



UNIVERSITAS INDONESIA
PERUBAHAN AREA MANGROVE DI PULAU PANJANG
KABUPATEN SERANG PROPINSI BANTEN
SKRIPSI

RIO ARFANDO
030406069X

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI GEOGRAFI
UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK, 2008



UNIVERSITAS INDONESIA

PERUBAHAN AREA MANGROVE DI PULAU PANJANG
KABUPATEN SERANG PROPINSI BANTEN

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Nama :Rio Arfando

NPM : 030406069X

Program Studi Geografi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Indonesia
Depok, 2008

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : RIO ARFANDO

NPM : 030406069X

Tanda Tangan :

Tanggal : 30 – Desember - 2008

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Rio Arfando
NPM : 030406069X
Program Studi : Geografi
Judul Skripsi : Perubahan Area Mangrove di Pulau Panjang Kabupaten Serang Propinsi Banten.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Geografi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Ketua : Drs. Hari Kartono, MS ()
Pembimbing : Dr.Ir. Tarsoen Waryono, MS ()
Pembimbing : Drs. Sobirin, M.Si ()
Penguji : Dr. Rokhmatuloh, M.Eng ()
Penguji : Dr. Djoko Harmantyo, MS ()

Ditetapkan di : Depok

Waktu : 30 – Desember – 2008

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Rio Arfando
NPM/NIP : 030406069X
Program Studi : Geografi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (non-exclusive Royalty-free right) atas karya ilmiah saya yang berjudul **Perubahan Area Mangrove di Pulau Panjang Kabupaten Serang Propinsi Banten Periode 1991 – 2008**. Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Indonesia ini berhak menyimpan, mengalih media /memformatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, menampilkan/mepublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : Desember 2008
Yang Menyatakan

(Rio Arfando)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatnya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains, Jurusan Geografi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.Ir. Tarsoen Waryono, MS dan Bapak Drs. Sobirin, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran, ide – ide kreatif dan kesabaran untuk membimbing dan mengarahkan saya dalam penulisan skripsi ini, maaf jika saya sering merepotkan dan membuat kesal bapak.
3. Bapak Dr. Rokhmatuloh, M.eng dan Bapak Dr. Djoko Harmantyo, MS selaku dosen penguji yang telah banyak membantu, terutama untuk masukan-masukannya, sehingga skripsi ini jadi lebih baik. Terima kasih atas setiap waktu dan kesempatan yang telah diberikan.
4. Bapak Drs. Hari Kartono, MS selaku pembimbing akademik dan moderator sidang, terima kasih atas berbagai bimbingan dan nasehat-nasehat yang telah diberikan.
5. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; Mama saya yang dengan setia memberikan dukungan, terutama ketika saya sedang jatuh dan patah semangat, Ayah saya yang dengan kerja kerasnya dapat membiayai saya untuk menyelesaikan studi ini, Nenek saya yang selalu mendoakan dan memberikan masukan rohani bagi saya, Adik saya yang juga selalu mendoakan dan memberikan bantuannya kepada saya, dan keluarga lainnya yang pastinya selalu mendoakan dan menginginkan yang terbaik untuk saya.
6. Instansi terkait yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan yaitu : DKP Serang (Bpk. Jumadi, bpk. Uus, dan rekan- rekan DKP

lainnya) , BRKP, Dishidros, Bakosurtanal, Biotrop, LIPI, Departemen Kehutanan, dan instansi lainnya yang tidak dapat disebutkan semuanya.

7. Sahabat saya anak-anak gontai (sandya, satria, yayan, andri) yang selama 4 tahun menemani saya dalam suka dan duka untuk menempuh pendidikan di jurusan Geografi, maaf jika saya banyak salah dan sering menyusahkan kalian, tapi kalian adalah teman terbaik di Geografi.
8. Teman-teman yang telah membantu saya dalam pembuatan skripsi ini (Paska, Iqbal, Marwah, Welling, Aldi, Habibi, Prima, Teman-teman KOJA (Hilmi, Agung, Dimas, Dea, Arip, dll), dan teman-teman geografi 2004 lainnya yang tidak dapat disebutkan semuanya.
9. Bapak Johani dan keluarga yang telah membantu saya dalam melakukan survey, dan memberi penginapan dan keperluan lainnya yang saya butuhkan selama di Pulau Panjang.
10. Teman – teman yang telah mendukung baik dalam meminjamkan literatur, alat, rujukan maupun memberikan arahan dalam skripsi ini (Mbak Tari 02, Abe 03, Peni 03, Bang Haryo 01, dan teman-teman lainnya.
11. Semua mahasiswa geografi FMIPA UI lainnya.
11. Semua Dosen-dosen di Geografi yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalamannya kepada saya, sehingga saya mendapat bekal untuk menghadapi dunia luar.
12. Bapak-bapak Staff Geografi yang banyak membantu dalam penyediaan literatur dan pengurusan birokrasi untuk kelancaran skripsi ini yaitu Mas Karjo, Mas Catur, Mas Damon, Mas Pri, Mas Karno, Bpk. Wahidin, dan staff-staff lainnya.
Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, 30 – Desember - 2008

Rio Arfando

ABSTRAK

Nama : Rio Arfando
NPM : 030406069X

Nama Pembimbing : 1. Dr. Ir. Tarsoen Waryono, MS.
2. Drs. Sobirin, MSi.

Program Studi : Geografi

Mangrove memiliki peranan yang sangat besar, terutama bagi pulau kecil seperti Pulau Panjang yang rentan akan pengaruh arus dan gelombang. Penelitian mengenai perubahan mangrove di Pulau Panjang dilakukan untuk mengetahui perubahan distribusi area dan kerapatan tajuk mangrove selama kurun waktu 17 tahun (1991-2008) melalui interpretasi citra Landsat yang dikaitkan dengan variabel perkembangan jumlah penduduk, perubahan penutup lahan dan kondisi fisik perairan Pulau Panjang. Dengan menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif secara keruangan, terungkap bahwa mangrove di Pulau Panjang terus mengalami degradasi, baik dari segi luas area maupun kerapatan tajuknya, akibat dari peningkatan abrasi pantai, penambahan jumlah penduduk dan konversi area mangrove, yang terutama terjadi di bagian luar area mangrove yang berbatasan dengan lahan terbangun maupun lahan terbuka.

Kata kunci: distribusi area, interpretasi citra, kerapatan tajuk, mangrove.

ABSTRACT

Mangroves has very important function, especially for isle like Panjang Island which susceptible from wave and current influence. The research about mangroves change at Panjang Island is done to detect distribution change area and coronet closeness mangrove during range of time 17 year (1991-2008) pass image landsat interpretation relating with citizen total development variable, land cover change and waters physical condition in Panjang Island. By using qualitative descriptive analysis method according to spatial, revealed that is mangrove at long island then experiences degradation, either from vast aspect area also the coronet closeness, effect of enhanced abrasi coast, citizen total increase and conversion area mangrove, most off all happen at exterior area mangrove that abut on tune awaken also opened tune.

keyword: area distribution, image interpretation, coronet closeness, mangrove.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR PETA	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.2 Karakteristik Mangrove	6
2.2.1 Habitat dan Luasan	6
2.2.2 Ciri-ciri fisik Habitat Mangrove	7
2.3 Keanekaragaman Hutan Mangrove	10
2.3.1 Keanekaragaman Flora Mangrove	10
2.3.2 Zonasi Mangrove	10
2.4 Degradasi Mangrove	11
2.4.1 Faktor Penyebab Degradasi Mangrove	12
2.4.2 Dampak Dari Degradasi Mangrove	12
2.4.3 Ciri-ciri Degradasi Mangrove	14
2.5. Penginderaan Jauh Dalam Penelusuran Area Mangrove	15

3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metode Pendekatan	17
3.2 Pengumpulan Data	19
3.3 Pengolahan Data	21
3.4 Analisa	23
4. GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN	
4.1 Letak Geografis dan Administratif	25
4.2 Kondisi Fisik Wilayah Studi	25
4.3 Pola Penggunaan Lahan dan Topografi	27
4.4 Kondisi Sosial dan Ekonomi	27
4.4.1 Penduduk	27
4.4.2 Pendidikan	27
4.4.3 Mata Pencaharian	28
4.5 Kondisi Hutan Mangrove	28
5. HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Penutup Lahan	31
5.1.1 Luas Pulau Panjang	31
5.1.2 Penutup Lahan Tahun 1991	32
5.1.3 Penutup Lahan Tahun 2001	33
5.1.4 Penutup Lahan tahun 2006	34
5.2 Sebaran dan Kerapatan Tajuk Mangrove	35
5.2.1 Sebaran Mangrove	35
5.2.2 Kerapatan Tajuk Mangrove	37
5.3 Perkembangan Penduduk	40
5.4 Arus Laut	43
5.5 Perubahan Sebaran Area Mangrove	45
5.6 Perubahan Tingkat Kerapatan Tajuk Mangrove	47
6. KESIMPULAN	54
DAFTAR PUSTAKA	xi

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1. Kisaran Nilai NDVI Tiap Tingkat Kerapatan
- Tabel 4.1 Kondisi Tanah Pulau Panjang
- Tabel 4.2 Jumlah Penduduk Pulau Panjang Menurut Tingkat Pendidikan
- Tabel 4.3 Lingkungan dan Biologi Mangrove Pulau Panjang
- Tabel 5.1 Luas P. Panjang dan Penutupan lahannya.
- Tabel 5.2 Kerapatan Tajuk Mangrove di Setiap Lokasi Pengamatan
- Tabel 5.3 Perkembangan Jumlah Penduduk di Pulau Panjang
- Tabel 5.4 Perubahan Area Mangrove di Pulau Panjang
- Tabel 5.5 Perubahan Area Mangrove Menjadi Penutup Lahan Lain
- Tabel 5.6 NDVI Rata – Rata dan Luasan Area Mangrove di Pulau Panjang
- Tabel 5.7 Perubahan Luas Kerapatan Tajuk Mangrove Periode-I
- Tabel 5.8 Perubahan Luas Kerapatan Tajuk Mangrove Periode-II

