekanan yang meningkat tentu akan dapat mengancam keberadaan dan kelangsungan hutan mangrove, dan akan terjadi ketidakseimbangan antara makhluk hidup dan alam (Nursahara 2004).

Kondisi sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat di sekitar kawasan hutan mangrove belum mendukung penuh pengelolaan hutan mangrove secara lestari, terutama disebabkan oleh rendahnya tingkat pendidikan, ekonomi, dan kesadaran dalam pelestarian hutan mangrove (Abdullah 1993). Berbagai upaya telah

dilakukan oleh pemerintah, masyarakat lokal serta Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) pemerhati hutan mangrove untuk mempertahankan keberadaan hutan mangrove (Hasan 1985). Pelestarian terhadap hutan mangrove tidak akan maksimal tanpa adanya dukungan dan partisipasi dari masyarakat lokal, karena masyarakat lokal memiliki peranan penting dan berpengaruh di dalam pelestarian hutan mangrove (Yulianto 2007).

Salah satu upaya yang harus dilakukan untuk melestarikan hutan mangrove adalah dengan meningkatkan partisipasi masyarakat (Hikmah 2004). Partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove dapat ditingkatkan dengan meningkatkan pendidikan, penghasilan, dan pengetahuan masyarakat tentang pelestarian mangrove (Eri 2000). Peningkatan partisipasi juga dapat dilakukan melalui organisasi yang sudah ada di dalam masyarakat, memberikan manfaat langsung kepada masyarakat, dan terjamin adanya kontrol dari masyarakat setempat (Ndraha 1987).

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui perubahan luasan hutan mangrove secara *time series* dari tahun 1991 sampai dengan 2010 dengan menggunakan citra Penginderaan Jauh, dan untuk mengetahui partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan, Kelurahan Kotawaru, Cilacap, Jawa Tengah.

Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut dibagi menjadi dua makalah. Makalah pertama membahas perubahan luasan hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan. Makalah kedua membahas tentang partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan, Kelurahan Kotawaru, Cilacap, Jawa Tengah.

Makalah I

PERUBAHAN LUASAN HUTAN MANGROVE DI KAWASAN SEGARA ANAKAN, CILACAP, JAWA TENGAH

Azmi Al Bahij

Program Studi Biologi Program Pascasarjana, FMIPA, Universitas Indonesia
azmi2_artesis@yahoo.com

ABSTRACT

Segara Anakan Region is the habitat of mangrove which is still complete based on vegetation formation. The research has been accomplished in December 2010 – January 2011. The objectives of the research are to find out the quantitative and spatial changes, and the prediction in the change of mangrove width in Segara Anakan Region, Cilacap, Central Java Indonesia, 1991 to 2010. The method used in the research are analysis of overlay to find out the change trend of mangrove width by using Landsat image TM and ETM+ years 1991, 2001, 2005, and 2010. and a simple linear equation to find out the change trend of mangrove area. The research indicated that there has been some decrease of mangrove area. In the year 1991 (5.900 ha), 2001 (5.200 ha), 2005 (3.900 ha), and 2010 (3.600 ha). Based on the Simple Linear Equation, the mangrove will be predicted to became 0 ha in the years 2033.

Key words: *Mangrove, Landsat image, Linear, Segara Anakan Region*

PENDAHULUAN

Mangrove adalah tanaman pepohonan atau komunitas tanaman yang hidup di antara laut dan darat yang dipengaruhi oleh pasang surut, arus, air tawar dan sedimentasi. Habitat mangrove seringkali ditemukan di tempat pertemuan antara muara sungai dan air laut (Irwanto 2006). Hutan mangrove biasa ditemukan di sepanjang pantai daerah tropis dan subtropis, antara 32° Lintang Utara dan 38° Lintang Selatan. Mangrove tumbuh baik pada temperatur dari 19° - 40° C dengan toleransi fluktuasi tidak lebih dari 10⁰ C. Mangrove tumbuh pada pantai-pantai yang terlindung atau pantai-pantai yang datar, biasanya di sepanjang sisi pulau yang terlindung dari angin atau di belakang terumbu karang di lepas pantai yang terlindung (Chairil & Gunawan 2007). Mangrove juga merupakan mintakat

(*ecoton*) peralihan antara darat dengan laut, karena itu dalam satu wilayah yang sempit dapat terjadi perubahan faktor lingkungan yang tajam.

Mangrove tersebar di banyak negara. Di kawasan tropis Amerika spesies utama adalah mangrove merah (*Rhizophora mangle*) sedangkan mangrove hitam (*Avicennia germinans*) dan mangrove putih (*Laguncularia recemosa*) paling banyak terdapat di muara pasang surut Meksiko, Hindia Barat, Bahama, dan Florida. Terdapat sekitar 32 spesies di Ceylon, 27 di Thailand, 41 di Filipina, dan 37 di Indonesia (Udom & Miles 1999). Jenis-jenis mangrove yang banyak di jumpai di dunia adalah *Avicennia sp.*, *Sonneratia sp.*, *Rhizophora sp.*, *Bruguiera sp.*, *Ceriops sp.*, *Lumnitzera sp.*, *Excoecaria sp.*, *Xylocarpus sp.*, *Aeicericas sp.*, *Scyphypora sp.*, dan *Nypa sp.* (Alikodra 1996). Dari sekian banyak jenis mangrove yang terdapat Indonesia antara lain adalah jenis api-api (*Avicennia sp.*), bakau (*Rhizophora sp.*), tancang (*Bruguiera sp.*), dan bogem atau pedada (*Sonneratia sp.*). Di Kawasan Segara Anakan terdapat 80 spesies meliputi rumput, herba, semak, perdu dan pohon. Spesies yang paling banyak di jumpai adalah *Rhizophora apiculata*, *R. mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Sonneratia spp.*, *Bruguiera silindrica* (Edy *et al.* 2007).

Kawasan Segara Anakan terletak di Kabupaten Cilacap, Propinsi Jawa Tengah memiliki luas wilayah ± 45.340 ha (Ety 2004). Hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan dikenal sebagai salah satu dari empat kompleks hutan mangrove terbesar di Pulau Jawa (Sunarto 1982). Kawasan Segara Anakan merupakan habitat mangrove yang masih lengkap berdasarkan tatanan formasi vegetasinya (Tarsoen 2000). Luas hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan terus mengalami penyusutan, pada tahun 1974 mempunyai luas ± 15.551 ha, akan tetapi pada tahun 2008 berkurang menjadi ± 8.000 ha (Tumisem 2008).

Keberadaan hutan mangrove rentan terhadap perubahan lingkungan (Edy *et al.* 2007). Keberadaan mangrove sangat peka terhadap gangguan dari luar, aktifitas manusia memegang peranan yang penting dalam perubahan komposisi dan habitat hutan mangrove (Sukardjo 1984). Faktor yang berpengaruh terhadap kerusakan mangrove, yaitu: pencemaran, penebangan yang berlebihan, konversi hutan mangrove yang kurang mempertimbangkan faktor lingkungan menjadi

bentuk lahan yang berfungsi non hutan seperti pemukiman, pertanian, pertambangan (Kusmana 1996).

Hutan mangrove yang mengalami kerusakan atau ditebang habis sangat sulit untuk pulih kembali (Kuswata *et al.* 1977). Akibat rusak atau perubahan fungsi hutan mangrove maka akan mengakibatkan kacaunya siklus rantai makanan bagi seluruh biota ekosistem mangrove, yang juga berkaitan dengan biota yang ada di depannya yakni padang lamun dan terumbu karang, karena ada interaksi yang kuat antara ekosistem lamun, terumbu karang, dan mangrove (Djamali 2004). Perubahan luas hutan mangrove yang ada di Kawasan Segara Anakan disebabkan karena kegiatan manusia yang mengkonversi areal mangrove menjadi pemukiman, kegiatan komersial atau industri, pertanian, dan eksploitasi yang berlebihan terhadap vegetasi mangrove menjadi kayu bakar (Edy *et al.* 2007). Upaya perlindungan kawasan mangrove merupakan isu yang penting untuk mengembalikan fungsi fisik, ekologi, dan sosial kawasan mangrove (Joni 2009).

Secara umum masyarakat sudah mengetahui manfaat dari hutan mangrove. Namun pemanfaatan hutan mangrove tidak memperhatikan pelestariannya, sehingga banyak luasan hutan mangrove yang menurun bahkan hilang sama sekali. Tingginya tingkat penurunan luasan hutan mangrove, menyebabkan inventarisasi dan pemantauan perubahan hutan mangrove secara terestris (*ground base method*) sering tidak mampu mengikuti laju perubahannya (Kusmana 1996).

Dalam mengantisipasi hilangnya hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan maka diperlukan data dasar mengenai luasan hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan. Penginderaan Jauh (PJ) memungkinkan untuk digunakan dalam memantau tingkat dan pola perubahan luasan hutan mangrove (Rinku 2006), dan hasilnya merupakan sumber informasi utama dalam pemutakhiran dan pembaharuan data (*updating*) (Wahyunto *et al.* 2004).

Penelitian tentang perubahan luasan hutan mangrove di Kawasan Segaran Anakan dilakukan dengan tujuan mengetahui bagaimana perubahan luasan hutan mangrove secara *time series* dari tahun 1991 - 2010 dan prediksi *trend* perubahan luasan hutan mangrove ke depan. Hasil penelitian tersebut diharapkan menjadi

salah satu pertimbangan yang penting dalam program konservasi Kawasan Segara Anakan.

BAHAN DAN CARA KERJA

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah seperangkat komputer dengan program ENVI 4.4. dan Arc View 3.3. Sedangkan bahan yang digunakan untuk analisis adalah citra Landsat tahun 1991, 2001, 2005, dan 2010. *Path/Row*: 121/065.

2. Metodologi Penelitian

Proses penelitian dilakukan mulai dari bulan Oktober 2010 sampai dengan Maret 2011. Penelitian dilakukan di Kawasan Segara Anakan yang merupakan laguna besar yang terletak di barat daya Jawa Tengah, sebelah barat kota Cilacap. Secara astronomis Kawasan Segara Anakan terletak antara $108^{\circ} 46'$ - $109^{\circ} 05'$ Bujur Timur dan $7^{\circ} 34'$ - $7^{\circ} 48'$ Lintang Selatan.

Penelitian tentang Analisis Perubahan Luasan Hutan Mangrove di Kawasan Segara Anakan, Cilacap, Jawa Tengah menerapkan dua metode utama, yaitu (1) pengumpulan data spasial luasan hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan menggunakan teknologi Penginderaan Jauh (*remote sensing*). Pengumpulan data luasan hutan mangrove tersebut dilakukan dengan menggunakan citra Satelit Landsat TM & ETM+. Proses pengolahan data secara digital terdiri dari konversi data, koreksi radiometrik dan atmosferik, penajaman citra, klasifikasi, dan *overlay* citra (*overlay* antara citra hasil klasifikasi tahun pertama dengan tahun kedua untuk mengetahui perubahannya). Citra satelit Landsat TM & ETM+ yang dipergunakan dalam penelitian berasal dari BIOTROP dengan format data berekstensi tif dan img.

Citra satelit yang dipergunakan dalam penelitian terdiri dari citra tahun 1991, 2001, 2005, dan 2010, dan untuk melihat tampilan secara visual citra komposit disusun dengan melihat 3 buah saluran yang sesuai dengan karakteristik spektral masing-masing saluran dan disesuaikan dengan tujuan penelitian. Untuk

penelitian mengenai pemantauan kondisi vegetasi, khususnya mangrove dipilih saluran 4, 5, dan 3 (Syarif & Hasyim 2005). Pemilihan saluran tersebut dilakukan karena saluran-saluran tersebut peka terhadap vegetasi.

Berdasarkan komposit kombinasi saluran 4, 5, dan 3 tersebut, vegetasi dapat dengan mudah dikenali berdasarkan perbedaan kenampakan warnanya. Selanjutnya dilakukan penajaman citra, untuk mendapatkan gambaran visual yang lebih jelas dan lebih mudah dalam pengenalan objek.

Proses selanjutnya setelah penentuan penampakan citra hasil kombinasi RGB 4, 5, 3, adalah proses klasifikasi. Tahap awal proses klasifikasi dilakukan dengan menentukan *training area* untuk mengelompokkan kenampakan visual berdasarkan objek yang sama. Setiap hasil penandaan *region of interest* diberikan nama atau identitas berdasarkan kenampakan objeknya, setelah itu proses dilanjutkan dengan mengelompokkan seluruh pixel sesuai dengan training data yang telah terkumpul. Proses klasifikasi tersebut dinamakan klasifikasi terbimbing (*supervised classification*). Dalam penelitian tersebut metode klasifikasi terbimbing yang dipilih adalah metode *Maximum Likelihood Classification* (MLC).

Untuk menguji tingkat akurasi tutupan lahan digunakan citra resolusi tinggi yaitu citra *Quick Bird* dengan resolusi spasial 0,6 m. Uji akurasi dilakukan dengan membandingkan kebenaran pixel hasil klasifikasi dengan kondisi kenampakan yang sebenarnya di lapangan pada pixel yang sama. Dalam penelitian, uji akurasi yang digunakan adalah uji akurasi berdasarkan nilai *overall accuracy*, nilai omisi, dan nilai komisi yang dihitung dari matrik *confussion* uji. Adapun perhitungan nilai-nilai tersebut adalah sebagai berikut (Persamaan 1.1. 1.2. 1.3):

$$\text{Producer's Accuracy} = \frac{\text{Jumlah semua sampel } x \text{ pada kolom } x}{\text{Jumlah sampel pada kolom}} \times 100\% \quad (\text{Persamaan 1.1}).$$

$$\text{User's Accuracy} = \frac{\text{Jumlah semua sampel } x \text{ pada baris } x}{\text{Jumlah sampel pada baris}} \times 100\% \quad (\text{Persamaan 1.2}).$$

$$\text{Overall Accuracy} = \frac{\text{Jumlah semua sampel benar}}{\text{Jumlah sampel}} \times 100\% \quad (\text{Persamaan 1.3}).$$

Tabel 1.1. Uji akurasi klasifikasi tutupan lahan di Kawasan Segara Anakan

Data Klasifikasi	Quick Bird					Row Total	PA	US	OA
	M	V	TA	TT	RT				
M	9	0	0	0	0	9	90%	100%	90%
V	1	5	0	0	0	6	100%	100%	
TA	0	0	5	0	0	5	100%	100%	
TT	0	0	0	4	1	5	80%	80%	
RT	0	0	0	1	4	5	80%	80%	
Column Total	10	5	5	5	5	30			

Keterangan:

M = Mangrove

VMA = Vegetasi non mangrove

TA = Tubuh air

TT = Tanah Terbuka

RT = Ruang terbangun

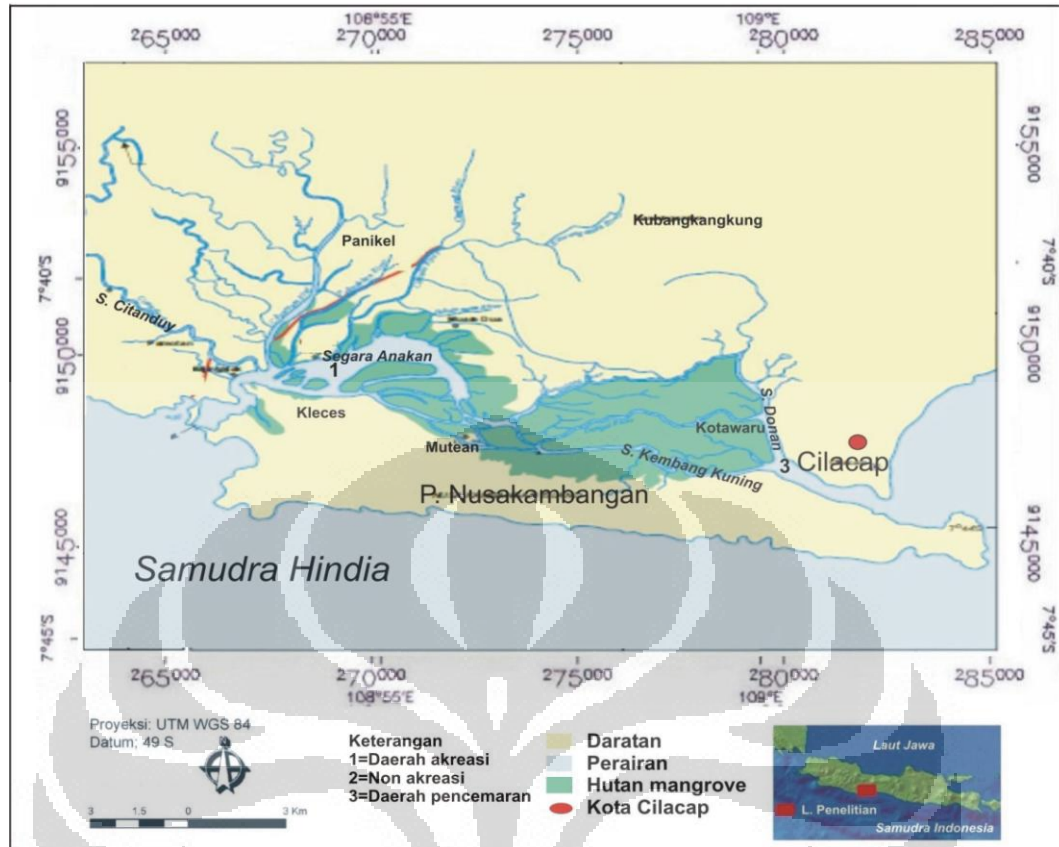
PA = *Producer's Accuracy*

UA = *User's Accuracy*

OA = *Overall Accuracy*

Dari tabel uji klasifikasi terlihat bahwa akurasi klasifikasi tiap jenis klasifikasi tutupan lahan berkisar antara 80% % sampai dengan 100 %, dan akurasi keseluruhan adalah 90 % . Setelah diketahui tutupan lahan hasil klasifikasi citra Landsat tahun 1991, 2001, 2005, dan 2010, langkah selanjutnya adalah melakukan perbandingan *time series* antara tahun 1991 dengan 2001, 2001 dengan 2005, 2005 dengan 2010, dan 1991 dengan 2010.

Metode kedua yang digunakan dalam penelitian tersebut, yaitu metode *interpolasi linear* yang digunakan untuk memprediksi *trend* perubahan luasan hutan mangrove dengan tahun pengamatan 1991, 2001, 2005, dan 2010.



Gambar 1.1. Peta Kawasan Segara Anakan

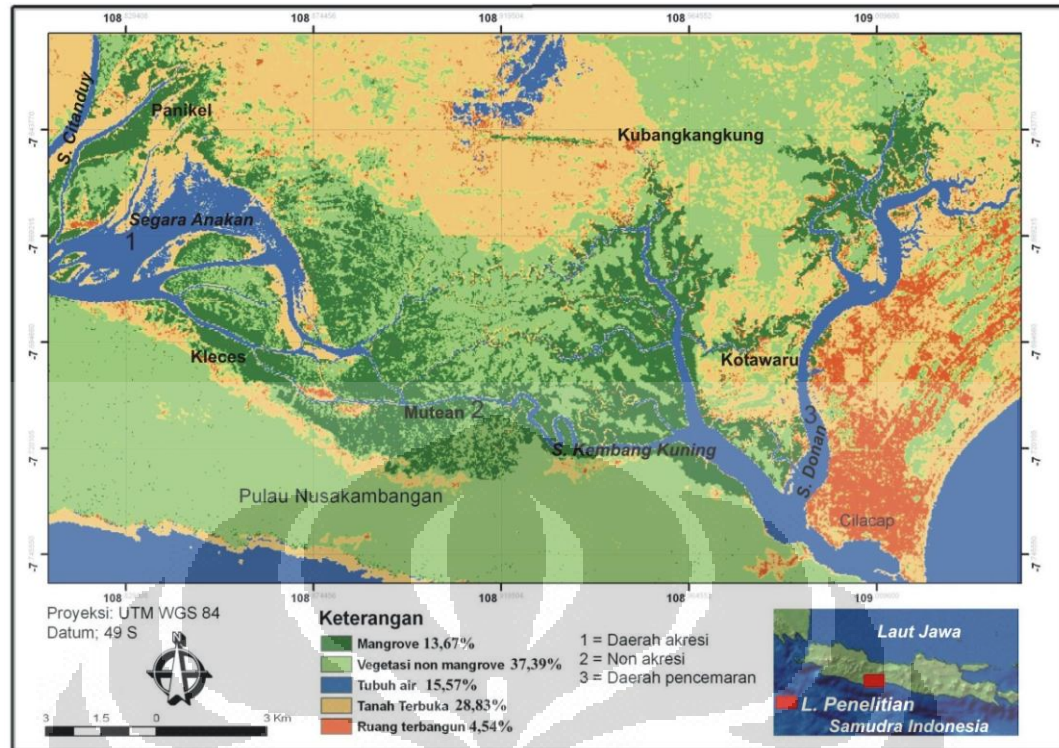
[Sumber: Indonesia Segara Anakan Conservation & development Project ADB tahun 2008]

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Trend Perubahan Luasan Hutan Mangrove di Kawasan Segara Anakan

1.1. Periode 1991 - 2001

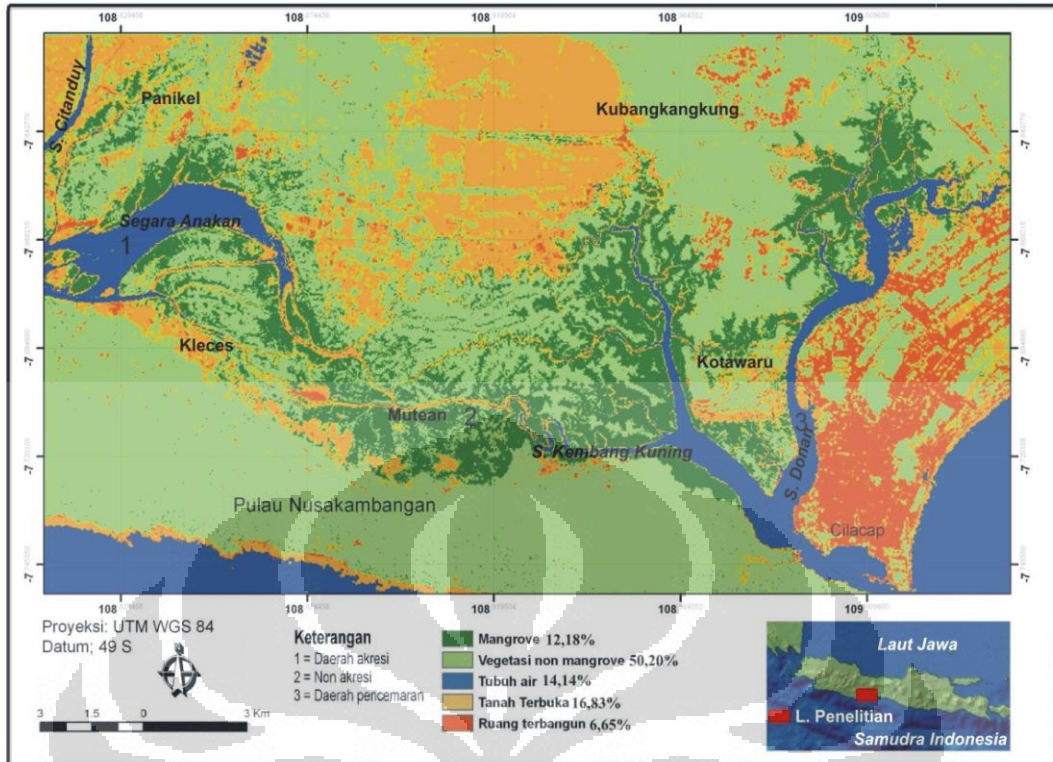
Berdasarkan hasil klasifikasi citra Landsat tahun 1991, di ketahui luas tutupan lahan di Kawasan Segara Anakan adalah: mangrove 5.900 ha atau 13,67%, Vegetasi nonmangrove 16.200 ha atau 37,39%, tubuh air 6.700 ha atau 15,57%, tanah terbuka 12.400 ha atau 28,83%, dan ruang terbangun 1.900 ha atau 4,54% (Gambar 1.2).



Gambar 1. 2. Tutupan lahan Kawasan Segara Anakan tahun 1991

[Sumber: Citra Landsat TM tahun 1991, diolah dengan ENVI 4.4]

Berdasarkan hasil klasifikasi citra Landsat tahun 2001, luas tutupan lahan yang ada di Kawasan Segara Anakan adalah mangrove 5.200 ha atau 12,18%, vegetasi non mangrove 21.700 ha atau 50,20%, tubuh air 6.200 ha atau 14,14%, tanah terbuka 7.200 ha atau 16,83%, dan ruang terbangun 2.800 ha atau 6,65% (Gambar 1. 3).



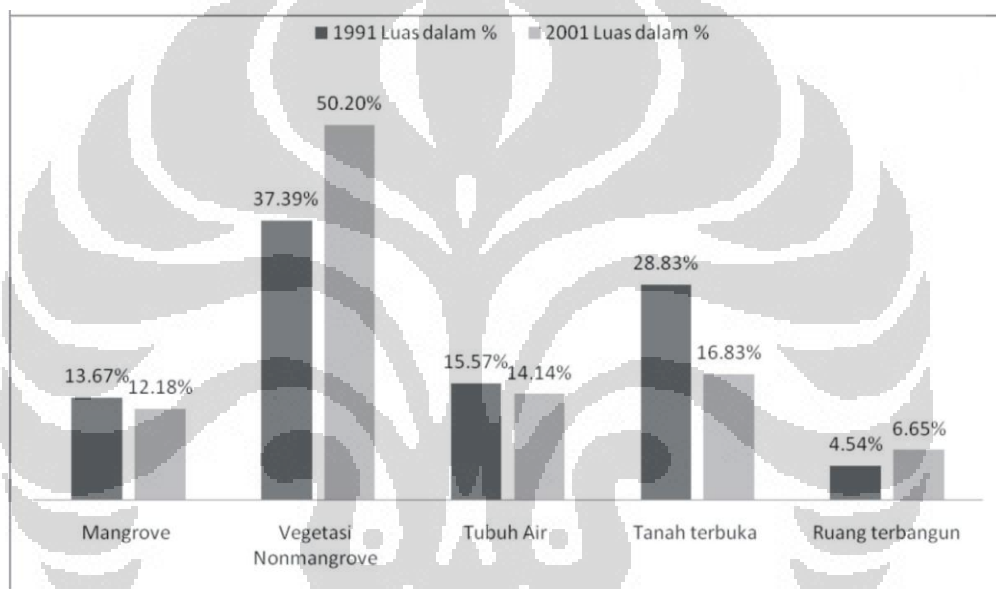
Gambar 1.3. Tutupan lahan Kawasan Segara Anakan tahun 2001

[Sumber: Citra Landsat ETM+ tahun 2005, diolah dengan ENVI 4.4]

Berdasarkan hasil klasifikasi citra Landsat tahun 1991 dan 2001 terjadi perubahan tutupan lahan di Kawasan Segara Anakan. Pada Tahun 1991 luas hutan mangrove adalah 5.900 ha turun menjadi 5.200 ha, pada tahun 1991 vegetasi non mangrove 16.200 ha naik menjadi 21.700 ha pada tahun 2001, pada tahun 1991 tubuh air 6.700 ha turun menjadi 6.200 ha pada tahun 2001, pada tahun 1991 tanah terbuka 12.400 ha turun menjadi 7.200 ha, pada tahun 1991 ruang terbangun 1.900 ha naik menjadi 2.800 ha pada tahun 2001 (Tabel 1.2. & Gambar 1.4).

Tabel 1.2. Perbandingan luas tutupan lahan di Kawasan Segara Anakan tahun 1991 dan 2001

Kelas Tutupan Lahan	1991		2001	
	Luas dalam %	Luas dalam ha	Luas dalam %	Luas dalam ha
Mangrove	13.67%	5.900	12.18%	5.200
Vegetasi Non mangrove	37.39%	16.200	50.20%	21.700
Tubuh Air	15.57%	6.700	14.14%	6.200
Tanah terbuka	28.83%	12.400	16.83%	7.200
Ruang terbangun	4.54%	1.900	6.65%	2.800



Gambar 1.4. Perbandingan luas hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan tahun 1991 & 2001.

Secara umum mangrove yang ada di Kawasan Segara Anakan terbagi menjadi tiga zona yaitu bagian timur yang berbatasan dengan Kota Cilacap, bagian tengah, dan bagian barat yang merupakan daerah estuaria Kawasan Segara Anakan. Sunarto (1982) membagi kawasan mangrove Kawasan Segara Anakan menjadi tiga daerah. Pertama akresi, yaitu daerah pantai timur Kawasan Segara Anakan. Kedua daerah non akresi, yaitu daerah tengah yang merupakan daerah sebelah utara Sungai Kembang Kuning. Ketiga daerah pencemaran, yaitu daerah Sungai Donan. Daerah barat yang merupakan daerah estuaria Kawasan Segara Anakan merupakan daerah yang mengalami sedimentasi yang berasal dari

Ci Tanduy (=Sungai Tanduy). Pada daerah tersebut mangrove didominasi oleh *Sonneratia*, *Avicennia*, *Rhizophora*, *Aegeceras*, *Bruguiera*, *Xylocarpus*, *Heritiera*.

Pada tahun 1988 mangrove di Kawasan Segaran Anakan sudah mengalami kerusakan, terbukti adanya dominasi tumbuhan muda berupa pohon-pohon kecil yang membentuk semak dengan tinggi ± 5 m. Sedangkan pohon-pohon besar telah ditebang dan banyak dijual sebagai kayu bakar. Tempat-tempat terbuka bekas penebangan didominasi *Derris trifoliata*, *Finlaysonia maritima*, dan *Acanthus illicifolius* yang berkompetisi dengan semaian bibit pohon mangrove (Dwi 2008).

Penurunan luasan hutan mangrove selama periode 1991 seluas 5.900 ha menjadi 5.200 ha pada tahun 2001. Perubahan luas hutan mangrove secara visual terlihat berada pada daerah akresi bagian barat dan daerah non akresi bagian tengah. Selama periode 1991 sampai 2001 secara umum disebabkan karena sedimentasi, konversi mangrove menjadi tambak, lahan pertanian, dan pembalakan liar yang terutama digunakan untuk bahan bakar.

Pada tahun 1991 daerah muara Segara Anakan terdiri dari laguna, hutan bakau, dan daratan lumpur yang bertambah secara signifikan, terbentuknya daratan lumpur akibat sedimentasi yang berasal dari *Ci Tanduy*. Diperkirakan erosi yang terdapat di daerah hulu *Ci Tanduy* menyebabkan proses sedimentasi di Kawasan Segara Anakan adalah 540 ton/ha/tahun (Tarsoen 2008), meskipun sedimentasi juga berpengaruh terhadap persemaian mangrove.

Tingginya tingkat semai di daerah sedimentasi disebabkan tiga faktor, yaitu: pertama lahan baru terus terbentuk yang dapat digunakan oleh biji-biji mangrove untuk bersemai, kedua sebagai lahan baru, tanah sedimentasi masih terbuka dalam arti bebas dari gulma sehingga semai alami memperoleh kesempatan yang baik untuk berkembang, ketiga lumpur yang terendapkan berasal dari aliran *Ci Tanduy* membawa kesuburan pada tanah-tanah timbul di Kawasan Segara Anakan (Soeroyo & Soemodiharjo 1991). Meskipun sedimentasi berpengaruh terhadap persemaian mangrove, tetapi sedimentasi yang tinggi menyebabkan areal mangrove yang berada pada zona belakang cepat kering karena tidak ada lagi genangan air, yang telah menjadi daratan baru. Hal tersebut

menyebabkan mangrove menjadi mati. Bekas areal mangrove yang sudah kering kemudian dimanfaatkan oleh penduduk lokal sebagai lahan pertanian yang subur.

Soeroyo & Soemodiharjo (1991) menyatakan pada periode tahun 1991 Kondisi mangrove Kawasan Segara Anakan sudah memprihatinkan. Sebagian besar tegakan mangrove telah mengalami penyusutan dan tidak lagi memiliki bagian-bagian yang masih asli. Hampir sebagian besar disebabkan karena mendapat pengaruh kegiatan manusia. Hal tersebut terlihat dari berbagai macam bekas yang ditinggalkan. Bekas-bekas tersebut menjadi lebih menonjol di daerah hutan yang berbatasan dengan kawasan lahan kering. Salah satu ciri lahan mangrove yang mengalami penyusutan adalah terdapatnya banyak ruang-ruang terbuka yang kemudian di tumbuh rapat oleh tumbuhan gulma

Periode 1991 sampai 2001, banyak terjadi penebangan liar yang kemudian di konversi menjadi tambak terutama di daerah Kleces atau daerah non akreasi. Saat reformasi tahun 1998, tambak yang ada di Kawasan Segara Anakan banyak dijarah oleh masyarakat lokal dan kemudian dibiarkan terlantar. Pada tahun 1998, terjadi penambahan penduduk yang cukup signifikan, terutama berasal dari pendatang yang masuk ke Kawasan Segara Anakan, terutama di Kecamatan Kampung Laut. Pertambahan penduduk tersebut menyebabkan kebutuhan akan ruang meningkat. Menyebabkan konversi mangrove untuk dijadikan pemukiman dan pertanian meningkat pula. Erwin & Wolff (2008) menyatakan bahwa selama periode 1987 - 1995 sebagian besar dari luas total Kawasan Segara Anakan berubah menjadi lahan sawah (43,9%) , pengembangan *aquacultur* (15,2%), kawasan industri (0,2%), dan pemukiman pedesaan (0,6%).

Praktek penebangan liar merupakan faktor yang mempercepat penyusutan luasan hutan mangrove. Praktek penebangan liar banyak terdapat didaerah non akreasi terutama di daerah Kleces, praktek penebangan liar sebagian besar digunakan untuk dijadikan arang dan kayu bakar. Berkembangnya industri kecil gula kelapa di sekitar kawasan mangrove yang mengambil kayu mangrove untuk dijadikan kayu bakar, merupakan salah satu sistem yang ikut mempercepat penyusutan hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan.

Sementara di bagian timur yaitu di daerah Sungai Donan perubahan luasan hutan mangrove disebabkan karena penebangan liar, terutama digunakan

untuk bahan bakar industri gula kelapa. Penyusutan tersebut terlihat jelas pada hutan mangrove yang terletak di sebelah barat Desa Cimeong dengan luas sekitar 112 ha telah berubah menjadi lahan kosong dan sekitar 38 ha lainnya hanya terdiri dari jenis *Nypa fruticans* dan semak (Perhutani 1998). Hal tersebut diperkuat oleh temuan (Tumisem 2008), yang menyatakan bahwa perkembangan gula kelapa berkembang di Kawasan Segara Anakan terutama di Desa Cimeong sejak 1993.

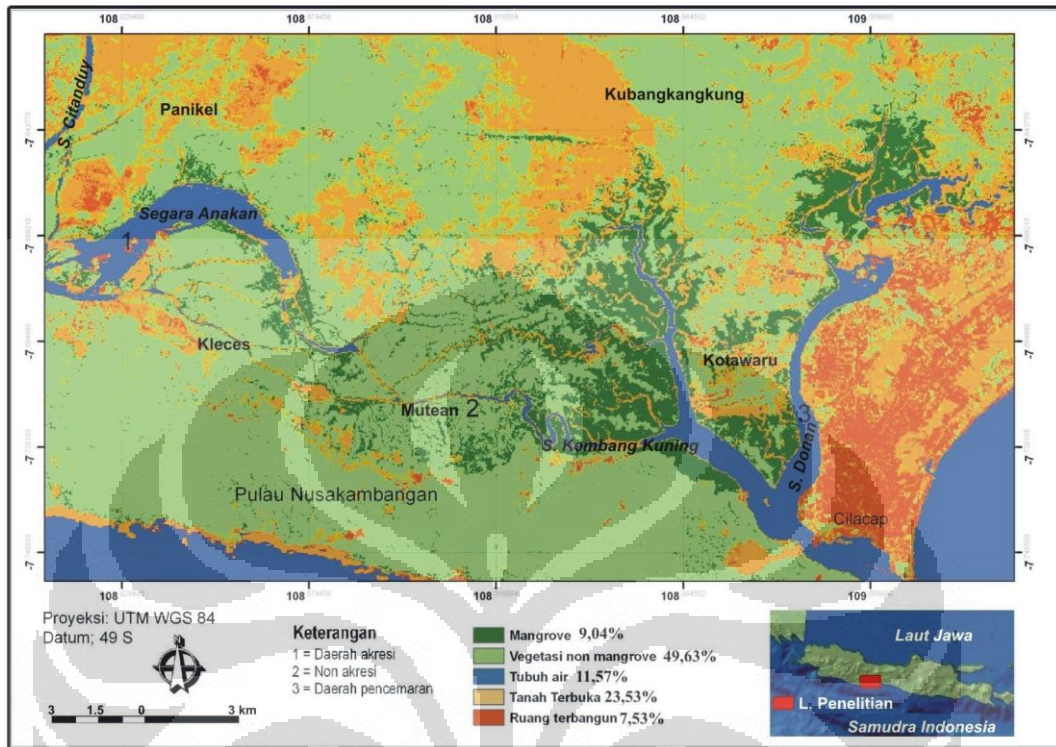
Selain digunakan untuk bahan bakar, diperkirakan perubahan luasan hutan mangrove di daerah Sungai Donan dipengaruhi oleh kegiatan pabrik kilang Pertamina. Kegiatan pabrik kilang Pertamina dalam dimensi waktu yang lama akan memberikan dampak negatif terhadap vegetasi mangrove. Penyebaran dampak negatif kemungkinan hanya terisolir di daerah perairan Sungai Donan (Sunarto 1982). Pabrik kilang minyak berpengaruh terhadap mangrove disebabkan karena pencemaran dan perluasan wilayah pabrik kilang minyak yang mengkonversi hutan mangrove menjadi lokasi pabrik Pertamina.