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Pikir Penelitian

Gambar 3.2 Alur Kerja Penelitian

Gambar 3.3 Pengolahan Awal Citra

Gambar 5.1 Kerapatan Mangrove di Pulau Panjang tahun 2008

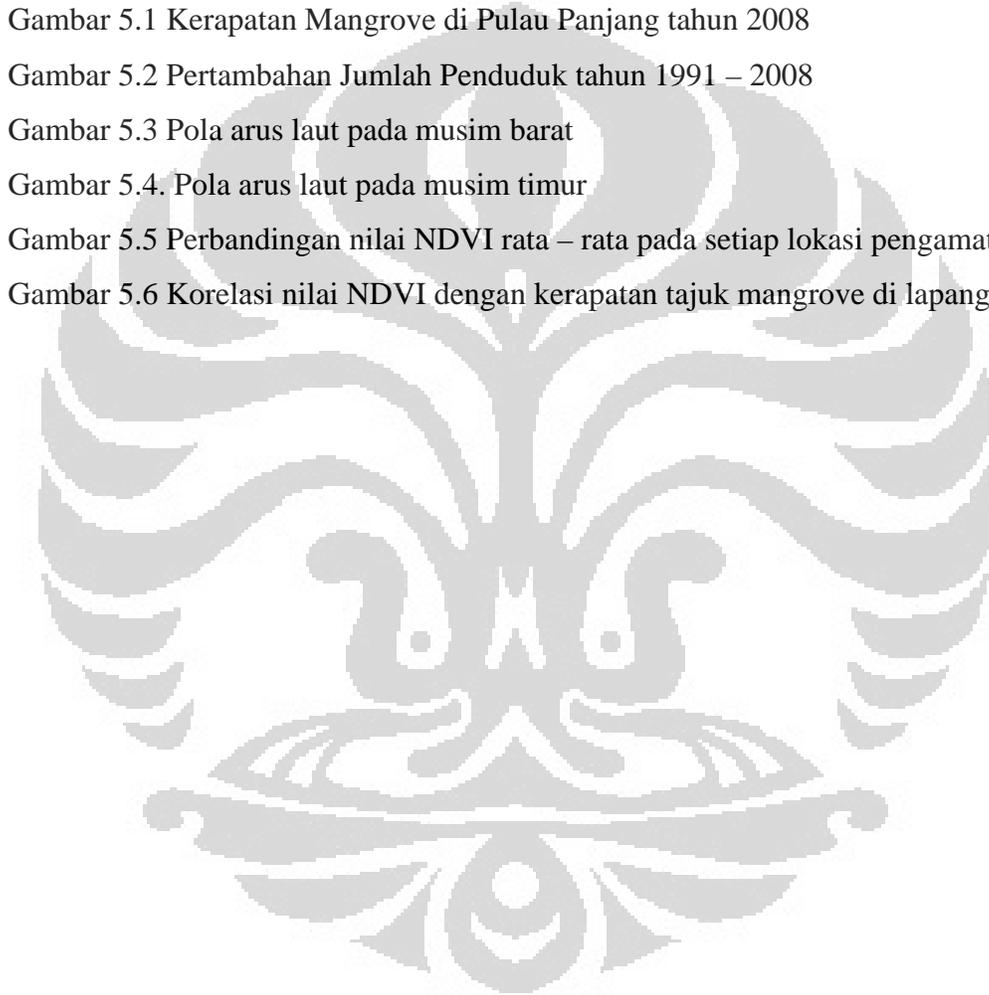
Gambar 5.2 Pertambahan Jumlah Penduduk tahun 1991 – 2008

Gambar 5.3 Pola arus laut pada musim barat

Gambar 5.4. Pola arus laut pada musim timur

Gambar 5.5 Perbandingan nilai NDVI rata – rata pada setiap lokasi pengamatan

Gambar 5.6 Korelasi nilai NDVI dengan kerapatan tajuk mangrove di lapangan



DAFTAR PETA

- Peta 1. Peta Daerah Penelitian
- Peta 2. Peta Lokasi Pengambilan Titik Sampel Tahun 2008
- Peta 3. Peta Penutup Lahan Pulau Panjang Tahun 1991
- Peta 4. Peta Penutup Lahan Pulau Panjang Tahun 2001
- Peta 5. Peta Penutup Lahan Pulau Panjang Tahun 2008
- Peta 6. Peta Garis Pantai Pulau Panjang Tahun 1991, 2001, dan 2006.
- Peta 7. Peta Abrasi dan Akresi Pulau Panjang Tahun 1991 – 2006
- Peta 8. Peta Perubahan Mangrove Tahun 1991 – 2001
- Peta 9. Peta Perubahan Mangrove Tahun 2001 – 2008
- Peta 10. Peta Kerapatan Tajuk Mangrove Tahun 1991
- Peta 11. Peta Kerapatan Tajuk Mangrove Tahun 2001
- Peta 12. Peta Kerapatan Tajuk Mangrove Tahun 2008

ABSTRAK

Nama : Rio Arfando
NPM : 030406069X

Nama Pembimbing : 1. Dr. Ir. Tarsoen Waryono, MS.
2. Drs. Sobirin, MSi.

Program Studi : Geografi

Mangrove memiliki peranan yang sangat besar, terutama bagi pulau kecil seperti Pulau Panjang yang rentan akan pengaruh arus dan gelombang. Penelitian mengenai perubahan mangrove di Pulau Panjang dilakukan untuk mengetahui perubahan distribusi area dan kerapatan tajuk mangrove selama kurun waktu 17 tahun (1991-2008) melalui interpretasi citra Landsat yang dikaitkan dengan variabel perkembangan jumlah penduduk, perubahan penutup lahan dan kondisi fisik perairan Pulau Panjang. Dengan menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif secara keruangan, terungkap bahwa mangrove di Pulau Panjang terus mengalami degradasi, baik dari segi luas area maupun kerapatan tajuknya, akibat dari peningkatan abrasi pantai, penambahan jumlah penduduk dan konversi area mangrove, yang terutama terjadi di bagian luar area mangrove yang berbatasan dengan lahan terbangun maupun lahan terbuka.

Kata kunci: distribusi area, interpretasi citra, kerapatan tajuk, mangrove.

ABSTRACT

Mangroves has very important function, especially for isle like Panjang Island which susceptible from wave and current influence. The research about mangroves change at Panjang Island is done to detect distribution change area and coronet closeness mangrove during range of time 17 year (1991-2008) pass image landsat interpretation relating with citizen total development variable, land cover change and waters physical condition in Panjang Island. By using qualitative descriptive analysis method according to spatial, revealed that is mangrove at long island then experiences degradation, either from vast aspect area also the coronet closeness, effect of enhanced abrasi coast, citizen total increase and conversion area mangrove, most off all happen at exterior area mangrove that abut on tune awaken also opened tune.

keyword: area distribution, image interpretation, coronet closeness, mangrove.

Universitas Indonesia

ABSTRAK

Nama : Rio Arfando
NPM : 030406069X

Nama Pembimbing : 1. Dr. Ir. Tarsoen Waryono, MS.
2. Drs. Sobirin, MSi.

Program Studi : Geografi

Mangrove memiliki peranan yang sangat besar, terutama bagi pulau kecil seperti Pulau Panjang yang rentan akan pengaruh arus dan gelombang. Penelitian mengenai perubahan mangrove di Pulau Panjang dilakukan untuk mengetahui perubahan distribusi area dan kerapatan tajuk mangrove selama kurun waktu 17 tahun (1991-2008) melalui interpretasi citra Landsat yang dikaitkan dengan variabel perkembangan jumlah penduduk, perubahan penutup lahan dan kondisi fisik perairan Pulau Panjang. Dengan menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif secara keruangan, terungkap bahwa mangrove di Pulau Panjang terus mengalami degradasi, baik dari segi luas area maupun kerapatan tajuknya, akibat dari peningkatan abrasi pantai, penambahan jumlah penduduk dan konversi area mangrove, yang terutama terjadi di bagian luar area mangrove yang berbatasan dengan lahan terbangun maupun lahan terbuka.

Kata kunci: distribusi area, interpretasi citra, kerapatan tajuk, mangrove.

ABSTRACT

Mangroves has very important function, especially for isle like Panjang Island which susceptible from wave and current influence. The research about mangroves change at Panjang Island is done to detect distribution change area and coronet closeness mangrove during range of time 17 year (1991-2008) pass image landsat interpretation relating with citizen total development variable, land cover change and waters physical condition in Panjang Island. By using qualitative descriptive analysis method according to spatial, revealed that is mangrove at long island then experiences degradation, either from vast aspect area also the coronet closeness, effect of enhanced abrasi coast, citizen total increase and conversion area mangrove, most off all happen at exterior area mangrove that abut on tune awaken also opened tune.

keyword: area distribution, image interpretation, coronet closeness, mangrove.

Universitas Indonesia

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Luas kawasan mangrove di Propinsi Banten menurut Departemen Kehutanan (2005) tercatat 2.500 ha. Lebih jauh Armawati (2006) menyatakan bahwa persebaran kawasan mangrove tersebut 30% di antaranya berada di pesisir selatan, 50% di pesisir barat dan 20% berada di pesisir utara. Menurut Waryono (2002) area mangrove sangat rentan terhadap degradasi habitat dan jenis apabila kurang bijaksana dalam pengelolaannya. Kerentanan tersebut cenderung disebabkan oleh berubahnya kelas genang, dan atau polusi baik limbah padat (sampah) maupun limbah kimia yang bersumber dari wilayah daratan.

Hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem tumbuhan yang khas dan unik, terdapat di daerah pasang surut di wilayah pesisir, pantai, dan atau pulau-pulau kecil (Waryono, 2002). Selain memiliki spesifik tipe habitat (lumpur berpasir), juga membentuk zona-zona habitat yang dipengaruhi oleh pasang-surut air laut. Pengaruh pasang surut berdasarkan kelas genang, secara berangsur-angsur dicirikan oleh region-region komunitas yang berbeda, mulai dari pantai hingga daratan.

Mangrove merupakan potensi sumberdaya alam yang sangat potensial, selain memiliki nilai ekologis, juga memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Menurut Hasan (2000) bahwa potensi hutan mangrove dapat dibedakan menjadi dua aspek, yaitu ; (a). Pertama, aspek ekologis yang berperan dalam mendukung keberadaan lingkungan fisik dan lingkungan biota perairan laut, seperti ; sebagai penahan erosi, penetralisir pencemaran, perangkap sedimen dan berperan sebagai penahan intrusi air laut; (b). Kedua, aspek ekonomi yang pada dasarnya merupakan sumber mata pencaharian masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan. Di sisi lain kawasan mangrove juga memiliki potensi sebagai wahana rekreasi dan wisata alam.

Pemanfaatan hutan mangrove sebagai salah satu sumber alam bagi kepentingan masyarakat telah dilakukan di sebagian besar wilayah pesisir Indonesia, termasuk pesisir Teluk Banten. Potensi mangrove yang dimanfaatkan lebih cenderung mementingkan aspek sosial-ekonomi, dimana peranan manusia sebagai pemanfaat sangat besar. Lebih jauh Pramudji (1996) menyebutkan bahwa fenomena pemanfaatan area mangrove menjadi semakin meningkat, terutama dalam pemanfaatan kayu dan pemanfaatan lahan untuk kepentingan tambak dan permukiman. Sebagai akibat yang ditimbulkan adalah terganggunya ekosistem mangrove, termasuk biota perairannya. Hal tersebut disebabkan oleh adanya tekanan yang cukup berat dalam bentuk perambahan area mangrove dan alih fungsi penggunaannya. Begitu pula halnya dengan terdegradasinya area mangrove di Pulau Panjang yang cenderung disebabkan oleh fenomena alam dan aktivitas manusia (DKP Kabupaten Serang, 2002).

Lebih jauh DKP Kabupaten Serang (2002) menyatakan bahwa terdegradasinya area mangrove di Pulau Panjang telah terdeteksi sejak tahun 1990-an. Kondisi tersebut diduga diperparah lagi oleh adanya pembangunan pelabuhan (Bojonegara-Banten) pada tahun 2003, yang menyebabkan perubahan (perilaku arus) yang diduga lebih cepat dibandingkan dengan kondisi sebelum dibangunnya pelabuhan. Terdegradasinya area mangrove tersebut ditandai oleh beberapa jenis mangrove yang mulai kering dan mati, meningkatnya jumlah sampah, dan semakin terdesaknya area mangrove di bagian barat pulau. Keberadaan hutan mangrove di Pulau Panjang menjadi sangat penting, karena hutan mangrove di pulau kecil merupakan satu – satunya benteng pertahanan dari arus dan gelombang, mengingat keadaan topografi pada pulau tersebut relatif datar dengan ketinggian 0 – 2 meter dpl.