Erwin (2009) menyatakan selama periode 1990 - 2001, Kawasan Segara Anakan mengalami kerusakan Indikasi kerusakan ekosistem hutan mangrove secara sederhana dapat diukur dari penurunan luas hutan. Luas kawasan mangrove sangat menentukan keanekaragaman spesies tumbuhan mangrove. Luas kawasan mangrove juga memungkinkan terjadinya pertukaran genetik dalam populasi secara luas di dalamnya (Dwi *et al.* 2005). Penurunan luas terjadi karena memang secara fisik tidak memungkinkan lagi berkembangnya tumbuhan mangrove, misalnya akibat sedimentasi yang tinggi dan abrasi, atau perubahan fisik lahan akibat intervensi manusia (Dwi 2008).

1.2. Periode 2001 – 2010

Berdasarkan hasil klasifikasi citra Landsat tahun 2001 Luas mangrove yang ada di Kawasan Segara Anakan adalah 5.200 ha atau 12,8% (Tabel 1.1). Hutan mangrove pada tahun 2001 terdapat pada tepi sungai Kembang Kuning daerah nonakreasi dan sungai Donan, sedangkan di daerah akreasi keberadaan mangrove sudah kritis Tutupan lahan pada tahun 2001 terlihat pada (Gambar 1.3). Pada tahun 2005 tutupan lahan yang ada di Kawasan Segara Anakan adalah mangrove 3.900 ha atau 9.04%, vegetasi non mangrove 20.830 ha atau 49,63 %,

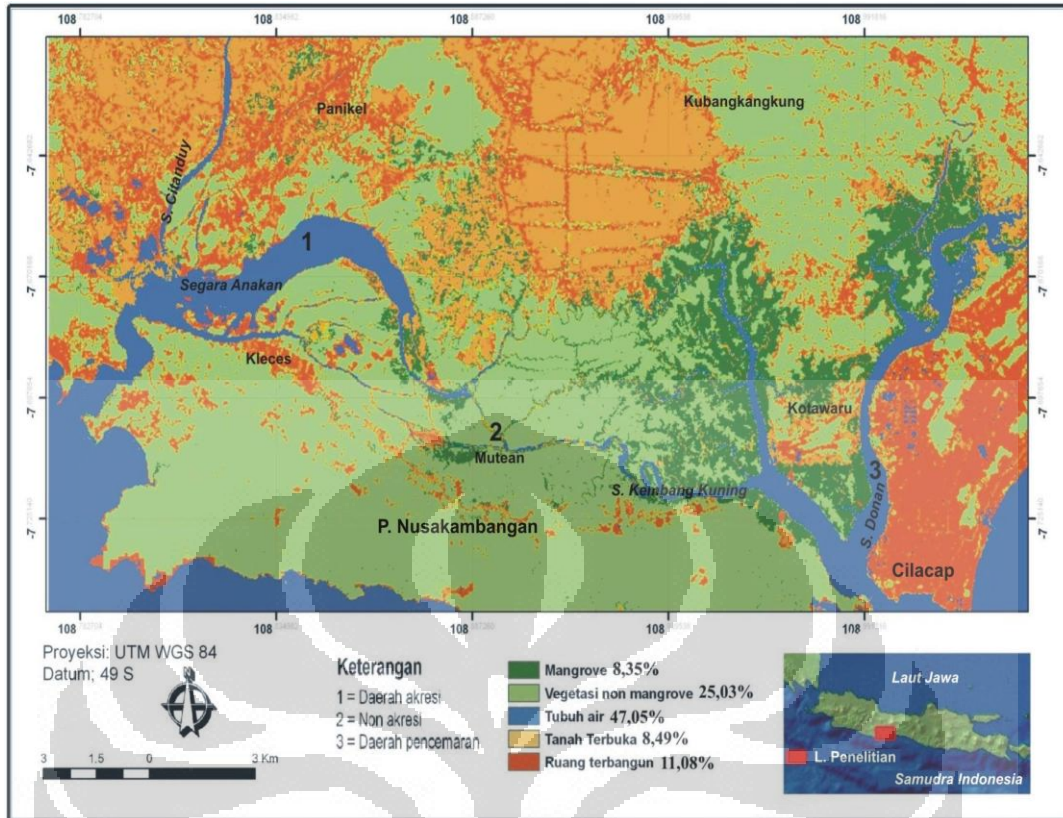
tubuh air 4.986 ha atau 11.57%, tanah terbuka 10141 ha atau 23.53 %, dan ruang terbangun 3.245 ha atau 7.53 % (Gambar 1.5).



Gambar 1.5. Tutupan lahan Kawasan Segara Anakan tahun 2005

[Sumber: Citra Landsat TM tahun 2005, diolah dengan ENVI 4.4]

Berdasarkan hasil klasifikasi citra Landsat tahun 2010, tutupan lahan yang ada di Kawasan Segara Anakan adalah mangrove 3.600 ha atau 8.35 %, vegetasi non mangrove 10.787 ha atau 25.03%, tubuh air 20.278 ha atau 47.05 %, tanah terbuka 3.659 ha atau 8.49%, ruang terbangun 4.775 ha atau 11.08% (Gambar 1.6).



Gambar 1.6. Tutupan lahan Kawasan Segara Anakan tahun 2010

[Sumber: Citra Landsat TM tahun 2010, diolah dengan ENVI 4.4]

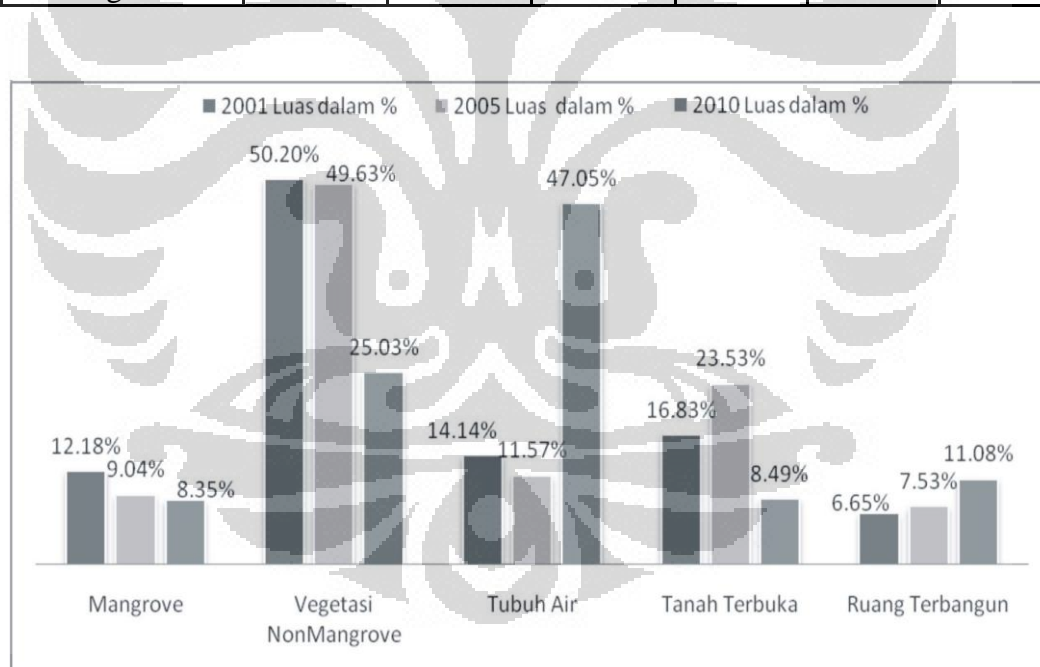
Berdasarkan hasil klasifikasi citra Landsat tahun 2001 dan 2005 terjadi perubahan tutupan lahan di Kawasan Segara Anakan. Pada Tahun 2001 luas hutan mangrove adalah 5.200 ha turun menjadi 3.900 ha pada tahun 2005, pada tahun 2001 vegetasi non mangrove 21.700 ha turun menjadi 20.830 ha pada tahun 2005, pada tahun 2001 tubuh air 6.100 ha turun menjadi 4.986 ha pada tahun 2005, pada tahun 2001 tanah terbuka 7.200 ha naik menjadi 10.141 ha pada tahun 2005, pada tahun 2001 ruang terbangun 2.800 ha naik menjadi 3.245 ha pada tahun 2005 (Tabel 1.3. & Gambar 1.7).

Selama periode 2005 - 2010 terjadi perubahan luasan tutupan lahan di Kawasan Segara Anakan. Pada Tahun 2005 luas hutan mangrove adalah 3.900 ha turun menjadi 3.600 ha pada tahun 2010, pada tahun 2005 vegetasi non mangrove 20.830 ha turun menjadi 10.787 ha pada tahun 2001, pada tahun 2005 tubuh air 4.986 ha naik menjadi 20.278 ha pada tahun 2010, pada tahun 2005 tanah terbuka

10.141 ha turun menjadi 3.659 ha pada tahun 2010, pada tahun 2005 ruang terbangun 3.245 ha naik menjadi 4.775 ha pada tahun 2010 (Tabel 1.3. & Gambar 1.7).

Tabel 1.3. Perbandingan luas tutupan lahan di Kawasan Segara Anakan tahun 2001, 2005, dan 2010

Kelas Tutupan Lahan	2001		2005		2010	
	Luas (%)	Luas (ha)	Luas (%)	Luas (ha)	Luas (%)	Luas (ha)
Mangrove	12.18%	5.200	9.04%	3.900	8.35%	3.600
Vegetasi NonMangrove	50.20%	21.700	49.63%	20.830	25.03%	10.787
Tubuh Air	14.14%	6.100	11.57%	4.986	47.05%	20.278
Tanah Terbuka	16.83%	7.200	23.53%	10.141	8.49%	3.659
Ruang Terbangun	6.65%	2.800	7.53%	3.245	11.08%	4.775



Gambar 1.7. Perbandingan luas tutupan lahan di Kawasan Segara Anakan tahun 2001, 2005, dan 2010.

Selama periode tahun 2001 sampai dengan 2010, penurunan luasan tutupan lahan mangrove di Kawasan Segara Anakan masih di sebabkan karena penebangan liar, sedimentasi, dan konversi mangrove menjadi tambak, sawah, dan

pemukiman. Diah (2005) menyatakan bahwa Pada tahun 2001 kondisi hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan hampir sebagian besar mengalami gangguan, bahkan lebih dari 50 % tergolong rusak berat. Rusaknya hutan mangrove disebabkan karena adanya penebangan liar, perubahan fungsi lahan untuk tambak dan pertanian serta perluasan untuk pemukiman. Hal tersebut diperkuat oleh temuan Ita (2003) yang menyatakan bahwa Pada tahun 2003 hutan mangrove mengalami penyusutan, tetapi terjadi perkembangan lahan sawah. Pada tahun 1978 luas lahan sawah adalah 106.296,67 ha, sementara luasnya menjadi 107.117,16 ha pada tahun 2003. Hal tersebut seiring dengan laju pertumbuhan penduduk yang dilihat dari perkembangan permukiman perdesaan dan permukiman perkotaan yang juga mengalami kenaikan.

Pada tahun 2004 area laguna terus menurun, tetapi terjadi peningkatan sebesar 3,8% per tahun atau menjadi 1.001,9 ha pada tahun 2006. Peningkatan kawasan laguna tersebut disebabkan oleh kegiatan pengerukan yang dilaksanakan oleh Badan Pengawasan Kawasan Segara Anakan (BPKSA) pada tahun 2003 sampai tahun 2005 (Erwin & Wolff 2008). Tanah hasil kerukan yang dilakukan oleh BPKSA di timbun di bekas lahan tambak yang tidak produktif lagi. Kemudian lahan tambak yang telah ditimbun dengan hasil kerukan dari sedimen laguna Segara Anakan dimanfaatkan oleh penduduk sekitar untuk dijadikan lahan pertanian yang subur.

Dwi & Winarno (2006) menyatakan bahwa pada tahun 2006 perubahan luasan hutan mangrove disebabkan karena ditebang untuk tambak ikan atau udang. Pada tambak intensif, semua tumbuhan mangrove dibersihkan, tumbuhan mangrove hanya disisakan di tepian tambak, khususnya yang berbatasan dengan sungai untuk mencegah abrasi, sedangkan pada sistem empang parit luasan tambak dan luasan vegetasi mangrove yang disisakan relatif sama, sehingga tetap memungkinkan tumbuhnya vegetasi mangrove.

Selama periode 2001 sampai dengan 2010, faktor yang paling dominan terhadap penurunan luasan hutan mangrove adalah Penebangan kayu mangrove ditujukan untuk bahan baku pembuatan arang, kayu bakar, dan bahan bangunan. Terutama di daerah Kleces atau daerah non akreasi. Jenis pohon yang ditebang

untuk pembuatan arang umumnya *Rhizophora* spp. karena memiliki kalori yang cukup tinggi.

Di Desa Cimeong dan Jojok atau daerah Sungai Donan, terdapat industri gula kepala yang memanfaatkan mangrove untuk dijadikan kayu bakar. Jumlah kayu bakar yang digunakan industri gula kelapa pada musim penghujan rata-rata 1,079 m³ dengan jumlah nira sebanyak 84,711 liter. Pada musim kemarau rata-rata 0,782 m³ dengan jumlah nira sebanyak 66,99 liter. Pengambilan kayu bakar sebanyak 1,079 m³ menyebabkan penyusutan luas hutan mangrove sekitar 26,551 m², dan pengambilan kayu bakar sebanyak 0,782 m³ menyebabkan penyusutan luas mangrove sekitar 19,250 m². Penyusutan luas mangrove terjadi terutama pada zona *Rhizophora apiculata* dan *Rhizophora mucronata* menyebabkan terjadinya perubahan zonasi mangrove, yaitu zona terdepan yang terdiri atas *Rhizophora apiculata* dan *Rhizophora mucronata* di lokasi utuh digantikan oleh *Nypa fruticans* yang berasosiasi dengan *Bruguiera gymnorrhiza* (Tumisem 2008). Adapun untuk bahan bangunan, selain digunakan *Rhizophora* spp., digunakan pula *Sonneratia* spp. dan *Bruguiera* spp (Dwi & Winarno 2006).

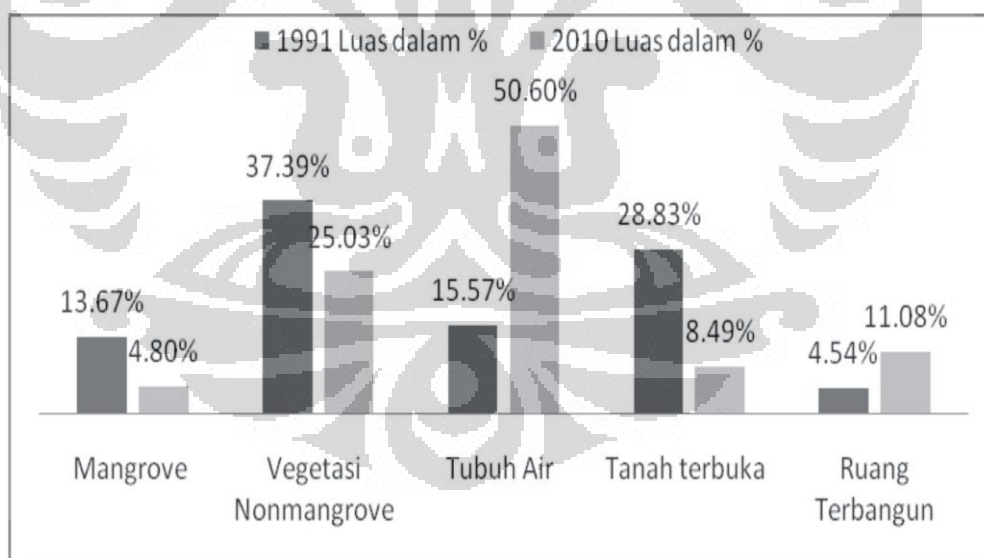
Apabila diperbandingkan antara tahun 1991 dengan 2010, terjadi penurunan mangrove yang berarti, pada tahun 1991 luas mangrove 5.900 ha menjadi 3.600 ha pada tahun 2010, pada tahun 1991 vegetasi non mangrove 16.200 ha naik menjadi 18.900 ha pada tahun 2010, pada tahun 1991 tubuh air 6.700 ha naik menjadi 38.300 ha pada tahun 2010, pada tahun 1991 tanah terbuka 12.400 ha turun menjadi 6.400 ha pada tahun 2010, pada tahun 1991 ruang terbangun 1.900 ha naik menjadi 8.300 ha pada tahun 2010 (Tabel 1.4 dan Gambar 1.8). Perubahan mangrove menjadi vegetasi non mangrove, tubuh air, tanah terbuka, dan ruang terbangun, mengakibatkan penurunan tangkapan ikan, penurunan keanekaragaman hayati, hilangnya habitat dan daerah pembibitan, hilangnya produktivitas, pengasaman tanah, polusi, dan perubahan pola pembuangan (Erwin *et al.* 2008).

Penurunan luasan hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan yang terjadi adalah pada tahun 1991 luasan hutan mangrove adalah 9.500 ha. Pada tahun 1991 mangrove terdapat di daerah akreasi, non akreasi, dan daerah sungai Donan. Pada tahun 2001 luasn hutan mangrove adalah 5.200 ha. Pada tahun 2001 mangrove di

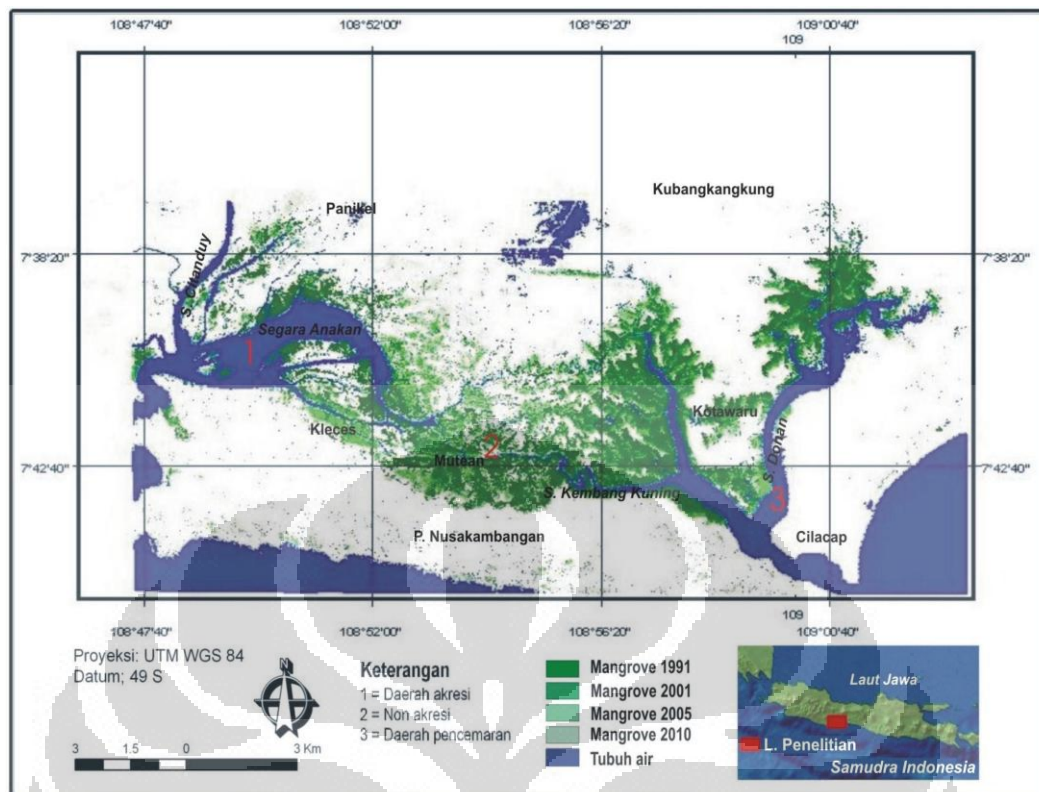
daerah akreasi dan non akreasi sudah menyusut. Pada tahun 2005 luasan hutan mangrove adalah 3.900 ha. Pada tahun 2005 mangrove yang ada di daerah akreasi, non akreasi, dan daerah sungai Donan sudah menyusut. Pada tahun 2010 luasan hutan mangrove adalah 3.600 ha. Pada tahun 2010 keberadaan mangrove sebagian terdapat di sungai Donan sedangkan keberadaan mangrove di daerah akreasi dan non akreasi sudah kritis (Gambar 1.9).