Atas dasar semakin terdegradasinya area mangrove di Pulau Panjang, yang menyebabkan terganggunya peranan fungsi mangrove dan menimbulkan ancaman terhadap Pulau Panjang, keterkaitannya dengan peningkatan laju abrasi, intrusi air laut dan hilangnya habitat satwa liar ditambah lagi dengan peranan hutan mangrove bagi pulau kecil. Maka, penelitian yang berjudul perubahan area mangrove di Pulau Panjang dilakukan untuk mengetahui dan menginformasikan fenomena perubahan area mangrove yang terjadi pada pulau tersebut. Untuk

mendeteksi perubahan area mangrove tersebut, penelitian ini menggunakan alat bantu citra Landsat-7 TM dan ETM tahun 1991, 2001, dan 2006. Di sisi lain juga dilakukan pendataan lapang (pada November 2008) sebagai penelusuran akhir atas dasar penelusuran citra tahun 2006.

1.2 Masalah

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah “Bagaimana perubahan sebaran area mangrove di Pulau Panjang Propinsi Banten periode 1991 – 2008”.

1.3 Tujuan

Berdasarkan masalah yang dibahas, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dan menginformasikan perubahan sebaran area mangrove yang terjadi di Pulau Panjang selama jangka waktu 1991 – 2008.

1.4 Batasan

Dalam penelitian ini batasan dan pengertian yang terkait secara langsung antara lain sebagai berikut :

1. Mangrove adalah tumbuhan lahan basah pasang surut yang terdapat di daerah endapan pantai yang dicirikan oleh habitat lumpur berpasir dan di pengaruhi oleh pasang surut air laut (Soemarsono, 1995).
2. Area mangrove merupakan daerah (habitat) vegetasi mangrove yang tumbuh dan berkembang secara alamiah, baik di antara garis pasang surut dan atau di sekitar muara sungai, dan berada di luar kawasan hutan (Hardjosentono,1978).
3. Perubahan area mangrove adalah berkurang atau bertambahnya daerah tempat tumbuh dan berkembangnya vegetasi mangrove.

4. Perubahan area mangrove yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi perubahan distribusi, luasan area, dan tingkat kerapatan tajuk mangrove.
5. Perubahan distribusi yang dimaksud adalah berubahnya lokasi sebaran mangrove di suatu tempat, baik yang disebabkan oleh alam maupun oleh manusia.
6. Luasan area mangrove yang dimaksud adalah luas keseluruhan area mangrove di Pulau Panjang (ha) tahun 1991, 2001, dan 2008.
7. Kerapatan tajuk mangrove yang dimaksud adalah tingkat kerapatan tajuk yang didapat dari hasil transformasi NDVI.
8. Penutup lahan adalah kenampakan alam yang mempunyai tiga jenis unsur pokok yaitu air, tanah, dan vegetasi. Penutup lahan juga dapat berupa buatan manusia atau artificial berupa bangunan seperti gedung dan jalan (Purwadhi, 2000).
9. Penggunaan tanah adalah wujud kegiatan atau usaha pemanfaatan tanah untuk kemakmuran oleh instansi, badan hukum atau perorangan (Sandy 1995: 37). Perubahan penggunaan tanah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perubahan yang terjadi karena alih fungsi penggunaannya, baik perubahan jenis penggunaan tanah maupun luasannya.
10. Kebun Campuran adalah area atau lahan yang ditanami berbagai jenis tanaman keras atau kombinasi tanaman keras.
11. Lahan terbangun adalah kelompok bangunan yang terdiri dari bangunan tempat tinggal, perkantoran, sekolah, dermaga, dan fasilitas lainnya.
12. Lahan terbuka adalah areal kosong yang yang tidak ada pembangunan di atasnya.
13. Selisih perubahan mangrove periode-1 adalah beda (delta) dari luasan mangrove tahun awal kajian (1991) dengan luasan mangrove tahun 2001. Selisih perubahan mangrove periode-2 adalah beda (delta) dari luasan mangrove tahun awal kajian (2001) dengan luasan mangrove tahun 2006.

14. Laju perubahan area mangrove yang dinyatakan dalam persen adalah selisih (delta) perubahan luas area mangrove tahun pengamatan dengan tahun sebelumnya.
15. Abrasi adalah proses pengikisan pantai yang terjadi akibat gelombang perairan laut, dan atau disebabkan oleh aktivitas manusia dalam penambangan pasir disekitar wilayah pantai (DKP, 2002). Abrasi yang dimaksud dalam penelitian ini dilihat atas dasar perubahan garis pantai dari tahun 1991 sampai dengan tahun 2006.
16. Garis pantai adalah garis yang dibentuk oleh perpotongan garis air surut dengan daratan pantai yang dipakai untuk menetapkan titik terluar dipantai wilayah laut (DKP, 2002). Garis pantai di Pulau Panjang lebih dari 80% berbatasan langsung dengan daratan dan sisanya 20 % berupa pantai berpasir.
17. Arus perairan laut adalah gerakan massa air laut dari satu tempat ke tempat lain, yang terjadi karena perbedaan salinitas massa air laut, tiupan angin, pasang surut, dan perbedaan permukaan samudera (Diposaptono, 2004).

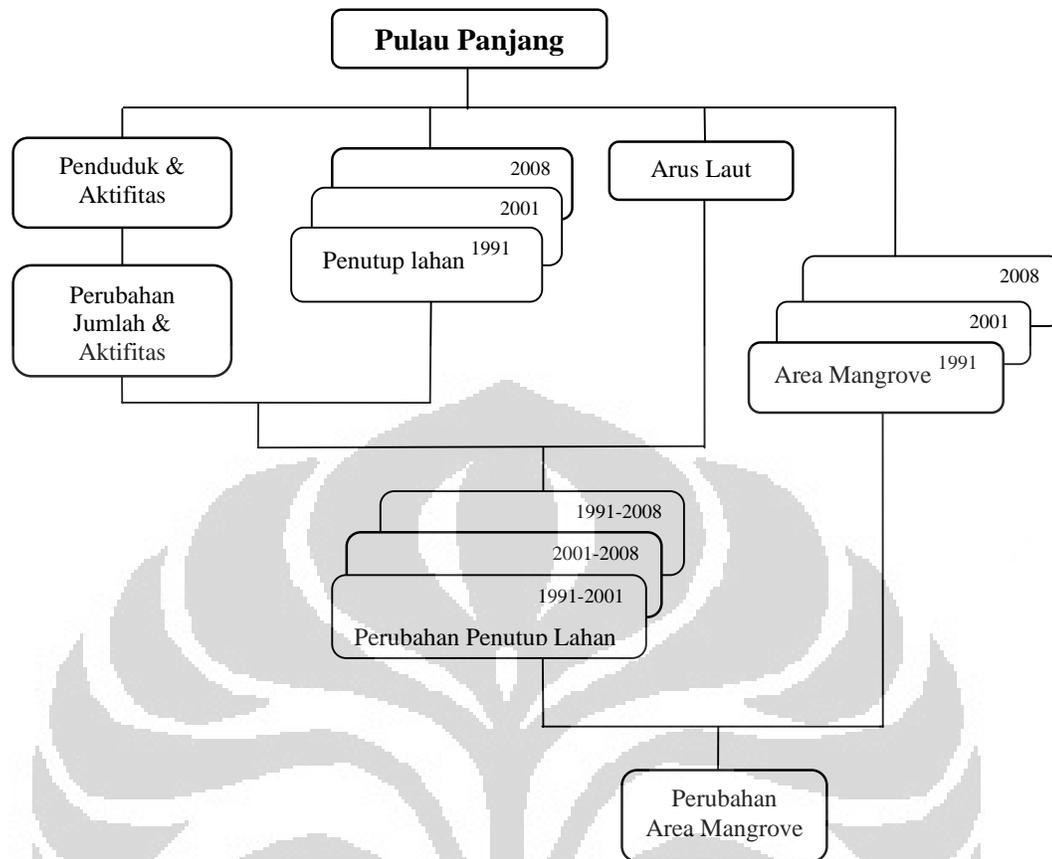
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pendekatan

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kualitatif yang meliputi kajian terhadap: a). pertama, mengidentifikasi karakteristik hutan mangrove, fungsi dan manfaat bagi lingkungan dan masyarakat, beserta luasan dan perubahannya ; b). kedua, memaparkan degradasi area mangrove yang terdiri dari distribusi, luasan dan tingkat kerapatan tajuknya. Oleh karena itu studi ini menggunakan pendekatan secara keruangan dan menggunakan penginderaan jauh sebagai alat untuk dapat mengidentifikasi dan melihat perubahan area mangrove di Pulau Panjang.

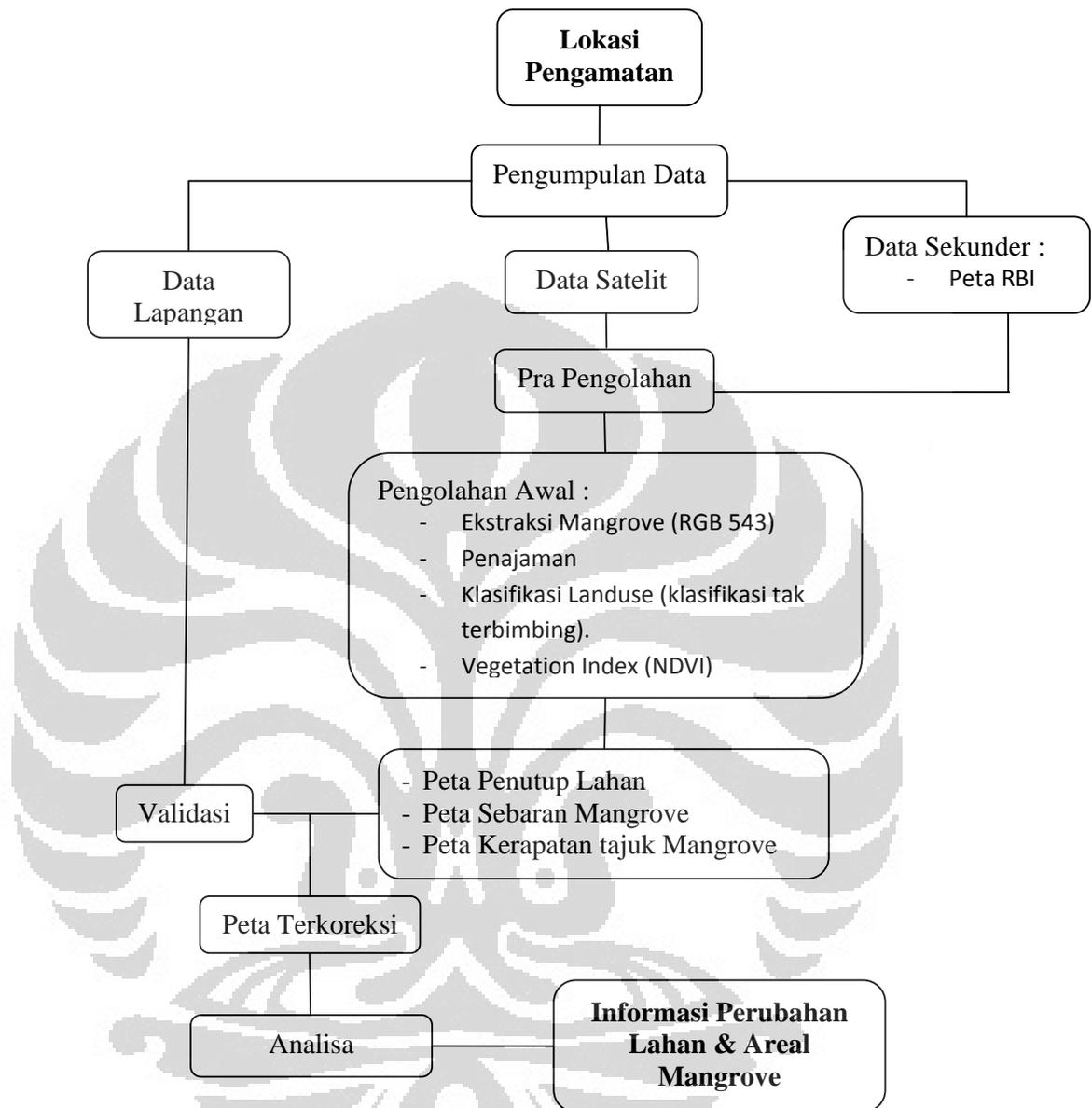
Terkait dengan hal tersebut, metode pendekatan penelitian analisis *perubahan area mangrove di Pulau Panjang* secara sistematis dapat dilihat pada alur pikir penelitian dalam Gambar 5.1.