Tabel 1.4. Perbandingan luas tutupan lahan di Kawasan Segara Anakan tahun 1991 dan 2010

Kelas Tutupan Lahan	1991		2010	
	Luas dalam %	Luas dalam ha	Luas dalam %	Luas dalam ha
Mangrove	13.67%	5950	4.80%	3600
Vegetasi Nonmangrove	37.39%	16200	25.03%	18900
Tubuh Air	15.57%	6700	50.60%	38300
Tanah terbuka	28.83%	12400	8.49%	6400
Ruang Terbangun	4.54%	1900	11.08%	8300



Gambar 1.8. Perbandingan luas tutupan lahan Kawasan Segara Anakan tahun 1991 dan 2010.



Gambar 1.9. Perubahan luas hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan tahun 1991, 2001, 2005, dan 2010.

[Sumber: Citra Landsat tahun 1991, 2001, 2005, dan 2010. Diolah dengan ENVI 4.4]

2. Prediksi Luasan Hutan Mangrove di Kawasan Segara Anakan

Berdasarkan hasil klasifikasi citra Landsat dari tahun 1991 - 2010, terjadi penurunan luasan hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan. Dengan asumsi tidak ada kegiatan atau peristiwa ekstrim yang berlangsung di sekitar Kawasan Segara Anakan, maka dicoba untuk memperkirakan laju penurunan luas hutan mangrove. Kegiatan ekstrim tersebut adalah kegiatan lain yang tidak ditemukan pada aktifitas selama periode pengamatan, yaitu tahun 1991 sampai tahun 2010. Hanya dengan melihat perubahan luas mangrove, tanpa memperhatikan arah, digunakan persamaan dengan metode *numeric* untuk melihat kecenderungan penyusutan mangrove.

Untuk tujuan analisis, digunakan empat tahun pengamatan yaitu, tahun 1991, 2001, 2005 dan 2010. Bentuk kurva mendekati bentuk *linear*, sehingga interpolasi yang diambil adalah interpolasi *linear* (Persamaan 1.4).

Dengan persamaan:

$$Y = -0,145x + 6,1385$$

(Persamaan 1.4).

$$x = \frac{6,1385}{0,1454} \quad x = 42,22$$

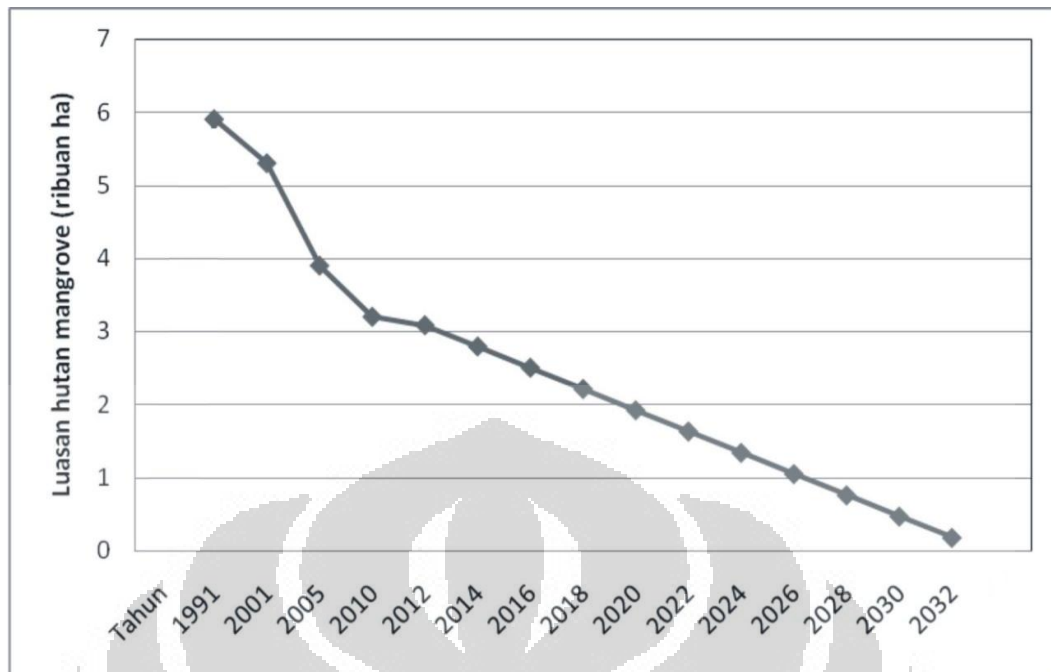
$$\frac{22}{100} \times 12 = 2,64$$

$$\frac{64}{100} \times 30 = 19.$$

Jadi $x = 42$ tahun 2 bulan 19 hari (Tabel 1.5 & Gambar 1.10).

Tabel 1.5. Perkiraan *trend* penyusutan luasan hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan

Tahun	Luas (ribuan ha)
1991	5,900
2001	5,300
2005	3,900
2010	3,200
2012	3,085
2014	2,794
2016	2,504
2018	2,213
2020	1,922
2022	1,631
2024	1,340
2026	1,050
2028	0,759
2030	0,468
2032	0,177



Gambar 1.10. Grafik *trend* perubahan luasan hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan

Untuk mengetahui apakah model regresi yang digunakan layak atau tidak layak sebagai model untuk memprediksi nilai variabel tergantung (Y), maka dilakukan uji reabilitas model dengan regresi linear. Model dikatakan reliabel jika signifikansi $F < a$ dan probabilitas $< a$ dengan $a = 5\%$ (Lampiran 1.1).

Berdasarkan analisis statistik dengan SPSS 17.0 dengan metode uji *Regresi Linear* diperoleh nilai signifikansi $F = 0.045$ lebih kecil dari 0.05 sehingga dapat dikatakan model yang digunakan dalam penelitian adalah reliabel.

Hasil analisis penyusutan luas hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan menggunakan persamaan *interpolasi linear* tersebut, memperkirakan bahwa 42 tahun 2 bulan 19 hari, terhitung sejak tahun 1991 hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan luasnya akan mendekati 0 ha, yang berarti bahwa hutan mangrove Kawasan Segara Anakan hanya tinggal kenangan mulai tahun 2033.

Selain mangrove, di Kawasan Segara Anakan juga dilakukan pendugaan *trend* penyusutan laguna Segara Anakan yang dilakukan oleh Ety (2004).

Pendugaan tersebut menggunakan metode *numeric* menggunakan persamaan *Interpolasi Kuadratik*. Hasil analisis memperkirakan bahawa, 34 tahun terhitung sejak tahun 1978 laguna Segara Anakan luasnya akan mendekati 0. Hal tersebut berarti bahwa Laguna Segara Anakan hanya tinggal kenangan mulai tahun 2012.

Selain menggunakan pendekatan *numeric*, untuk melihat *trend* perubahan luasan hutan dapat menggunakan model *Spatial Driving Forces* (SDF). Dimana, SDF merupakan model untuk memahami pola penggunaan lahan dan *trend* perubahan luasan hutan yang dipengaruhi oleh kegiatan sosial ekonomi rumah tangga, kebudayaan, kepemilikan lahan, demografi dan interaksi dengan lembaga-lembaga sosial dan politik-ekonomi (Rinku 2006).

KESIMPULAN

1. Terjadi penurunan luasan hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan dari tahun 1991 seluas 5900 ha menjadi 3200 ha pada tahun 2010.
2. Faktor yang paling berpengaruh terhadap penurunan luasan hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan dari tahun 1991 sampai 2010 adalah penebangan liar, sedimentasi, dan konversi mangrove menjadi tambak, pertanian, dan pemukiman.
3. *Trend* perubahan hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan dari tahun 1991 sampai dengan 2010 mendekati pola *linear*. Berdasarkan *interpolasi linear*, luasan hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan diprediksi akan menjadi 0 ha pada tahun 2033.

SARAN

1. Hasil penelitian diharapkan menjadi pertimbangan penting dalam program pelestarian hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan.
2. Perlu dilakukan upaya penelitian lebih lanjut, dengan menggunakan analisis citra Penginderaan Jauh yang mempunyai resolusi spasial lebih tinggi, untuk mendapatkan data luasan hutan mangrove yang lebih akurat.

3. Perlu koordinasi dari pemangku kepentingan Kawasan Segara anakan, yaitu Departemen Kelautan dan Perikanan, Departemen Kehutanan, Departemen Hukum dan HAM, Pemda Cilacap, tentang penanganan konservasi mangrove di Kawasan Segara Anakan.
4. Perlu ketegasan dari instansi pemerintah terhadap praktek penebangan liar hutan mangrove, konversi mangrove menjadi lahan tambak, pertanian, dan pemukiman di Kawasan Segara Anakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapat terima kasih, penulis sampaikan kepada: Dr. Nisyawati, M. S., Dr. Rokhmatuloh, M. Eng. selaku pembimbing; Dr. Erwin Riyanto Ardli, M. Sc. Biologi UNSOED; Yaya Ihya Ulumudin, S. Si., M. Si. P20 LIPI; Dewin, S. T., M. T. PNJ; Bayu Andri, S. Si (PJ & SIG UGM); Ardhi (Geografi UI); Yusuf Ibrahim, S. Pd. selaku tim peneliti; keluarga dan semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian.

DAFTAR ACUAN

- Alikodra, S. H. 1996. Dampak reklamasi teluk Jakarta pada ekosistem mangrove. *Media Konservasi* 5 (1): 31 – 34.
- Chairil, A. & H. Gunawan. 2007. Peranan ekologis dan sosial ekonomis hutan mangrove dalam mendukung pembangunan wilayah pesisir. *Prosiding Ekspose Hasil-Hasil Penelitian Konservasi dan Rehabilitasi Sumberdaya Hutan. Makalah Utama pada Ekspose Hasil-hasil Penelitian Konservasi dan Rehabilitasi Sumberdaya Hutan*, Padang, 20 September 2006: 12 hlm.
- Diah, K. 2005. Strategi pengembangan tambak di Segara Anakan. Tesis. Magister Pengembangan Sumber Daya Pantai UNDIP, Semarang: xiii + 114 hlm.
- Djamali, R. A. 2004. Persepsi masyarakat desa pantai terhadap kelestarian hutan mangrove (studi kasus di Kabupaten Probolinggo). Makalah Disertasi

- Sekolah Pascasarjana S3 IPB: http://rudycr.com/PPS702-ipb134/djamali_r_a.pdf: 30 Mei 2010, pkl 21.00. wib: 15 hlm.
- Dwi, S. A. 2008. *Biodiversitas Ekosistem Mangrove di Jawa; Tinjauan Pesisir Utara dan Selatan Jawa Tengah*. FMIPA UNS, Solo: II + 159 hlm.
- Dwi, S., A. Indrowuryatno, Wiryanto, K. Winarno & A. Susilowati. 2005. Tumbuhan mangrove di pesisir Jawa Tengah (Keanekaragaman Jenis). *Biodiversitas* **6** (2) 90 - 94.
- Dwi, S. A. & K. Winarno. 2006. Pemanfaatan langsung ekosistem mangrove di Jawa Tengah dan penggunaan lahan di sekitarnya; kerusakan dan upaya restorasinya. *Biodiversitas* **7** (3) 289 - 291.
- Edy, Y., T. Jennerjahn, I. Nordhaus & E. Riyanto. 2007. Ecological status of Segara Anakan, Indonesia: a mangrove-fringed lagoon affected by human activities. *Asian Journal of Water, Environment and Pollution* **4** (1): 61-70.
- Erwin, R. A. & M. Wolff. 2008. Land use and land cover change affecting habitat distribution in the Segara Anakan lagoon, Java, Indonesia. *Artikel*, www.springerlink.com: 11 Januari 2011, pkl 23. 20. Wib: 8 hlm.
- Ety, P. 2004. Inventarisasi dan prediksi dinamika kawasan pesisir Segara Anakan menggunakan teknologi penginderaan jauh. *Makalah Disertasi program pascasarjana S3 IPB*. <http://rudycr.com/PPS702-ipb134/ety.p.pdf>: 30 Mei 2010, pkl 21.00. wib: 7 hlm.
- Ipin, S. 2003. Identifikasi penggunaan lahan dengan menggunakan citra landsat thematic mapper. *Buletin Teknik Pertanian* **8** (2): 49 - 54.
- Irwanto. 2006. Keanekaragaman fauna pada habitat mangrove. *Artikel*, www.irwantoshut.com. 20 Februari 2010, 19.12 WIB: 27 hlm.
- Ita, C., E. Parwati, B. Trisakti, T. Kartika & G. Nugroho. 2005. Model prediksi perubahan lingkungan di kawasan perairan Segara Anakan. *Pertemuan Ilmiah MAPIN XIV Surabaya, 14 - 15 September 2005*: 6 hlm.
- Joni, H. D. 2009. Studi ekologi tambak mangrove Desa Blanakan Kabupaten Subang Jawa Barat. *Disertasi S3 Program Studi Biologi Program Pascasarjana MIPA UI, Depok* : vi + 236 hlm.

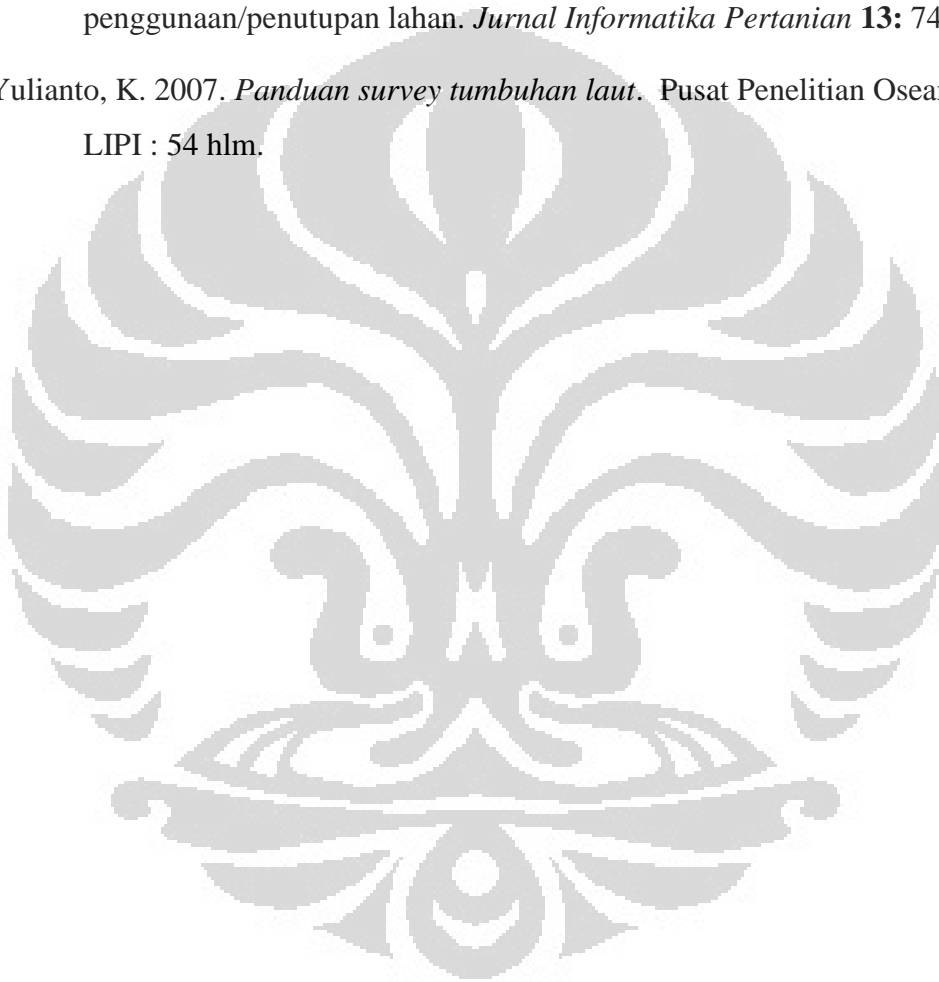
- Kuswata, K., S. Soemodiharjo & S. Prawiriatmojo. 1977. Kondisi hutan payau di teluk Jakarta dan pulau-pulau sekitarnya. *Oseanologi di Indonesia* **7**: 1-23.
- Kusmana, C. 1996. Nilai ekologis ekosistem hutan mangrove. *Media Konservasi* **5** (1): 17 – 24.
- Perhutani. 1998. Perkembangan mangrove dan struktur vegetasi mangrove di Cilacap. Perhutani Kabupaten Dati II Cilacap: 20 hlm.
- Rinku, R. C. 2006. Driving forces of tropical deforestation: the role of remote sensing and spatial models. *Singapore Journal of Tropical Geography* **27**: 82 - 101.
- Soeroyo & S. Soemodiharjo. 1991. Tumbuhan gulma dan semai alami di hutan mangrove Segara Anakan, Cilacap. Prosiding seminar IV ekosistem mangrove, Lampung, Agustus: 161 - 167.
- Sukardjo, S. 1984. Ekosistem mangrove. *Oseana* **9** (4): 102 -115.
- Sunarto, H. 1982. Hutan mangrove Segara Anakan, Cilacap, suatu tinjauan keadaan sekarang dan perkembangannya pada masa mendatang. Seminar II Ekosistem Mangrove 1982, Baturaden: 112 – 122.
- Suyarso. 1988. Teknologi penginderaan jauh dan penerapannya dalam oseanologi. *Oseana* **8** (1): 21 – 27.
- Syarif, B. & B. Hasyim. 2005. Pemetaan sebaran mangrove, padang lamun, dan terumbu karang menggunakan data pengindraan jauh di wilayah pesisir laut Arafura. Pertemuan Ilmiah Tahunan MAPIN XI Surabaya, 14 - 15 September 2005: 14 hlm.
- Tarsoen, W. 2000. Aspek pengembangan desa wisata nelayan Kampung Laut Segara Anakan Cilacap. Semiloka Kelautan Menjelang Otonomi Daerah, Kerjasama Pemda Cilacap dengan Departemen Perikanan dan Kelautan, Kabupaten Cilacap, 25 Nopember 2000 di LP. Nusakambangan Kabupaten Cilacap.: 9 hlm.
- Tumisen, S. 2008. Degradasi hutan akibat pengambilan kayu bakar oleh industri kecil gula kelapa di Cilacap. *Forum Geografi* **22** (2): 159 - 168.

Udom, K. & D. H. Miles. 1999. Mangrove forest, the importance of conservation as a bioresources for ecosystem diversity and utilization as a sources of chemical constituents with potential medicinal and agricultural value.

<http://www.iupac.org/symposia/proceedings/phuket97/miles.html>. 24 Februari 2010, 20.30 WIB. 12 hlm.

Wahyunto, S. R. Murdiyati & S. Ritung. 2004. Aplikasi teknologi penginderaan jauh dan uji validasinya untuk deteksi penyebaran lahan sawah dan penggunaan/penutupan lahan. *Jurnal Informatika Pertanian* **13**: 746 - 769.

Yulianto, K. 2007. *Panduan survey tumbuhan laut*. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI : 54 hlm.



LAMPIRAN

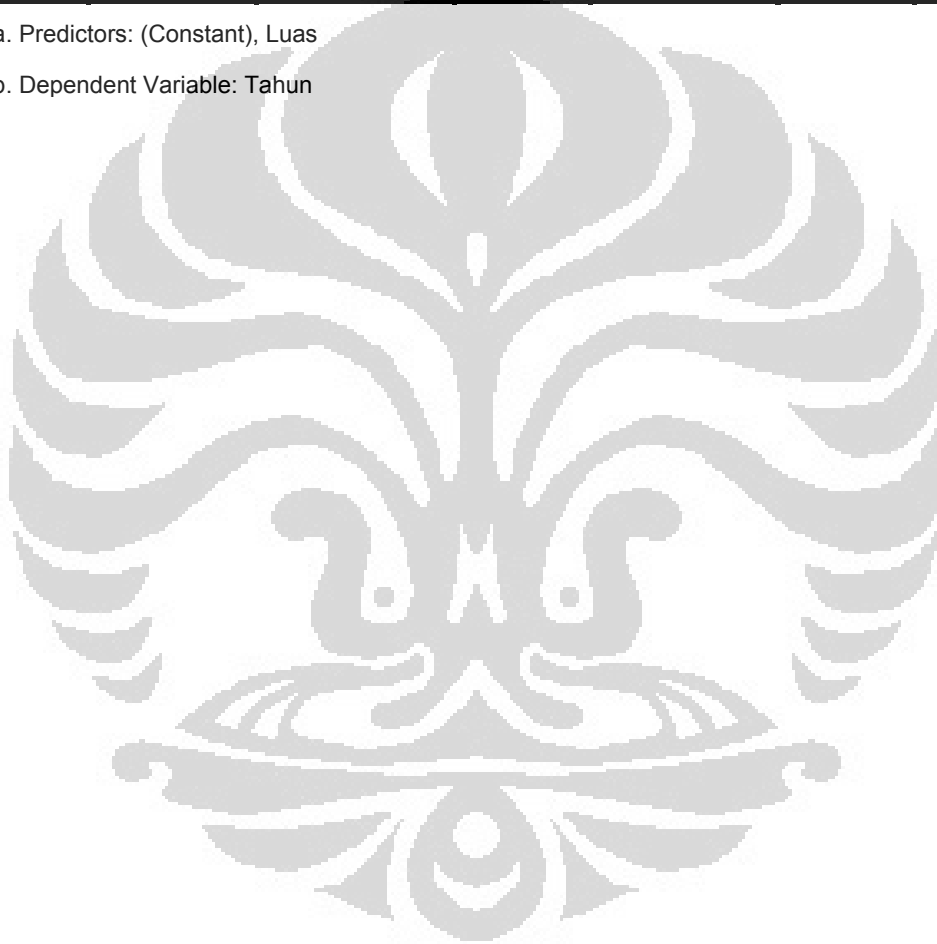
Lampiran 1.1. Uji statistik dengan Regresi Linear

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	177.641	1	177.641	20.766	.045 ^a
	Residual	17.109	2	8.554		
	Total	194.750	3			

a. Predictors: (Constant), Luas

b. Dependent Variable: Tahun



Makalah II

PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PELESTARIAN HUTAN MANGROVE DI KAWASAN SEGARA ANAKAN, KELURAHAN KOTAWARU, CILACAP, JAWA TENGAH

Azmi Al Bahij

Program Studi Biologi Program Pascasarjana, FMIPA, Universitas Indonesia
azmi2_artesis@yahoo.com

ABSTRAC

The existence of mangrove has some advantages the coastal inhabitants. The research has been accomplished in December 2010 – January 2011. The goal of the research is to see the community's participation in conserving the mangrove in Segara Anakan Region, Kotawaru, Cilacap, Central Java, Indonesia. The method used in the research Quantitative Descriptive with Surveys approach. The unit of analysis used whether education, income and the community's knowledge have influence on the community's participation. The statistic analysis used is Multiple Regression Linear. The result on the statistic analysis indicates that there is a positive relation between education, income, community's knowledge to the community's participation in conserving mangrove in Kotawaru, Cilacap, Central Java, Indonesia.

Key words: participation, education, income, knowledge, mangrove

PENDAHULUAN

Kawasan Segara Anakan terletak di Kabupaten Cilacap, Propinsi Jawa Tengah memiliki luas wilayah ± 45.340 ha (Ety 2004). Kawasan Segara Anakan merupakan habitat mangrove yang masih lengkap berdasarkan tatanan formasi vegetasinya (Tarsoen 2000). Luas hutan mangrove di Segara Anakan terus mengalami penyusutan, pada tahun 1974 luasnya ± 15.551 ha, akan tetapi pada tahun 2008 berkurang menjadi ± 4.000 ha (Tumisem 2008). Perubahan luas hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan di sebabkan kegiatan manusia yang mengkonversi areal mangrove menjadi pemukiman, kegiatan komersial atau industri, pertanian, dan eksploitasi yang berlebihan terhadap vegetasi mangrove menjadi kayu bakar (Edy *et al.* 2007).

Kelurahan Kotawaru yang berada di Kecamatan Cilacap Tengah adalah Kelurahan yang berada di Kawasan Segara Anakan yang mempunyai areal hutan mangrove yang terus mengalami penyusutan. Proses penyusutan luas hutan mangrove disebabkan perkembangan industri gula kelapa yang memanfaatkan kayu mangrove untuk dijadikan kayu bakar. Penyusutan terlihat jelas di Dusun Cimeong dengan luas sekitar 112 ha berubah menjadi lahan kosong dan sekitar 38 ha lainnya hanya terdiri dari jenis *Nypa fruticans* dan semak (Tumisem 2008).

Keberadaan hutan mangrove memberikan manfaat pada masyarakat pesisir, baik yang didapat melalui peningkatan hasil tangkapan ikan, perolehan kayu bakau yang mempunyai nilai tinggi dan keamanan pantai (Djamali 2004). Semakin bertambah nilai ekonomis maupun kebutuhan masyarakat akan sumberdaya yang ada di hutan mangrove, maka aktivitas yang mendorong masyarakat untuk memanfaatkan potensi tersebut semakin besar pula, dengan demikian tekanan ekologis terhadap hutan mangrove juga akan semakin meningkat. Tekanan yang meningkat tentu akan dapat mengancam keberadaan dan kelangsungan hutan mangrove, sehingga terjadi ketidakseimbangan antara makhluk hidup dan alam (Nursahara 2004).

Kondisi sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat di sekitar kawasan hutan mangrove belum mendukung penuh pengelolaan hutan mangrove secara lestari, terutama disebabkan oleh rendahnya tingkat pendidikan, ekonomi, dan kesadaran dalam pelestarian hutan mangrove (Abdullah 1993). Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah, masyarakat lokal serta Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) pemerhati hutan mangrove untuk mempertahankan keberadaan hutan mangrove (Hasan 1985), namun tanpa adanya dukungan dan partisipasi dari masyarakat lokal usaha pelestarian hutan mangrove akan sia-sia, karena masyarakat lokal memiliki peranan penting dan berpengaruh di dalam pelestarian hutan mangrove (Yulianto 2007).

Partisipasi masyarakat berdasarkan tahapannya di kelompokkan menjadi: partisipasi dalam pembuatan keputusan, partisipasi dalam pelaksanaan, partisipasi dalam menikmati hasil, partisipasi dalam evaluasi (Habib 2007). Partisipasi masyarakat ditunjukkan melalui keterlibatan dalam mengikuti kegiatan penyuluhan, pemeliharaan atau pelestarian yang di laksanakan oleh pemerintah

maupun atas kemauan sendiri. Partisipasi dapat dilakukan secara spontan atau digerakkan oleh kekuatan dari luar (Hikmah 2004).

Partisipasi masyarakat merupakan kekuatan yang besar di dalam pemeliharaan sumber daya. Partisipasi masyarakat dapat dikembangkan dengan memberikan masukan kepada masyarakat luas tentang potensi ekonomi, ekologi dan dampak kerusakan hutan mangrove, sehingga pada akhirnya tumbuh upaya-upaya pengembangan untuk melindungi mangrove (Nursahara 2005). Salah satu upaya yang harus dilakukan untuk melestarikan hutan mangrove adalah dengan meningkatkan partisipasi masyarakat (Hikmah 2004). Partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove dapat di tingkatkan dengan meningkatkan pendidikan, pendapatan, dan pengetahuan masyarakat tentang pelestarian mangrove (Eri 2000).

Penelitian tentang partisipasi masyarakat terhadap pelestarian hutan mangrove di Kelurahan Kotawaru, Kecamatan Cilacap Tengan, Cilacap, Jawa Tengah. Dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah pendidikan, pendapatan, dan pengetahuan tentang pelestarian mangrove berpengaruh terhadap partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove di Kelurahan Kotawaru, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Informasi hasil penelitian diharapkan menjadi salah satu pertimbangan yang penting dalam program pelestarian hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian adalah: Pertama pendidikan berpengaruh positif terhadap partisipasi. Kedua pendapatan berpengaruh positif terhadap partisipasi. Ketiga pengetahuan berpengaruh positif terhadap partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove di Kelurahan Kotawaru, Cilacap, Jawa Tengah.

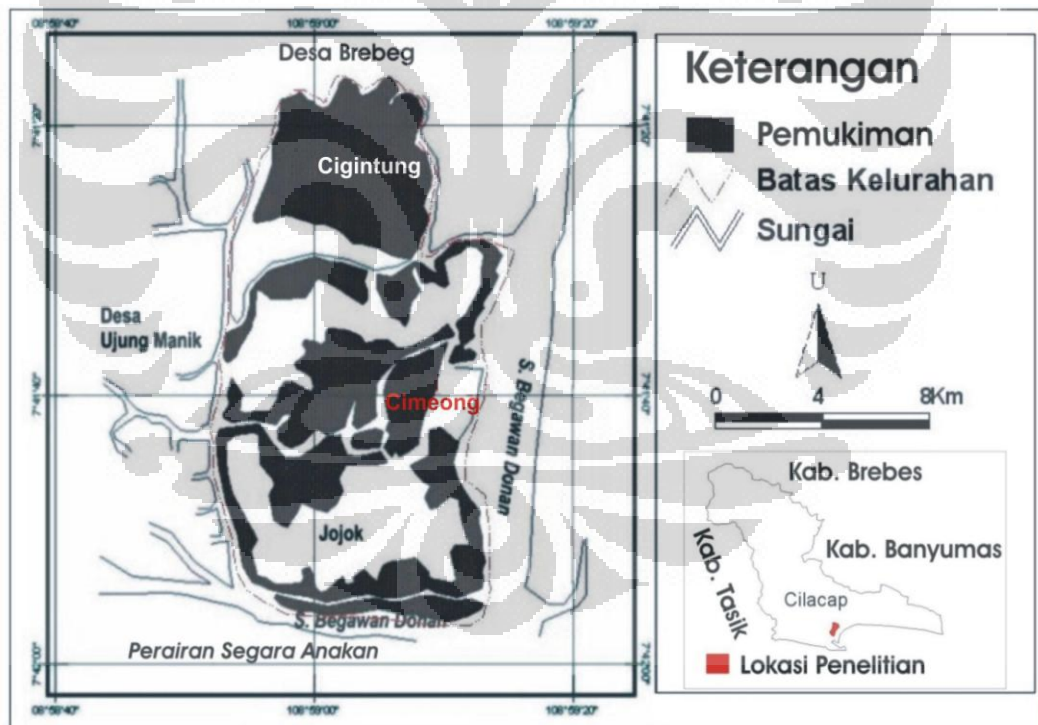
BAHAN DAN CARA KERJA

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu berupa Kuisisioner yang berisikan sejumlah pertanyaan dengan pilihan alternatif jawaban (Masri & Tri 1995) (Lampiran 2.1). Selanjutnya untuk menganalisis data penelitian digunakan seperangkat komputer dengan program SPSS 17.

2. Metodologi Penelitian

Pengambilan data dilakukan selama 14 hari (15 - 29 Desember 2010). Penelitian dilakukan di Kelurahan Kotawaru, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Di Kelurahan Kotawaru terdiri dari empat lingkungan yang terdiri dari 12 RW. (Monografi Kelurahan Kotawaru 2010) (Gambar 2.1).



Gambar 2.1. Peta Kelurahan Kotawaru

[Sumber: Peta RBI BAKORSURTANAL lembar 1308-242 tahun 1999]

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah *Deskriptif kuantitatif* dengan pendekatan Survei. Penelitian survei adalah penelitian yang mengambil sampel dari satu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data yang pokok (Masri 1989). Populasi dalam penelitian adalah semua Kepala Keluarga (KK) yang berdomisili di Kelurahan Kutawaru yang berjumlah 595 KK. Pengambilan sampel menggunakan sampel bertujuan (*purposive sampling*) dengan ditentukan sampel sebesar 62 KK yang ada di Kelurahan Kutawaru, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah yang dijadikan sebagai subyek penelitian (Monografi Kelurahan Kutawaru 2010).

Berdasarkan data tingkat partisipasi masyarakat yang di peroleh dilakukan pendugaan model partisipasi. Untuk mengetahui tingkat partisipasi digunakan pedoman penafsiran menurut Arikunto (2002) (Tabel 2.1). Sehingga dari pedoman penafsiran tersebut, hasil perhitungan data dapat ditentukan kategori kondisi partisipasi Kepala Keluarga dalam pelestarian hutan mangrove di Kelurahan Kotawaru, Cilacap, Jawa Tengah.

Tabel 2.1. Kategori tingkat partisipasi

Kategori	Persentase (%)
Sangat Tinggi	81 - 100
Tinggi	61 - 80
Sedang	41 - 60
Rendah	21 - 40
Sangat Rendah	1 - 20

[Sumber: Arikunto 2002]

Berdasarkan data tingkat partisipasi masyarakat yang diperoleh dilakukan pendugaan model partisipasi. Tahap analisis adalah sebagai berikut.

- 2.1. Apakah tingkat pendidikan masyarakat berpengaruh terhadap partisipasi, maka analisis yang digunakan adalah analisis *Regresi Linear Berganda*. Tingkat pendidikan sebagai alat analisis adalah tingkat pendidikan formal yang telah ditempuh Kepala Keluarga, yaitu: tidak tamat SD, tamat SD, tamat SMP, tamat SMA, dan tamat DIII atau S1.
- 2.2. Apakah tingkat pendapatan masyarakat berpengaruh terhadap partisipasi, maka analisis yang digunakan adalah analisis *Regresi Linear Berganda*. Tingkat pendapatan sebagai alat analisis adalah pendapatan Kepala

Keluarga dengan kategori mengacu pada Badan Pusat Statistik (BPS) (Tabel 2.2).

Tabel 2.2. Tingkat pendapatan responden

No	Tingkat Pendapatan
1	< Rp. 699.000
2	Rp. 700.000 – Rp. 799.000
3	Rp. 800.000 – Rp. 899.000
4	Rp. 900.000 – Rp. 999.000
5	Rp. 1.000.000 – 1.499.000
6	Rp. 1.500.000 – 1.999.000
7	Rp. 2.000.000 – Rp. 2.999.000
8	> Rp. 3000.000

[Sumber: Badan Pusat Statistik 2007]

2.3. Apakah pengetahuan masyarakat tentang mangrove berpengaruh terhadap partisipasi, maka analisis yang digunakan adalah analisis *Regresi Linear Berganda*. Untuk mempermudah penafsiran data yang telah dihitung maka digunakan pedoman penafsiran menurut Arikunto (2002) (Tabel 2.3), Sehingga dari pedoman penafsiran hasil perhitungan data dapat ditentukan kategori kondisi pengetahuan Kepala Keluarga tentang mangrove.

Tabel 2.3. Kategori pedoman penafsiran hasil perhitungan data

Kategori	Persentase (%)
Sangat Tinggi	81 - 100
Tinggi	61 - 80
Sedang	41 - 60
Rendah	21 - 40
Sangat Rendah	1 - 20

[Sumber: Arikunto 2002]

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pendidikan Responden

Pendidikan merupakan kegiatan mengoptimalkan perkembangan potensi, kecakapan, dan karakteristik pribadi peserta didik. Pendidikan diarahkan kepada pencapaian: (1) pengembangan segi kepribadian, (2) pengembangan kemampuan masyarakat, (3) pengembangan kemampuan melanjutkan studi, (4) pengembangan kecakapan untuk bekerja. Proses pendidikan terarah pada penguasaan pengetahuan, kemampuan, keterampilan, pengembangan sikap dan nilai-nilai dalam rangka pembentukan dan pengembangan diri peserta didik (Nana 2006).

Tingkat pendidikan formal responden merupakan tahun sukses atau lamanya pendidikan formal yang pernah diikuti oleh responden. Berdasarkan hasil penelitian bahwa sebagian besar responden berada pada tingkatan tidak tamat Sekolah Dasar 8,06 %, Sekolah Dasar 70,96 %, Sekolah Menengah Pertama 9,67 %, Sekolah Menengah Atas 8,06%, dan DIII atau S1 3,22% (Tabel 2.4. & Lampiran 2.2).

Dari data tingkat pendidikan menunjukkan bahwa, dari segi tingkat pendidikan Kepala Keluarga di Kelurahan Kutawaru masih tergolong rendah, hal tersebut dapat dilihat dari tingkat pendidikan formal Kepala Keluarga yang ada di Kelurahan Kotawaru sebagian besar hanya mencapai pendidikan Sekolah Dasar, yaitu sebesar 44 Kepala Keluarga atau 70,96 %.

Tabel 2.4. Tingkat pendidikan responden

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah	Persentase
1	Tidak tamat SD	5	8,064%
2	SD	44	70,967 %
3	SMP	6	9,68 %
4	SMA	5	8.064%
5	DIII/S1	2	3,225 %
	Jumlah	62	100%

Berdasarkan analisis statistik menggunakan SPSS 17.0 untuk menguji pengaruh pendidikan terhadap partisipasi, dengan menggunakan uji *Regresi Linear*

Berganda diperoleh nilai statistik $p < 0,05$ yaitu sebesar 0,000. Berarti H_0 ditolak, maka hasilnya menunjukkan signifikan artinya ada pengaruh bermakna antara pendidikan dengan partisipasi masyarakat dalam pelestarian mangrove di Kelurahan Kotawaru, Cilacap, Jawa Tengah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa semakin tinggi pendidikan akan semakin tinggi partisipasinya dalam pelestarian hutan mangrove di Kelurahan Kotawaru, Cilacap, Jawa Tengah. Besar hubungan antara variabel Pendidikan dengan partisipasi yang dihitung dengan koefisien korelasi adalah 0.523. hal tersebut menunjukkan hubungan yang kuat (di atas 0,5) (Lampiran 2.3).