Gambar 3.1 Alur Pikir Penelitian

Secara keruangan Pulau Panjang memiliki variasi penutup lahan yang heterogen yang termasuk di dalamnya area mangrove. Melalui interpretasi citra landsat, maka dapat diketahui kondisi area mangrove pada pulau tersebut. Selanjutnya berdasarkan perpaduan variabel-variabel yang terkait, seperti perubahan jumlah penduduk, perubahan penutup lahan, dan perubahan arus laut maka perubahan area mangrove yang terjadi di Pulau Panjang dapat diketahui.

Tahap pelaksanaan penelitian tersebut dijabarkan melalui bagan alur kerja penelitian mulai dari pengumpulan data sampai tahapan analisis. Bagan alur kerja penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2.



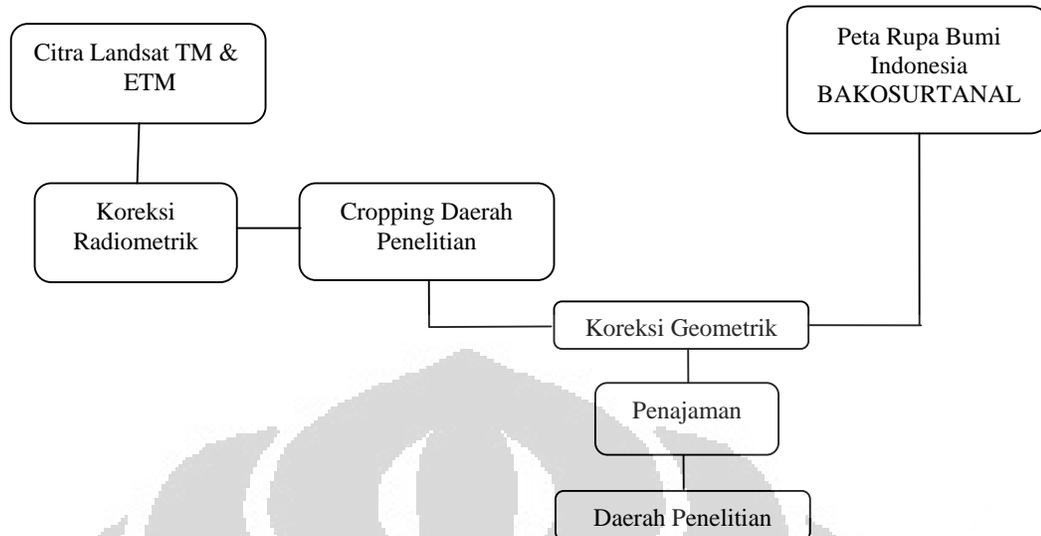
Gambar 3.2 Alur Kerja Penelitian

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui studi literatur instansional, pengolahan awal citra landsat-7, dan survey lapangan tahun 2008. Adapun jenis data yang dikumpulkan meliputi :

1. Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1:25.000 sumber BAKOSURTANAL.
2. Citra Landsat TM path/row 123/064 akuisisi 07 – 10 – 1991 sumber www.glcf.umiacs.ac.edu
3. Citra Landsat ETM path/row 123/064 akuisisi 07 – 08 – 2001 sumber www.glcf.umiacs.ac.edu
4. Citra Landsat ETM path/row 123/064 akuisisi 05 – 08 – 2006 sumber BTIC Biotrop.
5. Data fisik wilayah, sosial ekonomi, maupun budaya yang berasal dari instansi dan lembaga terkait.
6. Sebaran area dan kerapatan tajuk mangrove di lapangan bulan November tahun 2008.

Teknik pengolahan awal citra yang masih dalam bentuk digital diawali dengan koreksi radiometrik, cropping daerah penelitian yang mengacu kepada peta rupa bumi Indonesia terbitan Bakosurtanal skala 1 : 25.000, koreksi geometris dengan nilai *Root Mean Square (RMS) error* masing-masing sebesar kurang dari 0,5 dan diakhiri dengan penajaman citra menggunakan band 5,4,dan 3 sehingga diperoleh citra komposit daerah penelitian seperti diperlihatkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.3 Pengolahan Awal Citra

Survey lapangan dilakukan pada tanggal 12 – 16 November 2008 dengan cara mendatangi langsung ke 17 lokasi sampel seperti terlihat pada Peta 11. Penentuan lokasi sampel didasarkan kepada sebaran nilai NDVI pada tahun 2006. Selanjutnya pada tiap lokasi sampel tersebut diukur koordinat geografisnya dengan menggunakan GPS merk Garmin tipe 12 XL.

Hal-hal yang diamati dalam pelaksanaan survey lapang mencakup pengamatan terhadap penutupan lahan, sebaran area mangrove, dan kondisi mangrove pada masing-masing lokasi sampel yang meliputi jenis mangrove, kerapatan tajuk mangrove, tinggi pohon, kondisi genangan, dan penutup lahan di sekitar lokasi pengamatan.

3.3 Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan Citra Landsat TM (*Thematic Mapper*) tahun 1991 dan Citra Landsat ETM (*Enhanced Thematic Mapper*) tahun 2001 & 2006.

Prosedur kerja dalam pengolahan citra tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Import data ke format ER Mapper 6.4; data raster ke format *.ers atau *.alg; sedangkan data vektor ke format *.erv
- b. Koreksi radiometrik, untuk mengurangi gangguan visual pada citra yang disebabkan oleh pengaruh atmosfer.

Universitas Indonesia

- c. Koreksi geometrik, dilakukan dengan menggunakan acuan Peta Rupa Bumi Indonesia keluaran BAKOSURTANAL dengan nilai Root Mean Square (RMS) masing – masing kurang dari 0,5 pixel.
- d. Cropping daerah penelitian.
- e. Pembuatan citra komposit warna semu RGB (Red Green Blue) dengan kombinasi kanal 5,4, dan 3 untuk landsat TM dan landsat ETM. Dengan kombinasi warna tersebut, obyek mangrove akan lebih mudah dibedakan dari obyek lain. Obyek mangrove akan berwarna lebih khas dengan rona yang agak gelap hingga gelap dibanding obyek vegetasi lain.
- f. Penajaman citra, untuk memperoleh kenampakan yang lebih jelas dan tegas.
- g. Melakukan pengolahan NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) dengan menggunakan *tools formula editor* pada *software ER Mapper 7.0*:

$$\text{NDVI} = \frac{(\text{band inframerah dekat} - \text{band merah})}{(\text{band inframerah dekat} + \text{band merah})} \quad \text{dimana :}$$

NDVI : nilai indeks vegetasi suatu objek vegetasi

Band 4 : band inframerah dekat

Band 3 : band merah

Nilai piksel yang dihasilkan berkisar antara -1 hingga +1. Untuk nilai piksel yang mewakili objek vegetasi adalah berkisar antar 0 hingga +1.

- h. Import citra ke format vektor di Arc View 3.3 untuk didigitasi.
2. Pembuatan peta penggunaan tanah dan sebaran areal mangrove melalui digitasi citra dengan menggunakan alat bantu software Arc View 3.3, dengan cara interpretasi citra dengan membuat segmentasi penggunaan tanah yang homogen melalui klasifikasi visual.
 3. Menghitung perkiraan luas areal mangrove pada tiap tahun pengamatan.
 4. Menghitung laju perubahan luas area mangrove pada periode satu (tahun 1991 – 2001) dan periode dua (tahun 2001 – 2008) , menggunakan formula berikut :

$$\Delta L = \frac{(L_{t2} - L_{t1})}{L_{t1}} \times 100 \% \text{ dimana ;}$$

ΔL = Laju perubahan luas (%).

L_{t1} = Luas pada tahun pengamatan pertama (ha)

L_{t2} = Luas pada tahun pengamatan berikutnya (ha).

5. Menentukan sampel untuk survey lapangan. Teknis pemilihan lokasi pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampling (sampling terpilih) dan proportional sampling. Purposive berarti penentuan sampel berdasarkan homogenitas nilai piksel dalam satu kelas kerapatan, zonasi mangrove, dan aksesibilitas lokasi (Suriadi, 2005). Penentuan sampel mangrove didasarkan pada polygon / area tersebut per kelas kerapatan mangrove. Sedangkan pengambilan sampel proportional dilakukan terhadap luasan poligon tiap kelas kerapatan tajuk. Sampel yang dibutuhkan ditentukan sebanyak 17 sampel dengan persebaran yang merata pada masing – masing kelas kerapatan tajuk dan di seluruh area yang dipetakan. Adapun rumus penentuan sampelnya, sebagai berikut :

$$S = (n/N) * JS, \text{ dimana :}$$

S = banyaknya sampel tiap kelas kerapatan.

n = luas polygon tiap kelas kerapatan mangrove.

N= luas keseluruhan polygon tiap kelas kerapatan tajuk mangrove.

JS = Jumlah sampel yang ditentukan.

6. Membuat citra multitemporal berdasarkan klasifikasi dari hasil pengolahan citra dengan data hasil survey lapangan, untuk mendapatkan informasi perubahan lahan dan perubahan areal mangrove.
7. Menggabungkan hasil interpretasi citra landsat tahun 2006 dengan hasil survey lapangan tahun 2008 untuk mendapatkan area mangrove tahun 2008.
8. Menghitung besarnya perubahan area mangrove (distribusi, luasan, dan kerapatan tajuk) periode satu berdasarkan perbandingan areal mangrove tahun 1991 dengan areal mangrove tahun 2001.

9. Menghitung besarnya perubahan areal mangrove (distribusi, luasan, dan kerapatan tajuk) periode dua berdasarkan perbandingan areal mangrove tahun 2001 dengan areal mangrove tahun 2008 (didapat dari hasil interpretasi citra Landsat tahun 2006 dan survey lapang tahun 2008).

3.4 Analisa

Analisa yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Analisa perubahan area mangrove yang meliputi distribusi, luasan dan kerapatan tajuk, dilakukan melalui overlay peta tiap tahun pengamatan yaitu tahun 1991, 2001, dan 2006 beserta hasil survey lapang pada tahun 2008. Selanjutnya dari hasil overlay tersebut didapatkan perubahan distribusi, luasan, dan tingkat kerapatan tajuk mangrove di Pulau Panjang.
2. Analisa selanjutnya adalah menganalisa perubahan area mangrove dengan variabel penutup lahan, penduduk, dan arus laut yang dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif.

BAB IV

GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN

4.1 Letak geografis dan administratif

Pulau Panjang merupakan salah satu pulau yang terletak di Teluk Banten dan secara administratif merupakan wilayah Kecamatan Bojonegara, Kabupaten Serang, Propinsi Banten. Pulau Panjang berada pada koordinat 6°25'18'' – 6°28'12'' lintang selatan dan 106°22'9'' – 106°25'36'' bujur timur.