Tingginya tingkat pendidikan berpengaruh terhadap partisipasi, karena semakin tinggi pendidikan maka kesadaran terhadap lingkungan akan semakin tinggi, karena semakin baiknya pengetahuan dan pemahaman yang terpelihara (Matrizal *et al.* 2005). Rendahnya tingkat pendidikan akan berpengaruh pada rendahnya tingkat pengetahuan dan keterampilan (Djamali 2004). Pendidikan berhubungan dengan pemahaman dalam pelestarian alam (Nanang & Devung 2004). Pendidikan merupakan faktor yang penting pengaruhnya terhadap perubahan sikap dan perilaku dalam masyarakat. Hal tersebut menyebabkan orang yang lebih tinggi tingkat pendidikannya diharapkan berjiwa lebih kritis, lebih objektif, dan lebih inovatif dalam menilai manfaat dan dampak negatif ekosistem mangrove (Musyafar 2007). Pendidikan yang lebih tinggi memperluas pengetahuan masyarakat dan mempertinggi rasionalitas pemikiran. Hal tersebut memungkinkan masyarakat mengambil langkah yang lebih rasional dalam bertindak atau mengambil keputusan.

Tingkat pendidikan akan mempengaruhi dan menentukan pekerjaan pokok apa yang akan di ambil sebagai mata pencaharian (Riani *et al.* 2003). Kenaikan jenjang pendidikan seseorang tidak berpengaruh langsung terhadap pendapatan, tetapi mencakup cakrawala yang lebih luas, seperti mengubah tata cara kehidupan, kebiasaan, dan lapangan pekerjaan, sehingga secara keseluruhan mempunyai dampak yang cukup berarti dalam tata kehidupan masyarakat (Eri 2000). Hal tersebut terlihat bahwa sebagian besar masyarakat yang ada di Kelurahan Kotawaru dengan pendidikan sebagian besar adalah lulusan Sekolah Dasar mempunyai mata pencaharian sebagai nelayan dan petani. Realita tersebut

tentu mempunyai pengaruh yang besar terhadap kelestarian mangrove yang ada di Kawasan Segara Anakan. Penelitian yang menunjukkan pengaruh pendidikan terhadap partisipasi juga diperkuat oleh penelitian Eri (2000), Serli (2008), dan Argyo (2009) yang menyatakan terhadap hubungan yang nyata (*significance*) antara tingkat pendidikan responden dengan tingkat partisipasi responden atau perbedaan tingkat partisipasi dipengaruhi (*dependent*) oleh kondisi tingkat pendidikan responden itu sendiri. Makin tinggi tingkat pendidikan responden, maka diasumsikan makin tinggi pula tingkat partisipasinya. Tetapi penelitian Holani (1997) dengan sampel Ibu Rumah Tangga, menyatakan bahwa pendidikan tidak berpengaruh nyata terhadap partisipasi Ibu Rumah Tangga dalam menjaga kesehatan lingkungan.

2. Pendapatan Responden

Pendapatan merupakan keseluruhan penerimaan yang diterima pekerja, buruh, atau rumah tangga, baik berupa fisik maupun non fisik selama melakukan pekerjaan (Cristofel 2009). Tingkat pendapatan yang dianalisis pada penelitian merupakan pendapatan Kepala Keluarga yang diperoleh dari usaha tani maupun non usaha tani selama satu bulan yang dihitung dalam rupiah. Hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki pendapatan < Rp. 699.000 berjumlah 11 KK atau 17,74 %, Rp. 700.000 - Rp. 799.000 berjumlah 22 KK atau 35,48 %, Rp. 800.000 - Rp. 899.000 berjumlah 10 KK atau 16,12 %, Rp. 900.000 - Rp. 999.000 berjumlah 6 KK atau 9,67 %, Rp. 1.000.000 - 1.499.000 berjumlah 4 KK atau 6,45 %, Rp. 1.500.000 - 1.999.000 berjumlah 4 KK atau 6,45 %, Rp. 2.000.000 - Rp. 2.999.000 berjumlah 3 KK atau 4,83 %, > Rp. 3000.000 berjumlah 2 KK atau 3,22 % (Tabel 2.5. & Lampiran 2.2). Mengacu pada upah minimum regional (UMR) Cilacap yaitu Rp. 760.000,- dapat dikatakan bahwa sebagian besar masyarakat Kelurahan Kotawaru mempunyai taraf pendapatan dalam taraf minimum regional, yaitu 22 KK dengan tingkat pendapatan berkisar antara Rp. 700.000 – 799.000.

Tabel 2.5. Tingkat pendapatan responden

No	Tingkat Pendapatan (Rp)	Jumlah	Persentase
1	< Rp. 699.000	11	17,74 %
2	Rp. 700.000 – Rp. 799.000	22	35,48 %
3	Rp. 800.000 – Rp. 899.000	10	16,13 %
4	Rp. 900.000 – Rp. 999.000	6	9,68 %
5	Rp. 1.000.000 – 1.499.000	4	6,45 %
6	Rp. 1.500.000 – 1.999.000	4	6,45 %
7	Rp. 2.000.000 – Rp. 2.999.000	3	4,84 %
8	> Rp. 3000.000	2	3,22 %
	Jumlah	62	100%

Berdasarkan analisis statistik menggunakan SPSS 17.0 untuk menguji pengaruh pendapatan dengan partisipasi, menggunakan uji *Regresi Linear Berganda* diperoleh nilai statistik $p < 0,05$ yaitu sebesar 0,000. Berarti H_0 ditolak, maka hasilnya menunjukkan signifikan artinya ada pengaruh bermakna antara pendapatan dengan partisipasi masyarakat dalam pelestarian mangrove di Kelurahan Kotawaru, Cilacap, Jawa Tengah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa semakin tinggi pendapatan akan semakin tinggi partisipasinya dalam pelestarian hutan mangrove di Kelurahan Kotawaru, Cilacap, Jawa Tengah. Besar hubungan antara variabel pendapatan dengan partisipasi yang dihitung dengan koefisien korelasi adalah 0.709. hal tersebut menunjukkan hubungan yang kuat (di atas 0,5) (Lampiran 2.3).

Pendapatan merupakan unsur yang penting bagi setiap orang, karena dengan adanya pendapatan manusia mampu meningkatkan kesejahteraannya (Eri 2000). Kehidupan perekonomian dan sosial masyarakat Kelurahan Kotawaru bisa dibidang rendah, mata pencaharian utama warga adalah nelayan dengan daerah kegiatan perikanan daerah payau Segara Anakan (*Inshore Fishery*). Perikanan tersebut merupakan perikanan rakyat. Hasil tangkapan pada usaha perikanan di daerah payau Segara Anakan sebagian besar atau 75 % terdiri dari campuran antara rebon (*drysidasea*) dan udang penacid (*juveniledaen*) yang banyak dipergunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan terasi. Perairan Segara Anakan potensial menghasilkan jenis ikan blanak dan jenis-jenis *clupaid*. Rata-rata untuk produktifitas udang di Kawasan Segara Anakan setiap tahun berkisar

450 kwintal. Di perairan Kawasan Segara Anakan juga potensial menghasilkan kepiting dan rajungan dengan produksi mencapai 60 ton per tahun. Namun kehidupan para nelayan dari tahun ke tahun semakin sulit dan mereka beralih profesi dari nelayan menjadi petani tambak atau sawah, mengingat hasil produksi ikan semakin menurun berkaitan dengan semakin dangkal dan menyempitnya laguna Segara Anakan (Projo 2007).

Rendahnya tingkat pendapatan masyarakat di Kelurahan Kotawaru disebabkan oleh menurunnya hasil tangkapan ikan. Penurunan hasil tangkapan disebabkan karena luas hutan mangrove yang terus berkurang dan menurunnya Kawasan Segara Anakan karena sedimentasi yang tinggi. Meningkatnya kebutuhan hidup masyarakat akan mendorong eksploitasi sumberdaya terutama hutan mangrove, melalui berbagai kegiatan yang berlangsung di ekosistem mangrove maupun di sekitarnya, pada akhirnya menekan keberadaan ekosistem mangrove disamping adanya faktor alam. Kondisi sosial ekonomi yang buruk dari masyarakat lokal akan mendorong peningkatan frekuensi dan intensitas pada penebangan liar pohon-pohon mangrove (Adnan 2002). Ada kecenderungan masyarakat makin bertindak *eksploitatif* terhadap hutan dengan mengutamakan keuntungan ekonomis ketimbang konservasi (Nanang & Devung 2004). Berdasarkan pengamatan saat penelitian terlihat bahwa masyarakat di Kelurahan Kotawaru untuk meningkatkan pendapatan banyak memanfaatkan daun *Nypa fruticans* untuk dijadikan atap rumah dengan nilai jual Rp.75.000 / 100 lembar dan kayu mangrove untuk dijadikan kayu bakar. Selain hal tersebut di Kelurahan Kotawaru juga terjadi konversi dari lahan mangrove di jadikan areal tambak, yang terlihat beberapa tambak justru di biarkan terlantar.

Penelitian yang menunjukkan pengaruh pendapatan terhadap partisipasi juga diperkuat oleh penelitian Eri (2000) dan Matrizal *et al.* (2009), menyatakan adanya hubungan yang nyata antara pendapatan responden dengan tingkat partisipasi. Adanya hubungan yang nyata antara tingkat pendapatan dengan partisipasi masyarakat disebabkan karena orang berpendapatan menengah (Rp 191.293 - Rp. 251.293 /kapita/bulan), dan tinggi (>Rp 251.293 /kapita /bulan), lebih mempunyai banyak waktu untuk berpartisipasi jika dibandingkan dengan orang yang berpendapatan rendah (< Rp. 191.292). Pendapat tersebut

berbeda dengan Argyo (2009) dan Serly (2008), yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang nyata (*non significance*) antara besarnya pendapatan responden dengan tingkat partisipasi atau tingkat responden tidak dipengaruhi (*independent*) oleh besarnya pendapatan responden.

3. Pengetahuan Kepala Keluarga tentang Mangrove

Pengetahuan merupakan hasil dari tahu, dan terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indera manusia, yaitu indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga (Simanullang 2008).

Pengetahuan seseorang tentang suatu fenomena bisa berasal:

(1) Kepercayaan berdasarkan tradisi, adat dan agama, (2) Pengetahuan yang berdasarkan pada otoritas kesaksian orang lain, juga masih diwarnai oleh kepercayaan, (3) Pengalaman indriawi, (4) Akal pikiran, dan (5) Intuisi (Simanullang 2008). Faktor yang berpengaruh terhadap pengetahuan seseorang adalah Pendidikan, pengalaman, usia, dan informasi (Endang 2010).

Dalam memanfaatkan sumber daya alam manusia diuntut untuk memiliki pengetahuan, ketrampilan dan teknologi sehingga selain melakukan eksplorasi juga melakukan rehabilitasi dan pelestarian sumber daya alam (Herry 1999). Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa responden mempunyai pengetahuan yang sangat rendah 15 KK atau 24.19%, rendah 34 KK atau 79%, sedang 6 KK atau 9,67%, tinggi 5 KK atau 8.06%, dan sangat tinggi 2 KK atau 3,22%. Dari data tersebut menunjukkan sebagai besar responden pengetahun tentang mangrove tergolong rendah yaitu 34 KK atau 79% (Tabel 2.6. & Lampiran 2.2).

Table 2.6. Kategori pengetahuan kepala keluarga tentang mangrove

No	Kategori Pengetahuan	Jumlah	Persentase
1	Sangat rendah	15	24,19%
2	Rendah	34	54,84%
3	Sedang	6	9,68%
4	Tinggi	5	8,06%
5	Sangat tinggi	2	3,23%
	Jumlah	62	100%

Berdasarkan analisis statistik menggunakan SPSS 17.0 untuk menguji pengaruh pengetahuan dengan partisipasi, menggunakan uji *Regresi Linear Berganda* diperoleh nilai statistik $p < 0,05$ yaitu sebesar 0,000. Berarti H_0 ditolak, maka hasilnya menunjukkan nyata (signifikan), artinya ada pengaruh bermakna antara pengetahuan tentang mangrove dengan partisipasi masyarakat dalam pelestarian mangrove di Kelurahan Kotawaru, Cilacap, Jawa Tengah. Besar hubungan antara variabel Pengetahuan dengan partisipasi yang dihitung dengan koefisien korelasi adalah 0.709. hal tersebut menunjukkan hubungan yang kuat (di atas 0,5) (Lampiran 2.3).

Rendahnya pengetahuan Kepala Keluarga yang ada di Kelurahan Kotawaru disebabkan karena rendahnya tingkat pendidikan. Pendidikan yang lebih tinggi memperluas pengetahuan masyarakat dan mempertinggi rasionalitas pemikiran masyarakat. Hal tersebut memungkinkan masyarakat mengambil langkah yang lebih rasional dalam bertindak atau mengambil keputusan. Pengetahuan yang lebih baik yang diperoleh dari pendidikan menjadi perangsang untuk menciptakan pembaharuan-pembaharuan berbagai aspek kehidupan masyarakat (Hastarini 2005). Tingkat pendidikan turut pula menentukan mudah tidaknya seseorang menyerap dan memahami pengetahuan yang mereka peroleh, pada umumnya semakin tinggi pendidikan seseorang makin semakin baik pula pengetahuannya.

Selain karena faktor pendidikan, rendahnya pengetahuan Kepala Keluarga tentang mangrove juga disebabkan karena rendahnya informasi yang diterima oleh Kepala Keluarga tentang mangrove. Informasi akan memberikan pengaruh pada pengetahuan seseorang. Meskipun seseorang memiliki pendidikan yang rendah tetapi jika ia mendapatkan informasi yang baik dari berbagai media misalnya TV, radio atau surat kabar maka hal itu akan dapat meningkatkan pengetahuan

seseorang. Berdasarkan pengamatan dilapangan, informasi lewat penyuluhan tentang mangrove tidak dilakukan secara berkesinambungan dari instansi pemerintah atau Lembaga Swadaya Masyarakat. Akibatnya informasi yang diperoleh Kepala Keluarga tentang mangrove terbatas.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, sebagian besar pengetahuan masyarakat tentang ekosistem mangrove diperoleh melalui pengalaman. Pengetahuan Masyarakat Kelurahan Kotawaru tentang mangrove hasil interaksi masyarakat dengan ekosistem mangrove dalam kaitannya dengan pemenuhan kebutuhan hidupnya, misalnya; fungsi mangrove hanya untuk kayu bakar, bahan bangunan, dan atap rumah. Sedangkan pengetahuan masyarakat tentang mangrove sebagai kesatuan ekosistem yang mempunyai fungsi fisik, biologi, dan sosial ekonomi masyarakat Kelurahan Kotawaru sebagian besar belum mengetahui.

Penelitian yang menunjukkan pengaruh pengetahuan terhadap partisipasi juga diperkuat oleh penelitian Eri (2000) dan Argyo (2009) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang nyata (*significance*) antara potensi pengetahuan responden tingkat partisipasi responden atau perbedaan tingkat partisipasi dipengaruhi (*dependent*) oleh pengetahuan responden, makin banyak pengetahuan ternyata makin tinggi tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan Taman Nasional Kerinci Sabelat.

KESIMPULAN

1. Tingkat pendidikan berpengaruh dalam pelestarian hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan. Hasil analisis memperlihatkan bahwa tingkat pendidikan secara nyata menentukan dan memberikan kontribusi terhadap partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove, sehingga apabila pendidikan ditingkatkan maka partisipasi juga akan meningkat.
2. Tingkat pendapatan berpengaruh dalam pelestarian hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan. Hasil analisis memperlihatkan bahwa tingkat pendapatan secara nyata menentukan dan memberikan kontribusi terhadap

partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove, sehingga apabila pendapatan ditingkatkan maka partisipasi juga akan meningkat.

3. Tingkat pengetahuan berpengaruh dalam pelestarian hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan. Hasil analisis memperlihatkan bahwa tingkat pengetahuan secara nyata menentukan dan memberikan kontribusi terhadap partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove, sehingga apabila pengetahuan ditingkatkan maka partisipasi juga akan meningkat.

SARAN

1. Diperlukan upaya peningkatan pendidikan, baik formal maupun nonformal untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang fungsi fisik, biologi, dan sosial masyarakat tentang ekosistem mangrove.
2. Diperlukan peningkatan informasi mengenai mangrove, yang dapat dilakukan dengan penyuluhan mengenai mangrove yang berkesinambungan oleh Pemerintah atau Lembaga Swadaya Masyarakat.
3. Diperlukan adanya alternatif mata pencaharian bagi masyarakat, selain dari bertani dan nelayan untuk meningkatkan pendapatan. Misalnya dengan membuat ekowisata dengan memanfaatkan potensi lokal Kawasan Segara Anakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapat terima kasih, penulis sampaikan kepada: Dr. Nisyawati, MS., Dr. Rokhmatuloh, M.Eng. selaku pembimbing; Yusuf Ibrahim, S.Pd. selaku tim peneliti; keluarga dan semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian.

DAFTAR ACUAN

Adnan, W. 2002. Kajian potensi sumberdaya hutan mangrove di Desa Talise , Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. Makalah Disertasi Progam

- Pascasarjana S3 IPB: <http://rudycr.com/PPS702-ipb134/Adnan.pdf>: 20 Januari, pkl 21.00. WIB: 16 hlm.
- Argyo, D. 2009. *Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan wisata alam air terjun Jumog, Desa Berjo, Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar Provinsi Jawa Tengah*. LPPM UNS, Solo: xiv + 87 hlm.
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Rineka Cipta, Jakarta: xi + 342 hlm.
- BPS (=Badan Pusat Statistik). 2007. *Survey biaya hidup*. Badan Pusat Statistik, Jakarta: iii + 451 hlm.
- Christofel, D. N. 2009. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan petani jagung di Kecamatan Tigabinango, Kabupaten Karo Karo. <http://repository.usu.ac.id>: 21 Januari 2011, pkl 09. 30. WIB: 111 hlm.
- Djamali, R. A. 2004. Persepsi masyarakat desa pantai terhadap kelestarian hutan mangrove (studi kasus di Kabupaten Probolinggo). Makalah Disertasi Sekolah Pascasarjana S3 IPB: http://rudycr.com/PPS702-ipb134/djamali_r_a.pdf: 30 Mei 2010, pkl 21.00. wib: 15 hlm.
- Endang, S. 2010. *Hutan, kehutanan dan ilmu kehutanan*. Bagian Perencanaan Kehutanan, Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan IPB, Bogor: 20 hlm.
- Eri, B. 2000. Peran serta masyarakat petani dalam pengelolaan lingkungan Taman Nasional Kerinci Sabelat. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan* 20 (4): 235 - 246.
- Hasan, N. M. 1985. Partisipasi, kerja sama, dan kendalanya dalam pengembangan lingkungan hidup. *Lingkungan dan Pembangunan* 5 (1): 37 - 47.
- Hastarini, D. A. 2005. Investasi sumber daya manusia melalui pendidikan. *Dinamika Pembangunan* 2 (1): 30 - 39.
- Herry, S. 1999. Faktor-faktor yang dominan yang berpengaruh terhadap tingkat kesadaran masyarakat pada konservasi Cagar Alam Gunung Tangkoko Dua Saudara Propinsi Sulawesi Utara. *Lingkungan dan pembangunan* 19 (4): 254 - 262.

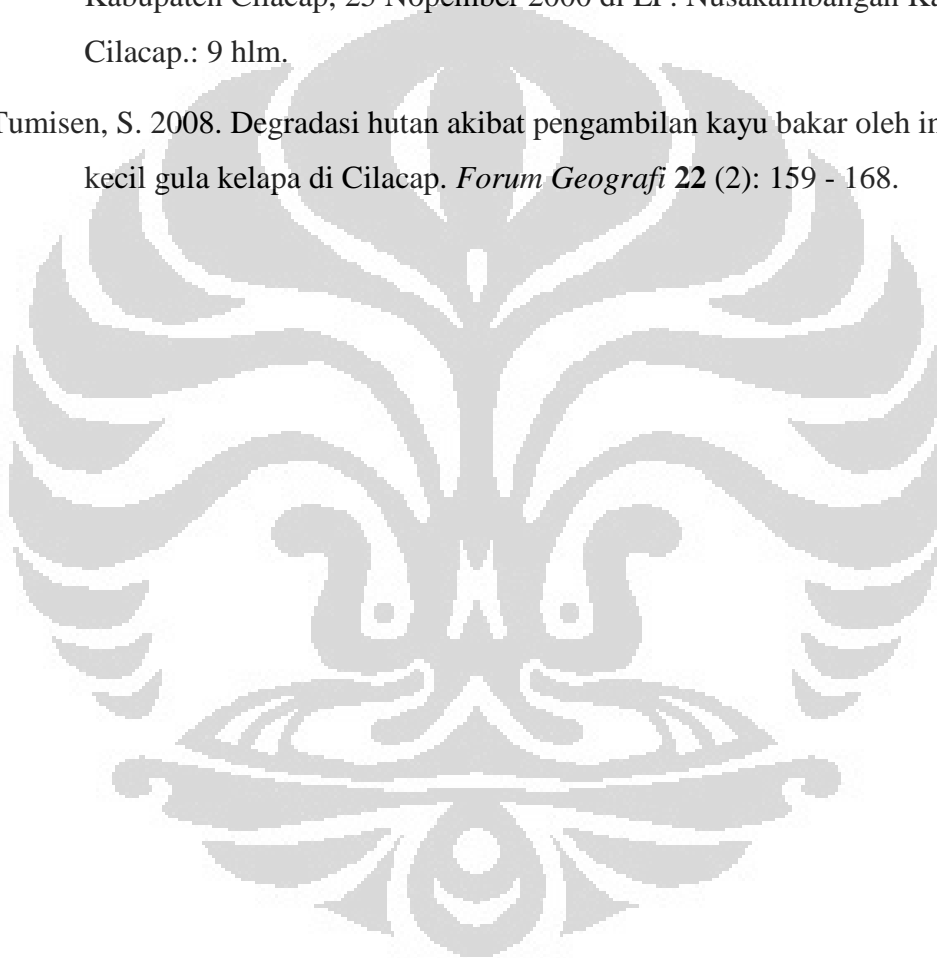
- Hikmah. 2004. Faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi masyarakat dalam pelestarian ekosistem (studi kasus di zona pemanfaatan tradisional rumput laut Taman Nasional Ujung Kulon. Prosiding Seminar Indikator Kinerja dan Hasil Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan: 100 - 110.
- Holani, A. 1997. Variabel yang mempengaruhi partisipasi ibu rumah tangga dalam pelaksanaa pemberantasan sarang nyamuk. *Cermin Dunia Kedokteran* **119**: 9 -15.
- Kotawaru. 2010. *Monografi Kelurahan Kotawaru*. Kelurahan Kotawaru, Cilacap: 25 hlm.
- Masri, S. & H. Tri. 1995. *Pembuatan kuesioner. Metode penelitian survey*. LP3ES, Jakarta: 175 - 191.
- Matrizal, I., K. Mudikdjo & M. S. Saeni. 2006. Partisipasi masyarakat dalam program kebersihan dan pengelolaan sampah permukiman Kota Banda Aceh, Nanggroe Aceh Darussalam. *Forum Pascasarjana* **29** (2): 95 -110.
- Musyafar. 2007. Analisis perilaku masyarakat pesisir dan faktor-faktor yang mempengaruhi dalam melestarikan ekosistem mangrove di Pesisir Barat Sulawesi Selatan. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Makasar, Makasar: 25 hlm.
- Nana, S. S. 2006. *Metode penelitian pendidikan*. Remaja Rosdakarya, Bandung. ix + 326 hlm.
- Projo, A. B. 2007. Kajian mata pencaharian alternatif masyarakat nelayan Kecamatan Kampung Laut Kabupaten Cilacap. UNDIP. www.eprints.undip.ac.id. : 21 Januari 2011, pkl 10.00. WIB: 5 hlm.
- Riani, L., A. N. Anna & Suharjo. 2003. Pengaruh kondisi sosial ekonomi penduduk terhadap perubahan jenis penggunaan lahan dan pengeruh perubahan jenis penggunaan lahan limpasan di DAS Bodri Kendal, Jawa Tengah. *Forum Geografi* **17** (1): 62 - 78.
- Serly, S. 2008. Faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat partisipasi wanita tani dalam program sekolah lapangan pengendalian hama terpadu (sl-pht) pada kasus di kelompok wanita tani di Desa Ulak Rengas Kecamatan

Abung Tinggi Kabupaten Lampung Utara. Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, UNILA Lampung: 207 – 115.

Simanullang. 2010. Konsep pengetahuan. <http://repository.usu.ac.id2011.pdf>: 20 Januari, pkl 21.00. WIB: 17 hlm.

Tarsoen, W. 2000. Aspek pengembangan desa wisata nelayan Kampung Laut Segara Anakan Cilacap. Semiloka Kelautan Menjelang Otonomi Daerah, Kerjasama Pemda Cilacap dengan Departemen Perikanan dan Kelautan, Kabupaten Cilacap, 25 Nopember 2000 di LP. Nusakambangan Kabupaten Cilacap.: 9 hlm.

Tumisen, S. 2008. Degradasi hutan akibat pengambilan kayu bakar oleh industri kecil gula kelapa di Cilacap. *Forum Geografi* 22 (2): 159 - 168.



LAMPIRAN

Lampiran 2.1. Kuisisioner partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove di Kelurahan Kotawaru, Cilacap, Jawa Tengah

Kepada Yth.
Bapak/Ibu/Saudara/i
Dengan Hormat,

Saya mahasiswa Program Studi Biologi Program Pascasarjana, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, bermaksud mengadakan penelitian di wilayah Kelurahan Kotawaru untuk memperoleh data yang akan digunakan untuk Tesis, dengan judul “*Analisis Perubahan Hutan Mangrove dan Partispasi Masyarakat Dalam pelestaria hutan mangrove di kawasan Segara Anakan, Kabupaten Cilacap.*”

Untuk itu, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk memberikan informasi dengan mengisi angket. Semua informasi yang diperoleh akan saya rahasiakan dan hanya digunakan untuk keperluan studi saya. Atas kesediaannya, saya ucapkan terima kasih.

Peneliti,

Azmi Al Bahij

No Responden :

Tanggal :

Identitas Responden

Nama :
 Jenis Kelamin : a. Laki-laki b. Perempuan
 Umur :
 Agama : a. Islam b. Kristen
 c. Hindu d. Budha
 Tingkat Pendidikan : a. Tidak Tamat SD d. Tamat SMA
 c. Tamat SD e. DIII/Perguruan Tinggi
 b. Tamat SMP
 Pekerjaan :

- Pendapatan perbulan :
- 1 < Rp. 699.000
 - 2 Rp. 700.000 – Rp. 799.000
 - 3 Rp. 800.000 – Rp. 899.000
 - 4 Rp. 900.000 – Rp. 999.000
 - 5 Rp. 1.000.000 – 1.499.000
 - 6 Rp. 1.500.000 – 1.999.000
 - 7 Rp. 2.000.000 – Rp. 2.999.000
 - 8 > Rp. 3000.000

Alamat / Lokasi Tinggal :

Lama Domisili :

Petunjuk Pengisian Angket

1. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan yang diajukan dalam angket.
2. Berilah tanda (X) pada pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat anda.

Pertanyaan untuk pengetahuan masyarakat tentang konservasi hutan mangrove

1. Apakah Anda tahu manfaat hutan mangrove:
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Apakah hutan mangrove merupakan kawasan yang dilindungi:
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Jika Ya kenapa:
 - a. Pelindung pantai dari abrasi
 - b. Tempat hidup berbagai jenis hewan
 - c. Sebagai bahan bakar dan bangunan
4. Apakah yang harus dilakukan agar mangrove tetap lestari
 - a. penanaman mangrove
 - b. penyuluhan masyarakat
 - c. dll
5. Apakah ada sosialisasi/penyuluhan mengenai hutan mangrove dari instansi pemerintah atau lembaga swadaya masyarakat:
 - a. ya
 - b. tidak

6. Apakah Anda memerlukan izin untuk memanfaatkan mangrove:
 - c. ya
 - d. tidak
7. Jika Ya kemana:
 - a. PEMDA
 - b. BPKSA
 - c. PERHUTANI
8. Menurut anda bagaimana kondisi mangrove di Kawasan Segara Anakan dalam beberapa tahun terakhir:
 - a. Lebih baik
 - b. Baik
 - c. Kurang baik

Pertanyaan untuk partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove

9. Apakah anda memberikan usulan atau saran kepada Pemerintah atau masyarakat tentang pelestarian mangrove :
 - a. Ya
 - b. Tidak
10. Apakah anda mendirikan proyek untuk pelestarian mangrove:
 - a. Ya
11. Apakah anda ikut mengambil keputusan dalam setiap proyek pelestarian mangrove:
 - a. Ya
 - b. Tidak
12. Apakah anda ikut dalam forum/pertemuan tentang upaya pelestarian mangrove:
 - a. Ya
 - b. Tidak
13. Apakah anda menyediakan waktu dalam kegiatan tentang pelestarian mangrove:
 - a. Ya
 - b. Tidak
14. Apakah anda menyumbang uang untuk pelestarian mangrove :
 - a. Ya
 - b. Tidak
15. Apakah anda membersihkan wilayah di sekitar mangrove dari sampah :
 - a. Ya
 - b. Tidak
16. Apakah anda mengikuti kegiatan penanaman mangrove:
 - a. Ya
 - b. Tidak
17. Apakah anda mendukung program yang diadakan oleh Pemerintah atau LSM tentang upaya pelestarian mangrove :
 - a. Ya
 - b. Tidak

18. Apakah anda ikut menggerakkan masyarakat untuk melestarikan mangrove:
 - a. Ya
 - b. Tidak
19. Apakah anda merasakan manfaat atau hasil dari melestarikan mangrove:
 - a. Ya
 - b. Tidak
20. Apakah anda membuat perjanjian atau aturan didalam masyarakat untuk menjaga mangrove :
 - a. Ya
 - b. Tidak
21. Menurut anda bagaimana kondisi mangrove di Kawasan Segara Anakan dalam beberapa tahun terakhir:
 - a. Lebih baik
 - b. Baik
 - c. Kurang baik
22. Apakah anda menegur orang yang melakukan pengrusakan terhadap mangrove:
 - a. Ya
 - b. Tidak
23. Apakah anda mengambil dan atau menebang mangrove:
 - a. Ya
 - b. Tidak
24. Apakah anda mengambil mangrove untuk dijadikan bahan bangunan :
 - a. Ya
 - b. Tidak
25. Apakah anda mengambil mangrove untuk dijadikan kerajinan tangan:
 - a. Ya
 - b. Tidak
26. Apakah anda mengambil mangrove untuk dijual :
 - a. Ya
 - b. Tidak

Lampiran 2.2. Tabulasi data penelitian

No	Nama	Umur	Agama	Pekerjaan	*	**	***	****
1	Dulah Sapari	44	Islam	Nelayan	1	1	1	1
2	Rusmanto	51	Islam	Nelayan	2	4	2	3
3	Adyantoro	43	Islam	Nelayan	2	3	3	2
4	Sukino Arif	36	Islam	Nelayan	4	4	3	4
5	Manan A	37	Islam	Buruh harian	2	2	2	1
6	Arisyanto	31	Islam	Buruh harian	2	2	2	1
7	Risem	49	Islam	Pedagang	1	3	2	1
8	Ratmidi	30	Islam	Wiraswasta	4	7	4	3
9	Sugeng S	43	Islam	Wiraswasta	2	5	2	3
10	Sigit M	36	Islam	Wiraswasta	4	6	3	4
11	Suprpto	42	Islam	Nelayan	2	2	3	2
12	Warsudiharjo	61	Islam	Petani	2	3	2	1
13	Sunardi A	61	Islam	Buruh harian	2	1	2	1
14	Rusdi	68	Islam	Petani	2	1	2	1
15	Raswan	36	Islam	Wiraswasta	3	6	2	4
16	Kusdono	45	Islam	Nelayan	2	2	3	3
17	M Saiful	36	Islam	Pedagang	2	3	5	5
18	Jamhari	58	Islam	Pedagang	3	7	3	4
19	Mardi R	45	Islam	Nelayan	3	5	4	3
20	Sandikarto	65	Islam	Pamong Desa	2	4	2	2
21	Pujo W	50	Islam	Nelayan	2	3	2	2
22	Mujiono	56	Islam	PNS	5	8	2	4
23	Uum R	29	Islam	Buruh harian	4	5	2	2
24	Yatno	30	Islam	Nelayan	2	2	2	2
25	Tajudin	51	Islam	Petani	2	2	2	1
26	Tukiman	51	Islam	Buruh harian	2	1	2	1
27	Misno	31	Islam	Buruh harian	1	1	2	1
28	Mad Adwan	58	Islam	Buruh harian	2	2	2	2
29	Mad Sapuan	45	Islam	Wiraswasta	2	3	3	3
30	Darmudi	64	Islam	Karyawan	3	6	2	3
31	Dul S	51	Islam	Buruh harian	2	2	2	1
32	Dapan	67	Islam	Buruh harian	2	1	2	2
33	Rudi S	30	Islam	Buruh harian	2	1	2	2
34	Rahmad S	37	Islam	Buruh harian	2	1	2	2
35	Ratu	33	Islam	Wiraswasta	5	8	4	5

Lanjutan lampiran 2.2. Tabulasi data penelitian

36	Karto S	75	Islam	Petani	1	2	5	5
37	Kasman	29	Islam	Petani	2	2	2	1
38	Suyadi	45	Islam	Wiraswasta	2	3	3	3
39	Rajian	45	Islam	Buruh harian	2	2	1	1
40	Nursarifun	41	Islam	Nelayan	4	6	4	4
41	Kramawirejo	66	Islam	Petani	2	2	1	2
42	Tuyanto	36	Islam	Wiraswasta	3	2	2	2
43	Sumarto K	57	Islam	Petani	1	1	2	1
44	Mujito	48	Islam	Nelayan	2	2	2	1
45	Wasim A	41	Islam	Nelayan	2	3	2	3
46	Wanto	26	Islam	Nelayan	2	2	2	2
47	Suyanto T	52	Islam	Nelayan	3	1	2	2
48	Arman Z	35	Islam	Wiraswasta	2	7	3	3
49	Sudir	41	Islam	Wiraswasta	2	2	2	2
50	Nawanto	38	Islam	Nelayan	2	2	2	1
51	Samidi	44	Islam	Nelayan	2	2	2	1
52	Miarto	56	Islam	Wiraswasta	2	4	2	2
53	Murtojo	61	Islam	Petani	1	2	2	2
54	Kamso R	44	Islam	Petani	2	2	2	2
55	Ngadimin	46	Islam	Nelayan	2	1	2	2
56	Sutarno	64	Islam	Wiraswasta	2	2	2	2
57	Nursaifudin	41	Islam	Wiraswasta	2	4	2	2
58	Rahman H	39	Islam	Wiraswasta	2	3	2	2
59	Sukanto	35	Islam	Wiraswasta	3	5	2	3
60	Suradi	38	Islam	Wiraswasta	2	3	2	2
61	Riswanto	41	Islam	Wiraswasta	2	4	2	3
62	Kasmudi	52	Islam	Petani	2	1	2	2

Keterangan:

* Tingkat pendidikan responden

No	Jenjang Pendidikan
1	Tidak tamat SD
2	SD
3	SMP
4	SMA
5	DIII/S1

** Tingkat pendapatan responden

No	Tingkat Pendapatan (Rp)
1	< Rp. 699.000
2	Rp. 700.000 – Rp. 799.000
3	Rp. 800.000 – Rp. 899.000
4	Rp. 900.000 – Rp. 999.000
5	Rp. 1.000.000 – 1.499.000
6	Rp. 1.500.000 – 1.999.000
7	Rp. 2.000.000 – Rp. 2.999.000
8	> Rp. 3000.000

*** Tingkat pengetahuan responden

No	Kategori	Persentase (%)
1	Sangat Rendah	1 – 20
2	Rendah	21 – 40
3	Sedang	41 – 60
4	Tinggi	61 – 80
5	Sangat Tinggi	81 - 100

**** Tingkat partisipasi responden

No	Kategori	Persentase (%)
1	Sangat Rendah	1 – 20
2	Rendah	21 – 40
3	Sedang	41 – 60
4	Tinggi	61 – 80
5	Sangat Tinggi	81 - 100

Lampiran 2.3. Hasil uji statistik dengan *Regresi Linear Berganda*

2.3.1. Korelasi

Correlations

		Partisipasi	Pendapatan	Pengetahuan	Pendidikan
Pearson Correlation	Partisipasi	1.000	.675	.709	.523
	Pendapatan	.675	1.000	.403	.691
	Pengetahuan	.709	.403	1.000	.301
	Pendidikan	.523	.691	.301	1.000
Sig. (1-tailed)	Partisipasi	.	.000	.000	.000
	Pendapatan	.000	.	.001	.000
	Pengetahuan	.000	.001	.	.009
	Pendidikan	.000	.000	.009	.
N	Partisipasi	62	62	62	62
	Pendapatan	62	62	62	62
	Pengetahuan	62	62	62	62
	Pendidikan	62	62	62	62

2.3.2. Model *summary*Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.829 ^a	.688	.672	.639	1.870

a. Predictors: (Constant), Pendidikan, Pengetahuan, Pendapatan

b. Dependent Variable: Partisipasi

2.3.3. Anova

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	52.177	3	17.392	42.574	.000 ^a
	Residual	23.694	58	.409		
	Total	75.871	61			

a. Predictors: (Constant), Pendidikan, Pengetahuan, Pendapatan

b. Dependent Variable: Partisipasi

DISKUSI PARIPURNA

Kawasan Segara Anakan terletak di Kabupaten Cilacap, Propinsi Jawa Tengah memiliki luas wilayah ± 45.340 ha (Ety 2004). Hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan dikenal dengan sebagai salah satu dari empat kompleks hutan mangrove yang terbesar di Pulau Jawa (Sunarto 1982). Kawasan Segara Anakan merupakan habitat mangrove yang masih lengkap berdasarkan tatanan formasi vegetasinya (Tarsoen 2000).