Pulau Panjang mempunyai lokasi yang sangat strategis, karena terletak di dekat Pelabuhan Bojonegara, yaitu pada jalur laut yang melewati pelabuhan Bojonegara, sehingga akan menimbulkan dampak baik secara ekonomi, fisik, maupun sosial budaya.

Adapun batas – batas wilayah yang melingkupinya adalah :

- ~ Sebelah utara : Laut Jawa
- ~ Sebelah barat : Kecamatan Bojonegara
- ~ Sebelah selatan : Teluk Banten
- ~ Sebelah timur : Pulau Pamujan besar dan Pamujan kecil.

Dengan luas wilayah sekitar \pm 820 Ha, Pulau Panjang merupakan pulau terbesar di perairan Teluk Banten. Bila dibandingkan dengan pulau-pulau kecil lainnya, seperti Pulau Semut, Gugusan Pulau Lima, Pulau Gedang, Pulau Kubur, Pulau Pamujan Besar dan Pulau Pamujan Kecil, Pulau Dua, Pulau Tarahan, dan Pulau Kali yang rata – rata tidak berpenduduk.

4.2 Kondisi fisik Pulau Panjang

Kondisi fisik Pulau Panjang dalam tulisan ini diuraikan menjadi klimatologi, topografi, geologi, dan tanah. DKP Kabupaten Serang (2002) menyebutkan bahwa tipe iklim di Pulau Panjang adalah tropika panas dengan suhu maksimum 32°C, suhu minimum 21,6°C (rata-rata 27°C), dan kelembaban udara relatif 60%. Curah hujan dengan bulan terbasah terjadi pada bulan Januari sebesar 100-400 mm, dengan curah hujan tahunan sebesar 1.700 mm yang terjadi

Universitas Indonesia

antara bulan November dan April dengan hari hujan 10-20 hari/bulan. Hujan juga terjadi pada musim kemarau dengan jumlah hari hujan antara 4 dan 10 hari hujan per bulannya.

Sedangkan bentuk keadaan topografi Pulau Panjang sebagian besar merupakan dataran rendah dengan tingkat kelerengan antara 0-15% dan ketinggian yang hampir sejajar dengan permukaan laut yaitu 0-2 meter di atas permukaan laut, dengan luas daratan masing-masing pulau yang terpengaruh oleh adanya pasang surut yang mengakibatkan beberapa bagian pulau akan tergenangi air laut jika laut sedang pasang.

Selanjutnya DKP Kabupaten Serang (2002) menyatakan bahwa formasi geologi Pulau Panjang terbentuk dari batuan kapur karang, pasir, dan sedimen yang berasal dari Pulau Jawa dan Laut Jawa. Formasi tersebut terdiri dari susunan bebatuan malihan/metamorfosa dan batuan beku. Di atas batuan dasar diendapkan sedimen epiklasik, batu gamping, dan batu lempung yang menjadi dasar pertumbuhan gamping terumbu yang akan berubah menjadi terumbu karang.

Menurut DKP Kabupaten Serang (2002) bahwa tekstur tanah perairan di Pulau Panjang dicirikan oleh halus sampai kasar dengan nilai pH berkisar antara 7,0 – 8,5. Tanah di daratan pulau berupa pasir koral (hancuran yang berwarna putih keabuan) yang berasal dari pelapukan batu gamping terumbu koral dengan ketebalan <1 m. Pada beberapa bagian pulau, khususnya pada daratan pantai ditumbuhi oleh pohon bakau yang akan menghasilkan lapisan tanah organik yang sangat lunak yang berasal dari pelapukan tumbuh-tumbuhan serta material yang terbawa oleh arus laut dan tertahan pada sistem perakaran bakau. Kondisi tanah Pulau Panjang dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Kondisi tanah Pulau Panjang

No	Parameter	Klasifikasi	
		P1	P2
1	Tekstur	Halus – Kasar	Halus – Sedang
2	BO	Sedikit – Banyak	Sedikit - Banyak
3	pH	5.9 – 8.0	4.5 – 8.5

BO = bahan organik, pH = tingkat keasaman, P1= pengamatan pertama, P2 = pengamatan kedua.

Sumber : DKP Kabupaten Serang, 2002.

4.3 Pola penggunaan lahan.

Secara umum pola penggunaan lahan di Pulau Panjang meliputi penggunaan sebagai kebun / perkebunan, permukiman penduduk, hutan rawa, semak belukar dan lahan kosong. Penggunaan lahan didominasi oleh perkebunan kelapa milik penduduk dan rawa di kawasan yang berdekatan dengan laut. Permukiman penduduk berada di wilayah yang tidak terlalu jauh dari tepian pantai dengan kegiatan utama perikanan dan perkebunan.

Kondisi tanah di Pulau Panjang tidak terlalu subur dan masih banyak terdapat semak belukar dan tumbuhan merambat di daerah pedalaman. Antara kawasan permukiman terdapat jalan penghubung yang masih berupa jalan tanah, pasir, dan bata blok.

4.4 Kondisi sosial ekonomi Pulau Panjang

4.4.1 Penduduk

Berdasarkan data BPS tahun 2000 penduduk Desa Pulau Panjang 2.699 jiwa, terdiri dari 1.410 jiwa pria dan 1.289 jiwa wanita. Dilihat dari luas wilayah maka kepadatan penduduk 339 jiwa per km², yang terdiri dari 582 Kepala Keluarga (Bappeda Kabupaten Serang, 2002).

Jumlah penduduk di Pulau Panjang tersebar di enam kampung, yaitu Kampung peres, Kampung Pasir Putih, Kampung Sukarela, Kampung Sukadari, Kampung Baru, dan Kampung Kebalen. Kampung Peres merupakan kampung terpadat penduduknya, sementara itu Kampung Pasir Putih merupakan pusat pemerintahan Desa Pulau Panjang.

4.4.2 Pendidikan

Penduduk Desa Pulau Panjang sebagian besar adalah penduduk yang berpendidikan rendah, yaitu 58,8 % buta aksara dan 26,8% tidak tamat pendidikan SD. Selebihnya adalah mereka yang dapat menamatkan tingkat pendidikan SD, SLTP, bahkan ada yang melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi sampai menjadi sarjana, dan pada umumnya adalah penduduk yang berusia di bawah 30 tahun.

Tabel 4.2 Jumlah penduduk Pulau Panjang menurut tingkat pendidikan

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Buta Huruf	382	58.8
2	Tidak Tamat SD	174	26.8
3	Tamat SD	60	9.2
4	Tamat SLTP	30	4.7
5	Sarjana	3	0.5
	Jumlah	649	100

Sumber : Bappeda Kabupaten Serang, 2000.

4.4.3 Mata pencaharian

Masyarakat Pulau Panjang memiliki berbagai macam mata pencaharian yang umumnya memanfaatkan potensi sumberdaya yang ada di Pulau Panjang. Sebagian masyarakat Pulau Panjang memiliki mata pencaharian sebagai nelayan dan petani rumput laut.

Berdasarkan data statistik Desa Pulau Panjang tahun 2000, dari 882 orang angkatan kerja, 78 % di antaranya berusaha dibidang nelayan baik sebagai pemilik perahu, buruh nelayan, dan mengusahakan rumput laut. Penduduk yang mengusahakan perkebunan kelapa, pisang, dan singkong, termasuk ibu – ibu pengrajin minyak kelapa mencapai 16 % dari jumlah angkatan kerja keseluruhan di Desa Pulau Panjang. Sementara mereka yang bekerja disektor jasa seperti pedagang dan angkutan laut sekitar 4 % dan sisanya PNS (Bappeda Kabupaten Serang, 2002).

4.5 Kondisi hutan mangrove

Panjang keliling Pulau Panjang kurang lebih 10 km, 65 % di antaranya ditumbuhi oleh hutan mangrove. Persebaran mangrove terdapat hampir di seluruh wilayah pantai, yaitu pantai barat sampai timur, dengan sedikit di pantai bagian utara.

Jenis mangrove yang terdapat di Pulau Panjang adalah jenis *Rhizophora sp*, *sonneratia sp*, Api – api, *Avicenia*, dan *Xylocarpus*. Jenis *Rhizophora* merupakan jenis mangrove yang paling khas karena mempunyai

akar tunggang yang mengakibatkan area ini sukar ditembus manusia. Jenis *Rhizophora* seringkali merupakan tegakan tinggi dan berkembang pada daerah yang luas, mulai dari yang tergenang air pada saat pasang sampai dengan surut terendah air laut (DKP Kabupaten Serang, 2002).

Selanjutnya DKP Kabupaten Serang (2002) dalam penelitiannya menjelaskan mengenai kondisi hutan mangrove di Pulau Panjang yang diuraikan sebagai berikut :

a) Salinitas

Salinitas perairan di sekitar Pulau Panjang berkisar antara $30 - 33\text{‰}$, hal tersebut masih berada pada kondisi salinitas normal yaitu $32 - 33\text{‰}$.

b) Suhu

Suhu perairan di sekitar Pulau Panjang berkisar antara $30 - 32^{\circ}\text{C}$, dengan nilai terendah 30°C terdapat di sebelah barat Pulau Panjang dan nilai tertinggi 32°C terdapat di sebelah utara sampai timur Pulau Panjang. Kisaran suhu di perairan Pulau Panjang ini masih berada pada kondisi normal. Sebaran suhu permukaan dan dasar perairan di Pulau Panjang berkisar antara $30,05^{\circ}\text{C} - 32^{\circ}\text{C}$ (DKP Kabupaten Serang, 2002).

c) Kecerahan dan Kekeruhan

Perairan di sekitar Pulau Panjang merupakan perairan Teluk Banten, dimana teluk ini termasuk dalam perairan dangkal yang dicirikan oleh tingkat kekeruhan yang tinggi. Pada kedalaman $4,0 - 10,2$ meter dari permukaan laut, kecerahan berkisar antara $1,5$ dan $6,1$ meter. Nilai tersebut berada di atas ambang batas normal yaitu $2 - 4$ meter. Kekeruhan berkisar $1,8 - 2,3$ NTU (DKP Kabupaten Serang, 2002).

d) Kecepatan Arus

Kecepatan arus di perairan di sekitar pulau panjang berkisar antara $0,25$ dan $0,30$ m/s C (DKP Kabupaten Serang, 2002).

e) DO, PH, Nitrat, Orthophosphat

Kandungan oksigen terlarut yang terdapat di permukaan perairan sekitar Pulau Panjang berkisar antara $5,99$ dan $6,13$ ppm.. Sedangkan

pH air laut di sekitar perairan Pulau Panjang berkisar antara 7,2 dan 7,5. Untuk kandungan nitrat perairan Pulau Panjang, berkisar antara 0,0540 dan 0,0760 (mg/l) yang merupakan ambang batas bagi kehidupan organisme. Kisaran kandungan phosphate pada perairan Pulau Panjang 0,0276 – 0,0420 (mg/l) C (DKP Kabupaten Serang, 2002).

Tabel 4.3 Lingkungan dan biologi mangrove Pulau Panjang

No	Parameter	Kisaran Nilai
1	Kedalaman (m)	0.8 – 1.2
2	Kecerahan (m)	Sampai dasar
3	Suhu ($^{\circ}$ C)	29.66 – 30.57
4	PH	7.94 – 8.16
5	Salinitas ($^{\circ}$ / ₀₀)	31 – 32
6	DO (ppm)	6.24 – 7.10
7	Kec. Arus (cm/s)	Tidak terdeteksi
8	Fitoplankton (sel/m ³)	77.316 – 124.126
9	Zooplankton (ind/m ³)	3.146 – 7.279

Sumber : DKP Kabupaten Serang, 2002.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Penutup lahan

Berdasarkan hasil interpretasi citra Landsat tahun 1991, 2001 dan 2006 serta survey lapangan pada bulan November tahun 2008 yang diintegrasikan ke dalam sistem informasi geografis, diperoleh gambaran luas pulau dan penutup lahan Pulau Panjang yang terdiri dari kebun campuran, lahan terbuka, lahan terbangun, dan mangrove seperti disajikan pada Peta 1, Peta 2, dan Peta 3 serta Tabel 5.1 berikut ini.