Luas hutan mangrove di Segara Anakan terus mengalami penyusutan. Penginderaan Jauh (PJ) memungkinkan untuk digunakan dalam memantau perubahan luasan hutan mangrove, dan hasilnya merupakan sumber informasi utama dalam pemutakhiran dan pembaharuan (*updating*) (Wahyunto *et al.* 2004). Data Penginderaan Jauh mempunyai beberapa keunggulan, antara lain dapat menyajikan perwujudan obyek relatif lengkap dengan wujud dan letak yang sesuai dengan kondisi aslinya serta liputan wilayah yang luas (Suyarso 1988), dan dapat diidentifikasi tanpa menjelajah seluruh daerah yang diteliti.

Berdasarkan hasil klasifikasi citra Landsat tahun 1991 dan 2001, terjadi penurunan luasan hutan mangrove. Pada tahun 1991 luas hutan mangrove adalah 5900 ha menjadi 5200 ha pada tahun 2001. Penurunan secara visual terlihat di daerah laguna Segara Anakan atau daerah akresi dan daerah tengah atau daerah non akresi, yang sebagian besar disebabkan karena penebangan liar dan konversi mangrove menjadi tambak, lahan pertanian, dan pemukiman. Sementara di bagian timur daerah sungai Donan, perubahan luasan hutan mangrove disebabkan karena penebangan liar. Selain hal tersebut, diperkirakan perubahan luasan hutan mangrove dipengaruhi oleh kegiatan pabrik kilang Pertamina. Kegiatan pabrik kilang minyak dalam dimensi waktu yang lama akan memberikan dampak negative terhadap vegetasi mangrove terutama di daerah perairan sungai Donan (Sunarto 1982).

Antara periode 1991 dan 2001 Kawasan Segara Anakan mengalami kerusakan yang parah (Erwin & Wolff 2008). Indikasi kerusakan ekosistem hutan mangrove secara sederhana dapat diukur dari penurunan luas hutan. Penurunan luas terjadi karena memang secara fisik tidak memungkinkan lagi berkembangnya

tumbuhan mangrove, misalnya akibat sedimentasi yang tinggi dan abrasi, atau perubahan fisik lahan akibat intervensi manusia (Dwi 2008).

Pada tahun 1991 sebagian besar tegakan mangrove telah mengalami penurunan luasan hutan mangrove, dan tidak lagi memiliki bagian-bagian yang masih asli. Hampir sebagian besar disebabkan karena terkena pengaruh kegiatan manusia (Soeroyo & Soemodiharjo 1991). Hutan mangrove tersebar di daerah estuaria, bagian tengah atau sebelah utara sungai Kembang Kuning, dan bagian timur atau daerah sungai Donan. Pada tahun 1991 daerah muara terdiri oleh laguna, hutan bakau dan dataran lumpur yang naik secara signifikan, terbentuknya daratan lumpur menjadi sedimentasi berasal dari *Ci tanduy* (=sungai Tanduy).

Erwin & Wolff (2008) menyatakan bahwa selama periode 1987-1995 sebagian besar dari luas total Kawasan Segara Anakan berubah menjadi lahan sawah (43,9%), pengembangan *aquacultur* (15,2%), kawasan industri (0,2%), dan pemukiman pedesaan (0,6%). Selain hal tersebut berkembangnya industri kecil gula kelapa di sekitar kawasan mangrove yang mengambil kayu bakar mangrove merupakan salah satu sistem yang ikut mempercepat penyusutan hutan mangrove di Cilacap.

Pada tahun 2001 luas hutan mangrove 5200 ha, berubah menjadi 3900 ha pada tahun 2005 dari luas tutupan lahan yang ada di Kawasan Segara Anakan. Antara periode 2005 dan 2010 luasan hutan mangrove terjadi penurunan. Pada tahun 2005 luasan hutan mangrove adalah 3900 ha menjadi 3600 ha pada tahun 2010. Apabila diperbandingkan antara tahun 1991 dengan 2010, terjadi penurunan mangrove yang signifikan, yaitu pada tahun 1991 luas mangrove 5900 ha menjadi 3600 ha pada tahun 2010.

Kawasan hutan mangrove, pada tahun 2001 terdapat pada tepi sungai Kembang Kuning atau non akreasi dan sungai Donan, sedangkan di daerah akreasi keberadaan mangrove sudah kritis. Antara periode 2001 dan 2005, kondisi hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan hampir sebagian besar mengalami gangguan, bahkan lebih dari 50 % tergolong rusak berat. Rusaknya hutan mangrove disebabkan karena adanya penebangan liar, perubahan fungsi lahan untuk tambak dan pertanian serta perluasan untuk pemukiman (Diah 2005). *Ita et*

al. (2005) menyatakan, Pada tahun 2003 hutan mangrove mengalami penurunan, tetapi terjadi perkembangan lahan sawah. Hal tersebut seiring dengan laju pertumbuhan penduduk yang dilihat dari perkembangan permukiman perdesaan dan permukiman perkotaan yang juga mengalami kenaikan. Antara 2005 dan 2001, perubahan luasan hutan mangrove disebabkan antara lain karena ditebang untuk tambak ikan atau udang. Penebangan kayu ditujukan untuk bahan baku pembuatan arang, kayu bakar, dan bahan bangunan (Dwi & Winarno 2006).

Berdasarkan hasil klasifikasi citra Landsat dari tahun 1991, 2001, 2005, dan 2010. Terjadi penurunan luasan hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan, untuk memperkirakan laju penurunan luas hutan mangrove. digunakan pendekatan dengan metode *Interpolasi Linear* untuk melihat kecenderungan penyusutan mangrove. Hasil analisis penyusutan luas hutan mangrove di Kawasan Segara Anakan menggunakan pendekatan *Interpolasi linear* tersebut memperkirakan bahwa, 42 tahun 2 bulan 19 hari, terhitung sejak tahun 1991 hutan mangrove Segara Anakan luasnya akan mendekati 0, yang berarti bahwa hutan mangrove Segara Anakan hanya tinggal kenangan mulai tahun 2033. Sehingga perlu dilakukan upaya penyelamatan hutan mangrove yang komprehensif dan terencana dari pemangku kepentingan, yaitu PERHUTANI, BPKKSA, PEMDA, dan masyarakat lokal, supaya hutan mangrove tidak hilang di Kawasan Segara Anakan.

Selama periode 1991 sampai dengan 2010, faktor yang paling dominan terhadap perubahan luasan hutan mangrove adalah manusia. Hal tersebut terlihat di Kelurahan Kotawaru, yang merupakan salah satu Kelurahan di Kawasan Segara Anakan yang mempunyai areal hutan mangrove yang terus mengalami penyusutan. Penyusutan tersebut disebabkan karena penebangan dan alih fungsi lahan. Hal tersebut terjadi karena rendahnya partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove. Partisipasi masyarakat memegang peranan yang penting terhadap kelestarian hutan mangrove. Partisipasi merupakan keterlibatan fisik, pikiran, dan perasaan dari masyarakat untuk memberikan kontribusi dalam hal perencanaan, pelaksanaan, pengelolaan, serta evaluasi dalam suatu kegiatan (Eri 2000).

Berdasarkan penelitian, menunjukkan sebagian besar tingkat pendidikan masyarakat di Kelurahan Kotawaru adalah tamat SD, yaitu sebesar 70,96 %. Tingkat pendapatan masyarakat di Kelurahan Kotawaru sebagian besar Rp. 700.000 - Rp. 799.000, yaitu sebesar 35,48 %. Tingkat pengetahuan masyarakat di Kelurahan Kotawaru terhadap mangrove rendah, yaitu sebesar 79%.

Berdasarkan analisis statistik menggunakan SPSS 17, dengan uji *Regresi Linear Berganda*, menunjukkan pengaruh bermakna antara pendidikan, pendapatan, dan pengetahuan dengan partisipasi masyarakat dalam pelestarian mangrove di Kelurahan Kotawaru, Cilacap, Jawa Tengah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa makin tinggi pendidikan, pendapatan, dan pengetahuan akan makin tinggi partisipasinya dalam pelestarian hutan mangrove di Kelurahan Kotawaru, Cilacap, Jawa Tengah.

Tingginya tingkat pendidikan berpengaruh terhadap partisipasi karena semakin tinggi pendidikan maka kesadaran terhadap lingkungannya akan semakin tinggi, karena semakin baiknya pengetahuan dan pemahaman yang terpelihara (Matrizal *et al* 2005). Rendahnya tingkat pendidikan akan berpengaruh pada rendahnya tingkat pengetahuan dan keterampilan (Djamali 2004).

Kehidupan perekonomian dan sosial masyarakat di Kelurahan Kutawaru rendah, mata pencaharian utama warga adalah nelayan dengan daerah kegiatan perikanan daerah payau Segara Anakan (*Inshore Fishery*). Kehidupan para nelayan dari tahun ke tahun semakin sulit dan mereka beralih profesi dari nelayan menjadi petani tambak atau sawah, mengingat hasil produksi ikan semakin menurun berkaitan dengan semakin dangkal dan menyempitnya laguna Segara Anakan (Projo 2007).

Meningkatnya kebutuhan hidup masyarakat, akan mendorong peningkatan frekuensi dan intensitasnya eksploitasi sumberdaya alam terutama hutan mangrove, melalui berbagai kegiatan yang berlangsung di ekosistem mangrove maupun di sekitarnya, yang pada akhirnya menekan keberadaan ekosistem mangrove disamping adanya faktor alam. Berdasarkan pengamatan saat penelitian terlihat bahwa masyarakat di Kelurahan Kotawaru untuk meningkatkan pendapatan banyak memanfaatkan daun *Nypa fruticans* untuk dijadikan atap rumah dengan nilai jual Rp.75.000 per 100 lembar, dan kayu mangrove untuk

dijadikan kayu bakar. Selain hal tersebut di Kelurahan Kotawaru juga terjadi konversi dari lahan mangrove di jadikan areal tambak, yang terlihat beberapa tambak justru di biarkan terlantar. Adanya hubungan yang nyata antara tingkat pendapatan dengan partisipasi masyarakat disebabkan karena orang berpendapatan menengah (Rp 191.293 - Rp. 251.293 /kapita/bulan), dan tinggi (>Rp 251.293 /kapita /bulan), lebih mempunyai banyak waktu untuk berpartisipasi jika dibandingkan dengan orang yang berpendapatan rendah (< Rp. 191.292).

Rendahnya pengetahuan yang ada di Kelurahan Kotawaru disebabkan karena rendahnya pendapatan. Pendapatan yang lebih tinggi memungkinkan masyarakat untuk mendapatkan pengetahuan dan mempertinggi rasionalitas pemikiran masyarakat. Pengetahuan yang lebih baik di diperoleh dari pendidikan menjadi perangsang untuk menciptakan pembaharuan-pembaharuan berbagai aspek kehidupan masyarakat (Hastarini 2005).

Berdasarkan pengamatan di lapangan, pengetahuan masyarakat tentang mangrove diperoleh melalui pengalaman. Pengetahuan masyarakat Kelurahan Kotawaru tentang mangrove merupakan hasil interaksi masyarakat dengan ekosistem mangrove dalam kaitanya dengan pemenuhan kebutuhan hidup, misalnya; fungsi mangrove hanya untuk dijadikan kayu bakar, bahan bangunan, dan atap rumah. Sedangkan pengetahuan masyarakat tentang mangrove sebagai kesatuan ekosistem yang mempunyai fungsi fisik, biologi, dan sosial ekonomi, masyarakat di Kelurahan Kotawaru sebagian besar belum mengetahui. Salah satu upaya yang harus dilakukan untuk melestarikan hutan mangrove adalah dengan meningkatkan partisipasi masyarakat (Hikmah 2004). Partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove dapat di tingkatkan dengan meningkatkan pendidikan, penghasilan, dan pengetahuan masyarakat tentang pelestarian mangrove (Eri 2000).

RANGKUMAN KESIMPULAN

Terjadi penurunan luasan hutan mangrove antara tahun 1991 sampai dengan 2010 di Kawasan Segara Anakan. Luasan hutan mangrove pada tahun

1991 adalah 5.900 ha, tahun 2001 adalah 5.200 ha, tahun 2005 adalah 3.900 ha, tahun 2010 adalah 3.600 ha. Dengan menggunakan persamaan regresi linear, luas hutan mangrove diperkirakan akan menjadi 0 ha pada kurun waktu 42 tahun 2 bulan 19 hari, terhitung sejak tahun 1991 hutan mangrove Segara Anakan luasnya akan mendekati 0, yang berarti bahwa hutan mangrove Segara Anakan hanya tinggal kenangan mulai tahun 2033.

Faktor yang paling dominan terhadap *trend* penurunan luasan hutan mangrove adalah aktifitas manusia. Hal tersebut disebabkan karena rendahnya partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove. Tingkat pendidikan, pendapatan, dan pengetahuan secara nyata menentukan dan memberikan kontribusi terhadap partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove, sehingga apabila pendidikan, pendapatan, dan pengetahuan ditingkatkan maka partisipasi masyarakat akan meningkat.

DAFTAR ACUAN

- Diah, K. 2005. Strategi pengembang tambak di Segara Anakan. Tesis Magister Pengembangan Sumber Daya Pantai UNDIP, Semarang: xiii + 114 hlm.
- Djamali, R. A. 2004. Persepsi masyarakat desa pantai terhadap kelestarian hutan mangrove (studi kasus di Kabupaten Probolinggo). Makalah Disertasi Sekolah Pascasarjana S3 IPB: http://rudycr.com/PPS702-ipb134/djamali_r_a_pdf: 30 Mei 2010, pkl 21.00. wib: 15 hlm.
- Dwi, S. A. & K. Winarno. 2006. Pemanfaatan langsung ekosistem mangrove di Jawa Tengah dan penggunaan lahan di sekitarnya; kerusakan dan upaya restorasinya. *Biodiversitas* 7 (3): 289 - 291.
- Dwi, S. A. 2008. *Biodiversitas ekosistem mangrove di Jawa; tinjauan pesisir utara dan selatan Jawa Tengah*. FMIPA UNS, Solo: II + 159 hlm.
- Eri, B. 2000. Peran serta masyarakat petani dalam pengelolaan lingkungan Taman Nasional Kerinci Sabelat. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan* 20 (4): 235 - 246.

- Erwin, R. A. & M. Wolff. 2008. Land use and land cover change affecting habitat distribution in the Segara Anakan lagoon, Java, Indonesia. Artikel, www.springerlink.com: 11 Januari 2011, pkl 23. 20. Wib: 8 hlm.
- Ety, P. 2004. Inventarisasi dan prediksi dinamika kawasan pesisir Segara Anakan menggunakan teknologi penginderaan jauh. Makalah Disertasi Program Pascasarjana S3 IPB. <http://rudycr.com/PPS702-ipb134/ety.p.pdf>: 30 Mei 2010, pkl 21.00. wib: 7 hlm.
- Hasan, N. M. 1985. Partisipasi, kerja sama, dan kendalanya dalam pengembangan lingkungan hidup. *Lingkungan dan Pembangunan* 5 (1): 37 - 47.
- Hastarini, D. A. 2005. Investasi sumber daya manusia melalui pendidikan. *Dinamika Pembangunan* 2 (1): 30 - 39.
- Hikmah. 2004. Faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi masyarakat dalam pelestarian ekosistem (studi kasus di zona pemanfaatan tradisional rumput laut Taman Nasional Ujung Kulon. Prosiding Seminar Indikator Kinerja dan Hasil Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan: 100 - 110.
- Ita, C., E. Parwati, B. Trisakti, T. Kartika & G. Nugroho. 2005. Model prediksi perubahan lingkungan di kawasan perairan Segara Anakan. Pertemuan Ilmiah MAPIN XIV Surabaya, 14 - 15 September 2005: 6 hlm.
- Ipin, S. 2003. Identifikasi penggunaan lahan dengan menggunakan citra landsat thematic mapper. *Buletin Teknik Pertanian* 8 (2): 49 - 54.
- Kusmana, C. 1996. Nilai ekologis ekosistem hutan mangrove. *Media Konservasi* 5 (1): 17 - 24.
- Matrizal, I., K. Mudikdjo & M. S. Saeni. 2005. Partisipasi masyarakat dalam program kebersihan dan pengelolaan sampah permukiman Kota Banda Aceh, Nanggroe Aceh Darussalam. *Forum Pascasarjana* 29 (2): 95 -110.
- Ndraha, T. 1987. *Pembangunan masyarakat "mempersiapkan masyarakat tinggal landas"*. Rineka Cipta, Jakarta: x + 70 hlm.
- Nursahara, P. 2004. Krisis hutan mangrove di Sumatera Utara dan alternatif solusinya. Makalah Disertasi pada Sekolah Pasca Sarjana S3 Institut Pertanian Bogor: <http://rudycr.com/pps702-ipb134/nursahara.p.pdf>: 23 Mei 2010, pkl 21.00. wib: 7 hlm.

- Projo, A. B. 2007. Kajian mata pencaharian alternatif masyarakat nelayan Kecamatan Kampung Laut Kabupaten Cilacap. UNDIP: 5 hlm.
- Soeroyo & S. Soemodiharjo. 1991. Tumbuhan gulma dan semai alami di hutan mangrove Segara Anakan, Cilacap. Prosiding seminar IV ekosistem mangrove. Lampung, Agustus: 161 - 167.
- Sukardjo, S. 1984. Ekosistem mangrove. *Oseana* 9 (4): 102 -115.
- Sunarto, H. 1982. Hutan mangrove segara anakan, Cilacap, suatu tinjauan keadaan sekarang dan perkembangannya pada masa mendatang. Seminar II Ekosistem Mangrove 1982, Baturaden, Agustus: 112 – 122.
- Suyarso. 1988. Teknologi pengindraan jauh dan penerapannya dalam oseanologi. *Oseana* 8 (1) 21 – 27.
- Tarsoen, W. 2000. Aspek pengembangan desa wisata nelayan Kampung Laut Segara Anakan Cilacap. Semiloka Kelautan Menjelang Otonomi Daerah, Kerjasama Pemda Cilacap dengan Departemen Perikanan dan Kelautan, 25 Nopember 2000 di LP. Nusakambangan Kabupaten Cilacap: 9 hlm.
- Tumisen, S. 2008. Degradasi hutan akibat pengambilan kayu bakar oleh industri kecil gula kelapa di Cilacap. *Forum Geografi* 22 (2): 159 - 168.
- Wahyunto, S. R. Murdiyati & S. Ritung. 2004. Aplikasi teknologi penginderaan jauh dan uji validasinya untuk deteksi penyebaran lahan sawah dan penggunaan/penutupan lahan. *Jurnal Informatika Pertanian* 13: 746 - 769.
- Yulianto, K. 2007. *Panduan survey tumbuhan laut*. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI : 54 hlm.