Tabel 5.1 Luas P. Panjang dan penutup lahannya.

No.	Uraian	Luas (ha)		
		1991	2001	2008
1.	Total luas pulau	834,38	828,67	815,22
2.	Penutupan lahan			
	a. Kebun Campuran	520,29	454,33	431,88
	b. Lahan Terbangun	38,02	58,13	66,95
	c. Mangrove	102,30	94,15	86,83
	d. Lahan Terbuka	173,77	222,06	227,56

Sumber : Hasil pengolahan data (2008)

5.1.1 Luas Pulau Panjang

Berdasarkan Peta 1, 2 dan 3 serta Tabel 5.1 tersebut, diketahui bahwa luas Pulau Panjang terus mengalami perubahan. Perubahan tersebut secara keseluruhan (periode 1991-2008) tercatat seluas 19,16 ha. Pada tahun 1991 luas Pulau Panjang 834,38 ha, berubah menjadi 828,67 ha atau berkurang seluas 5,71 ha (0,68 %) pada tahun 2001, dan menjadi 815,22 ha atau berkurang lagi seluas 13,45 ha (1,62 %) pada tahun 2008.

Selanjutnya berdasarkan hasil overlay peta garis pantai tahun 1991, 2001, dan 2006 didapatkan peta persebaran perubahan garis pantai (Peta 4). Dari peta tersebut terlihat adanya daerah yang mengalami pengurangan dan

penambahan garis pantai. Daerah yang mengalami pengurangan garis pantai terletak di sebagian besar pesisir pulau, yaitu di bagian barat, selatan, timur, dan utara pulau, dengan pengurangan terbesar terletak pada bagian barat pulau. Sedangkan daerah yang mengalami penambahan garis pantai terletak pada bagian tenggara dan sedikit pada bagian selatan pulau.

Perubahan garis pantai tersebut mengindikasikan adanya fenomena alam yang berupa abrasi dan akresi. Abrasi mengakibatkan berkurangnya luas pulau, sedangkan akresi mengakibatkan penambahan luas pulau. Abrasi terjadi di sebagian besar pesisir Pulau Panjang, yaitu sekitar 75 % dari keseluruhan panjang wilayah pesisir Pulau Panjang, dengan tingkat abrasi rata – rata sebesar 1,13 ha/tahun. Wilayah pesisir Pulau Panjang yang mengalami abrasi cukup besar terletak pada bagian barat sampai selatan pulau. Sedangkan wilayah pesisir yang mengalami akresi sebagian besar terletak pada bagian tenggara pulau. Jadi, selama periode 1991 sampai 2008 di Pulau Panjang lebih cenderung mengalami laju abrasi dibandingkan akresi.

5.1.2 Penutup lahan tahun 1991

Jenis penutup lahan Pulau Panjang terdiri dari kebun campuran, lahan terbuka, lahan terbangun, dan mangrove. Penutup lahan Pulau Panjang pada tahun 1991 didominasi oleh kebun campuran yang mencapai 520,29 ha atau sebesar 62,35 % dari luas pulau, diikuti oleh lahan terbuka seluas 173,77 ha atau sebesar 20,82 % dari luas pulau, dan lahan terbangun seluas 38,02 ha atau sebesar 4,56 % dari luas Pulau.

Sebaran penutup lahan tahun 1991 seperti yang tersaji pada Peta 1 memperlihatkan adanya pola penutupan lahan. Kebun campuran yang merupakan penutup lahan terluas terletak pada bagian tengah pulau, yang dikelilingi oleh lahan terbuka pada bagian luarnya. Sedangkan untuk permukiman terletak di dua bagian pulau yaitu terletak diantara kebun campuran dan di pesisir pantai, dengan area permukiman terbesar berada pada bagian selatan pulau, yaitu Kampung Peres. Sedangkan pada bagian pesisir yang berbatasan langsung dengan laut ditumbuhi oleh hutan mangrove, yang persebarannya terletak di bagian barat sampai ke timur pulau.

5.1.3 Penutup lahan tahun 2001

Pada tahun 2001 terjadi perubahan luasan pada semua jenis penutup lahan, terdapat penurunan dan penambahan luasan pada masing – masing penutup lahan. Pada tahun 2001 luas kebun campuran tercatat 454,33 ha atau sebesar 54,83 % dari luas pulau, lahan terbuka seluas 222,06 ha atau sebesar 26,80 % dari luas pulau, lahan terbangun seluas 58,13 ha atau sebesar 7,01 % dari luas pulau, dan mangrove seluas 94,15 ha atau sebesar 11,36 % dari luas pulau.

Adapun penutup lahan yang mengalami penurunan luasan yaitu kebun campuran dan mangrove. Selama kurun waktu 10 tahun kebun campuran mengalami penurunan luasan sebesar 65,96 ha atau sebesar 12,67 % dari luas kebun campuran pada tahun 1991, sedangkan mangrove mengalami penurunan luasan sebesar 8,15 ha atau sebesar 7,97 % dari luas mangrove tahun 1991.

Penutup lahan yang mengalami penambahan luasan yaitu lahan terbuka dan lahan terbangun. Selama kurun waktu 10 tahun lahan terbuka mengalami penambahan luasan sebesar 48,29 ha atau sebesar 21,75 % dari luas lahan terbuka pada tahun 1991, sedangkan lahan terbangun mengalami penambahan luasan sebesar 20,11 ha atau sebesar 52,89 % dari luas lahan terbangun pada tahun 1991.

Hasil overlay peta pada periode-I (tahun 1991-2001) menunjukkan sebaran penutup lahan yang mengalami perubahan. Dari peta tersebut terlihat bahwa kebun campuran merupakan penutup lahan yang mengalami penurunan luasan terbesar, perubahan tersebut terutama terjadi pada daerah di sekitar permukiman yang terletak pada bagian barat dan selatan pulau.

Sedangkan penutup lahan yang mengalami penambahan luasan terbesar adalah lahan terbuka, yang persebarannya juga mengikuti perubahan permukiman. Sedangkan untuk permukiman sebagian besar perubahannya terletak pada areal sekitar permukiman itu sendiri, yang tersebar mengikuti jaringan jalan dan lebih cenderung berubah ke arah pedalaman. Hal tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar penduduk lebih memilih untuk tinggal pada daerah yang memiliki kandungan air tanah yang baik, dan aman dari

Universitas Indonesia

gelombang dan abrasi pantai. Sedangkan sebagian penduduk lainnya yang membangun permukiman di dekat pantai mempunyai alasan bahwa lokasi tersebut aksesnya mudah karena dekat dengan dermaga dan dekat dengan tempat kerja mereka, mengingat sebagian besar penduduk yang tinggal pada lokasi ini sumber pendapatannya dari hasil melaut.

5.1.4 Penutup lahan tahun 2006

Kondisi perubahan penutup lahan pada tahun 2006 tidak jauh berbeda dengan perubahan pada tahun 2001, terdapat penurunan dan penambahan luasan pada masing – masing penutup lahan. Pada tahun 2006 jenis penutup lahan masih didominasi oleh kebun campuran dengan luas 431,88 ha atau sebesar 52,98 % dari luas Pulau Panjang, lahan terbuka seluas 227,56 ha atau sebesar 27,91 % dari luas Pulau Panjang, lahan terbangun seluas 66,95 ha atau sebesar 8,21 % dari luas Pulau Panjang, dan mangrove seluas 86,83 ha atau sebesar 10,65 % dari luas Pulau Panjang.

Adapun penutup lahan yang mengalami penurunan luasan yaitu kebun campuran dan mangrove. Selama kurun waktu 6 tahun kebun campuran mengalami penurunan luasan sebesar 22,45 ha atau sebesar 4,94 % dari luas kebun campuran pada tahun 2001, sedangkan mangrove mengalami penurunan luasan sebesar 7,32 ha atau sebesar 7,77 % dari luas mangrove tahun 2001.

Penutup lahan yang mengalami penambahan luasan yaitu lahan terbuka dan lahan terbangun. Selama kurun waktu 6 tahun lahan terbuka mengalami penambahan luasan sebesar 5,5 ha atau sebesar 2,47 % dari luas lahan terbuka pada tahun 2001, sedangkan lahan terbangun mengalami penambahan luasan sebesar 8,82 ha atau sebesar 15,1 % dari luas lahan terbangun pada tahun 2001.

Selanjutnya melalui analisis yang dilakukan terhadap peta hasil overlay pada periode-II (tahun 2001-2008) maka didapatkan perubahan sebaran penutupan lahan. Dari peta tersebut terlihat bahwa kebun campuran tetap mengalami penurunan luasan terbesar, perubahan tersebut makin meningkat pada lokasi sekitar permukiman yang lama, yang terletak pada

Universitas Indonesia

bagian barat dan selatan pulau. Sedangkan lahan terbuka tetap menjadi penutup lahan yang mengalami penambahan luasan terbesar, yang persebarannya juga mengikuti perubahan permukiman.

Kondisi perubahan permukiman pada periode-II polanya juga tidak jauh berbeda dengan periode-1, yaitu terletak pada areal sekitar permukiman itu sendiri, hanya saja penambahan terletak diantara permukiman yang berada di pedalaman dan di dekat pesisir yang juga tersebar mengikuti jaringan jalan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa selain sebagian besar penduduk lebih memilih untuk tinggal pada daerah yang memiliki kandungan air tanah yang baik, dan aman dari gelombang dan abrasi pantai, juga cenderung terkait dengan hubungan keluarga diantara penduduk pada lokasi tersebut.

Sedangkan sebagian penduduk lainnya yang membangun permukiman baru lagi di dekat pantai mempunyai alasan yang sama yaitu karena lokasi tersebut aksesnya mudah karena dekat dengan dermaga dan dekat dengan tempat kerja mereka, mengingat sebagian besar penduduk yang tinggal pada lokasi ini sumber pendapatannya dari hasil melaut.

Jadi, selama kurun waktu 17 tahun (tahun 1991-2008) telah terjadi perubahan luas pada masing-masing penutup lahan. Perubahan yang terjadi pada wilayah pedalaman secara umum polanya mengikuti perubahan pola permukiman, yaitu jika permukiman bertambah maka diikuti penambahan lahan terbuka dan penurunan kebun campuran dan mangrove pada wilayah sekitar permukiman. Sedangkan pada bagian pantai yang berbatasan dengan laut perubahan luas disebabkan oleh perubahan garis pantai karena abrasi maupun akresi.

5.2 Sebaran dan kerapatan tajuk mangrove

5.2.1 Sebaran mangrove

Analisis yang dilakukan terhadap peta penutup lahan juga dapat menunjukkan persebaran area mangrove di Pulau Panjang. Di Pulau Panjang pada umumnya mangrove tersebar hampir di sepanjang pesisir pantai kecuali pesisir bagian utara, hal ini dikarenakan pesisir bagian utara merupakan bagian

laut terbuka yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa yang memiliki arus yang cukup besar, sehingga kondisi perairan pada daerah tersebut kurang sesuai untuk pertumbuhan mangrove.

Sedangkan persebaran mangrove terbesar berada pada wilayah selatan dan timur, hal tersebut dikarenakan kondisi kedua daerah tersebut merupakan perairan yang tenang karena berada pada perairan teluk dengan arus dan gelombang yang relatif kecil, sehingga memiliki peluang yang besar untuk pengendapan sedimen yang merupakan salah satu syarat utama pertumbuhan mangrove.

Berdasarkan peta penutup lahan tahun 1991, diketahui bahwa luas area mangrove di Pulau Panjang pada tahun 1991 tercatat 102,30 ha, yang tersebar dari pesisir barat sampai ke timur pulau. Persebaran mangrove pada pesisir barat tercatat 18,45 ha atau sebesar 20% dari luas mangrove pada tahun 1991, pesisir bagian selatan tercatat 26,32 ha atau sebesar 25% dari luas mangrove tahun 1991, dan pesisir bagian tenggara sampai pesisir timur tercatat 57,53 ha atau sebesar 55 % dari luas mangrove tahun 1991.

Selanjutnya persebaran mangrove tahun 2001 yang diperoleh berdasarkan peta penutup lahan tahun 2001, diketahui bahwa luas area mangrove pada tahun tersebut adalah 94,15 ha atau berkurang sebesar 7,97 % dari luas area mangrove pada tahun 1991, yang tersebar dari pesisir barat sampai ke timur Pulau Panjang. Persebaran mangrove pada pesisir barat tercatat 9,42 ha atau sebesar 10 % dari luas mangrove pada tahun 2001, pesisir bagian selatan tercatat 28,86 ha atau sebesar 30,65 % dari luas mangrove tahun 2001, pesisir bagian tenggara sampai pesisir timur tercatat 55,87 ha atau sebesar 59,35 % dari luas mangrove tahun 2001. Pada tahun 2001 penurunan area mangrove banyak terjadi pada bagian pantai sebelah barat, yaitu berkurang 8,82 %.

Sedangkan tahun 2008 luas area mangrove tercatat 86,83 ha atau berkurang sebesar 7,8 % dari luas mangrove tahun 2001, yang tersebar dari pesisir barat sampai ke timur Pulau Panjang. Persebaran mangrove pada pesisir barat tercatat 4,26 ha atau sebesar 4,9 %, pesisir bagian selatan tercatat 15,48 ha atau sebesar 17,83 %, pesisir bagian tenggara sampai pesisir timur

Universitas Indonesia

tercatat 67,09 ha atau sebesar 77,26 % dari luas mangrove tahun 2008. Hal yang menarik adalah terjadinya penambahan luas area mangrove pada bagian tenggara sampai ke timur, hal ini dikarenakan adanya penambahan luasan daratan (akresi) yang disebabkan oleh proses pengendapan sedimen pada daerah tersebut.

Jadi, berdasarkan analisis terhadap peta penutup lahan, maka dapat disarikan bahwa persebaran area mangrove di Pulau Panjang selama periode 1991 – 2008 terus mengalami perubahan. Secara umum perubahan tersebut terjadi pada bagian yang berbatasan langsung dengan laut dan pada bagian pedalaman baik yang berbatasan dengan lahan terbangun maupun dengan lahan terbuka.

5.2.2 Kerapatan tajuk mangrove

Berdasarkan hasil interpretasi citra Landsat-TM liputan tanggal 07 – 10 – 1991 diperoleh kisaran nilai NDVI antara 0,22 sampai 0,68 dengan nilai kerapatan rata – rata sebesar 0,49. Selanjutnya interpretasi citra juga dilakukan terhadap citra Landsat ETM liputan tanggal 07 – 08 – 2001 dan citra Landsat ETM liputan tanggal 05 – 08 – 2006 untuk mendapatkan nilai NDVI tahun 2001 dan 2006.

Nilai NDVI tahun 2001 berkisar antara 0,09 sampai 0,47 dengan nilai kerapatan rata – rata sebesar 0,29. Tahun 2006 nilai NDVI berkisar antara 0 sampai 0,42 dengan nilai kerapatan rata – rata sebesar 0,22.

Mengacu kepada sebaran nilai NDVI tersebut dan kisaran tingkat kerapatan mangrove yang dikemukakan oleh Balai Litbang Sumberdaya Laut P3O-LIPI (1996), maka kerapatan mangrove di Pulau Panjang terdiri dari kerapatan mangrove sangat jarang sampai sangat lebat, dengan kriteria sebagai berikut :

- kerapatan sangat jarang (0 - 20 %) : NDVI antara 0,01 – 0,18
- kerapatan jarang (20 - 40 %) : NDVI antara 0,18 – 0,32
- kerapatan sedang (40 - 50 %) : NDVI antara 0,32 – 0,42
- kerapatan lebat (50 - 60 %) : NDVI antara 0,42 – 0,49
- kerapatan sangat lebat (60 - 80%) : NDVI antara 0,49 – 0,70.

Berdasarkan kriteria kerapatan tersebut, maka pada tahun 1991 terdapat empat tingkat kerapatan mangrove, yaitu tingkat kerapatan jarang, kerapatan sedang, kerapatan lebat, dan kerapatan sangat lebat. Selanjutnya, pada tahun 2001 juga terdapat empat kisaran tingkat kerapatan dengan tingkatan kerapatan yang berbeda, yaitu tingkat kerapatan sangat jarang, kerapatan jarang, kerapatan sedang, kerapatan lebat, dan kerapatan sangat lebat. Sedangkan pada tahun 2008 terdapat tiga kisaran tingkat kerapatan, yaitu tingkat kerapatan sangat jarang, kerapatan jarang, dan kerapatan sedang.

Kerapatan tajuk sangat jarang di lapangan dicirikan oleh jarak antar daun yang berjauhan sekitar 10 – 100 cm, dengan besar intensitas cahaya yang masuk > dari 60 % dan panjang diameter tajuk rata-rata < dari 5 meter. Kerapatan tajuk jarang di lapangan dicirikan oleh jarak antar daun yang cukup berjauhan sekitar 10 – 50 cm, dengan besar intensitas cahaya yang masuk sekitar 40 – 60 % dan panjang diameter tajuk rata-rata 3 – 6 meter. Sedangkan untuk kerapatan tajuk sedang di lapangan dicirikan oleh jarak antar daun yang sedang sekitar 5 – 30 cm, dengan besar intensitas cahaya yang masuk sekitar 30 – 40 % dan panjang diameter tajuk rata-rata 4 – 8 meter.

Bedasarkan hasil interpretasi citra tahun 2006, maka dilakukan survei lapang pada 17 lokasi pengamatan untuk pembuktian kerapatan tajuk sebenarnya di lapangan. Hasil survei lapang tersebut dan interpretasi nilai NDVI pada setiap lokasi pengamatan (17 lokasi pengamatan) menunjukkan kecenderungan penurunan tingkat kerapatan tajuk, seperti tersaji pada Tabel 5.5.

Tabel 5.2 Kerapatan mangrove di setiap lokasi pengamatan

NO	Lokasi Survei	Kerapatan Tajuk	Nilai NDVI		
			1991	2001	2006
1	5°55'52"	18 %	0,43	0,12	0,08
	106°8'36"				
2	5°56'08"	35 %	0,46	0,26	0,07
	106°8'38"				
3	5°56'04"	30 %	0,37	0,29	0,26
	106°8'45"				
4	5°56'06"	20 %	0,29	0,26	0,11
	106°8'47"				
5	5°56'08"	35 %	0,26	0,17	0,18
	106°8'42"				
6	5°56'11"	37 %	0,36	0,35	0,21
	106°8'52"				
7	5°56'13"	35 %	0,41	0,27	0,25
	106°8'56"				
8	5°56'14"	30 %	0,22	0,22	0,19
	106°9'12"				
9	5°56'19"	25 %	0,38	0,29	0,23
	106°9'18"				
10	5°56'20"	30 %	0,45	0,23	0,22
	106°9'12"				
11	5°56'12"	15 %	0,24	0,18	0,15
	106°9'32"				
12	5°56'11"	25 %	0,37	0,27	0,23
	106°9'34"				
13	5°56'05"	45 %	0,21	0,33	0,31
	106°9'40"				
14	5°55'58"	50 %	0,52	0,45	0,38
	106°9'42"				
15	5°56'53"	50 %	0,55	0,47	0,36
	106°9'50"				
16	5°55'37"	17 %	0,44	0,28	0,15
	106°9'37"				
17	5°55'51"	25 %	0,43	0,26	0,17
	106°9'35"				
	Rata – rata		0,38	0,28	0,21

Sumber : Hasil interpretasi citra dan survey lapangan (2008).

Berdasarkan Tabel 5.5 diketahui bahwa kerapatan mangrove pada 17 lokasi pengamatan pada tahun 2008 berkisar antara 15 % sampai 50 %, yang terbagi dalam tiga kelas kerapatan yaitu sangat jarang, jarang, dan sedang. Besaran nilai NDVI pada ke 17 lokasi pengamatan tersebut juga berbeda-beda tiap tahun pengamatan, dengan kecenderungan nilai NDVI yang semakin menurun. Kerapatan tajuk mangrove dari hasil survey lapang secara visual diperlihatkan oleh Gambar 5.1.



Kerapatan tajuk sedang pada lokasi 15 (NDVI 0,36)



Kerapatan tajuk jarang pada lokasi 10 dengan NDVI 0,22



kerapatan tajuk sangat jarang pada lokasi 4 dengan NDVI 0,11

Gambar 5.1 Kerapatan tajuk mangrove di Pulau Panjang tahun

5.3 Perkembangan penduduk

Jumlah penduduk di Pulau Panjang dari tahun ketahun mengalami peningkatan, tercatat pada tahun 1991 jumlah penduduk Pulau Panjang 2.362 jiwa, tahun 2001 berubah menjadi 2.714 jiwa, dan tahun 2008 berubah menjadi 3.145 jiwa. Jadi selama kurun waktu 17 tahun jumlah penduduk di Pulau Panjang mengalami peningkatan sebesar 783 jiwa atau sebesar 33,14 %, dengan rata-rata peningkatan pertahunnya mencapai 46 jiwa dan total laju pertumbuhan penduduk mencapai 28,9 % dengan rata – rata 1,7 % setiap tahunnya.

Penduduk Pulau Panjang tersebar di lima kampung yang dikelompokkan menjadi dua kampung yang terletak di pesisir (Kampung Pasir Putih dan Kampung Peres) dan tiga kampung yang terletak di pedalaman (Kampung Sukadiri, Kampung Sukarela, dan Kampung Kebalen), namun demikian persebaran jumlah penduduk terbesar berada pada kampung yang terletak di pesisir, terutama pada Kampung Peres yang jumlah penduduknya mencapai tiga kali lipat jumlah penduduk Kampung Sukarela. Perkembangan jumlah penduduk di Pulau Panjang dari tahun 1991 sampai 2008 disajikan pada Tabel 5.2.

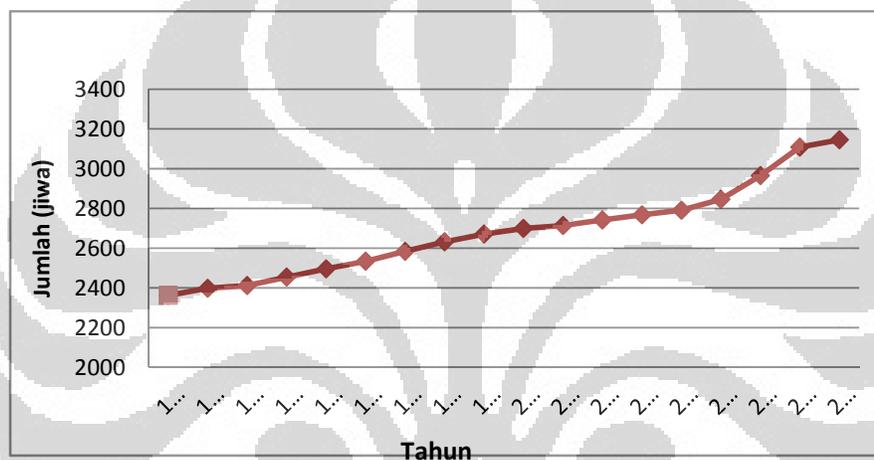
Tabel 5.3 Perkembangan jumlah penduduk di Pulau Panjang

No	Tahun	Penduduk (jiwa)	Laju Pertumbuhan (%)
1	1991	2.362	-
2	1992	2.398	1,52
3	1993	2.412	0,58
4	1994	2.454	1,74
5	1995	2.496	1,71
6	1996	2.534	1,52
7	1997	2.584	1,97
8	1998	2.632	1,86
9	1999	2.671	1,48
10	2000	2.699	1,04
11	2001	2.714	0,56
12	2002	2.742	1,03
13	2003	2.768	0,95
14	2004	2.791	0,83
15	2005	2.846	1,97
16	2006	2.965	4,18

17	2007	3.109	4,85
18	2008	3.145	1,16
	Rata-rata		1,70

Sumber : Badan Permusyawaratan Desa Pulo Panjang (2008)

Berdasarkan Tabel 5.2 terlihat bahwa laju pertumbuhan penduduk terbesar berada pada tahun 2006 dan 2007. Menurut hasil wawancara, laju pertumbuhan penduduk yang besar pada kedua tahun tersebut dikarenakan penduduk Pulau Panjang yang bekerja di luar negeri sebagai TKI telah habis masa kontraknya, dan selanjutnya kembali ke kampung halaman. Gambar 5.2 menunjukkan grafik pertumbuhan penduduk di Pulau Panjang.



Gambar 5.2 Pertambahan Jumlah Penduduk tahun 1991 - 2008.

Sumber : Hasil pengolahan data (2008).

Secara umum pertumbuhan jumlah penduduk yang semakin meningkat dikarenakan oleh tingkat pendidikan yang rendah dan keahlian masyarakat yang terbatas, sehingga sebagian besar penduduk tetap tinggal dan bekerja di Pulau Panjang dengan pekerjaan utama sebagai nelayan.

Selain itu pertumbuhan jumlah penduduk disinyalir merupakan salah satu faktor penyebab terdegradasinya mangrove di Pulau Panjang. Pertumbuhan jumlah penduduk di Pulau Panjang mengakibatkan adanya perubahan tata guna lahan seperti konversi untuk permukiman dan dermaga, dan pemanfaatan sumberdaya alam secara berlebihan. Hal tersebut dikarenakan letak Pulau Panjang yang terpisah dari daratan Banten, sehingga untuk pemenuhan kebutuhan hidupnya sebagian penduduk memanfaatkan sumberdaya alam yang ada. Kondisi tersebut diperparah lagi oleh fakta bahwa sebagian besar penduduk Pulau Panjang merupakan penduduk yang minim pendidikan, sehingga sebagian besar dari

Universitas Indonesia

mereka hanya berpikir untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dengan memanfaatkan alam tanpa memikirkan dampak yang akan terjadi.

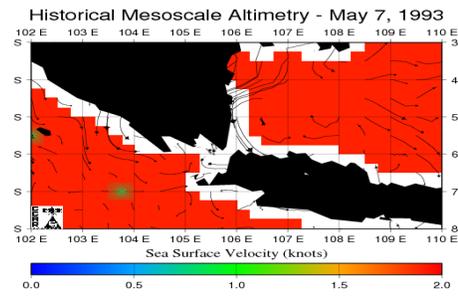
Berdasarkan hasil survey lapangan pada bulan November 2008 terdapat beberapa persepsi masyarakat terhadap hutan mangrove, yaitu; 1). Sebagian masyarakat menganggap bahwa hutan mangrove kurang bermanfaat dari segi ekonomis, sehingga masyarakat tersebut memanfaatkan hutan mangrove hanya untuk keperluan pribadi saja seperti kayu bakar, pagar, dll. 2). Sebagian masyarakat mengetahui bahwa hutan mangrove mempunyai banyak manfaat, dan jika keberadaannya terganggu maka akan merugikan masyarakat itu sendiri, untuk kelompok masyarakat ini biasanya mereka melakukan penanaman dan perawatan mangrove. 3). Sebagian lainnya adalah kelompok masyarakat yang tidak peduli terhadap keberadaan hutan mangrove, kelompok masyarakat ini umumnya berprofesi bukan sebagai nelayan dan tinggal di daerah perkebunan. Berdasarkan uraian di atas, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa penambahan jumlah penduduk berbanding terbalik dan besar pengaruhnya terhadap perubahan area mangrove di Pulau Panjang.

5.4 Arus laut

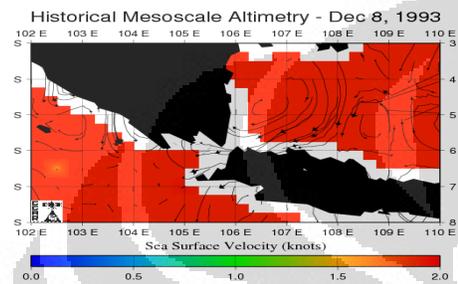
Arus merupakan salah satu syarat tumbuh berkembangnya mangrove. Mangrove akan tumbuh pada laut yang tenang dengan arus yang relatif kecil. Adanya wilayah air tenang di lautlah yang memungkinkan adanya endapan butiran tanah atau lumpur halus, sehingga mangrove mempunyai tempat untuk tumbuh (Sandy, 1982).

Arus di perairan Pulau Panjang tidak berbeda jauh dengan keadaan arus di Laut Jawa. Arus di perairan Pulau Panjang dapat dikelompokkan menjadi dua bagian berdasarkan angin musim, yaitu arus musim barat dan arus musim timur. Pada musim barat arus bergerak dari barat ke timur, yang terjadi pada bulan Desember - April yang dipengaruhi oleh angin musim dari barat laut, dengan puncaknya pada bulan Desember – Februari, seperti tersaji pada Gambar 5.3. sedangkan pada musim timur arus bergerak dari timur ke barat yang terjadi pada bulan Mei-November dipengaruhi oleh angin musim dari tenggara, mencapai puncaknya pada bulan Juni-Agustus, seperti tersaji pada Gambar 5.4.

Universitas Indonesia

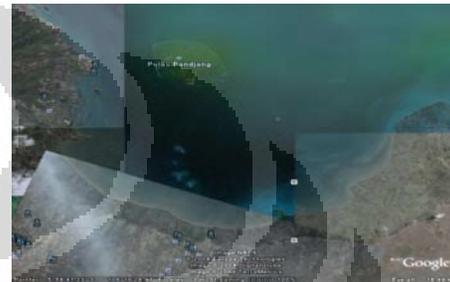


Gambar 5.3 Pola arus laut pada musim barat.



Gambar 5.4. Pola arus laut pada musim timur.

Sumber : www.argo.colorado.ac.edu



Gambar 5.3 dan 5.4 menunjukkan arah pergerakan arus pada musim barat dan musim timur yang ditunjukkan oleh vektor berwarna hitam. Terlihat bahwa pada musim barat arus di daerah penelitian bersumber dari pergerakan arus Selat Sunda dan Selat Bangka yang dibelokkan setelah menabrak daratan Pulau Sumatera. Sedangkan pada musim timur arus di daerah penelitian bersumber dari pergerakan arus pada perairan Laut Jawa yang bergerak tidak beraturan menuju Selat Sunda dengan melewati daerah penelitian. Kecepatan arus rata-rata di sekitar perairan Pulau panjang berkisar antara 1 dan 2 knot.

Arus laut mengakibatkan tergerusnya garis pantai (abrasi) dan bertambah dangkalnya perairan pantai (akresi), yang merupakan proses alami yang dapat terjadi di semua pantai. Abrasi di Pulau Panjang sebagian besar terjadi pada pantai sebelah barat sampai selatan, hal ini dikarenakan perairan pada pantai tersebut adalah selat dengan luas permukaan perairan yang sempit, sehingga arus yang dihasilkan lebih besar dibandingkan bagian pantai lain yang luas permukaannya lebih besar. Kondisi ini diperparah lagi dengan dibangunnya pelabuhan dan kawasan industri di Bojonegara yang dapat menimbulkan pendangkalan pantai pada kawasan tersebut, hal inilah yang selanjutnya akan menyebabkan perubahan

Universitas Indonesia

pola arus laut, yang berakibat pada meningkatnya laju abrasi di pesisir barat Pulau Panjang. Laju abrasi dan akresi di Pulau Panjang tersaji pada Peta 5.

Jika terjadi proses abrasi di suatu bagian pantai, maka sesuai dengan hukum keseimbangan, akan ada bagian pantai di tempat lain yang bertambah luasannya (akresi). Penambahan luas pantai terjadi pada pantai bagian tenggara, yang merupakan pantai dengan perairan yang tenang. Penambahan luas pantai pada wilayah tersebut merupakan hasil endapan yang berasal dari abrasi pantai yang terjadi pada bagian barat dan timur Pulau. Endapan yang berasal dari wilayah barat merupakan hasil akumulasi dari arus pada musim Barat (dari barat ke timur), sedangkan endapan yang berasal dari wilayah timur adalah hasil akumulasi dari arus pada musim timur (dari timur ke barat).

5.5 Perubahan sebaran area mangrove

Hasil overlay Peta 1, Peta 2, dan Peta 3 secara umum memperlihatkan kecenderungan penurunan luas area mangrove. Area mangrove di Pulau Panjang tahun 1991 tercatat 102,30 ha, tahun 2001 tercatat 94,15 ha, dan tahun 2006 tercatat 86,83 ha, seperti tersirat pada Tabel 5.3 berikut.

Tabel 5.4 Perubahan area mangrove di Pulau Panjang

No.	Sumber Data	Akuisisi Data	Luasan (ha)	Laju Perubahan
1	Landsat-TM path/row 123/064	07 – 10 – 1991	102,30	- 0,079
2	Landsat-ETM path/row 123/064	07 – 08 – 2001	94,15	- 0,078
3	Landsat-ETM path/row 123/064	05 – 08 – 2006	86,83	
Jumlah perubahan			15,47	
Laju perubahan				-0,157

Sumber : Hasil pengolahan data (2008)

Tabel 5.3 di atas menunjukkan bahwa perubahan luas area mangrove selama kurun waktu 15 tahun (1991 s/d 2006) berkurang sebesar 15,47 ha (15,8% dari luasan area mangrove pada tahun 1991), dengan laju perubahan sebesar 0,157 ha/thn. Perubahan periode-I (1991 s/d 2001) tercatat 8,15 ha (7,97 % dari luasan tahun 1991), dengan laju perubahan 0,079. Perubahan periode-II (2001 s/d 2006)

tercatat 7,8 ha (8,28 % dari luasan tahun 2001), dengan laju perubahan 0,078. Perubahan mangrove menjadi penutup lahan lain tersaji pada Peta 6 dan 7.

Berdasarkan peta perubahan area mangrove pada periode-I dan periode-II (Peta 6 dan 7) terlihat bahwa pada periode-I sebagian besar area mangrove mengalami perubahan, dengan perubahan terbesarnya pada bagian tenggara dengan pola memanjang di bagian pedalaman dari area mangrove. Sedangkan pada periode-II perubahan tersebut hampir merata pada seluruh bagian area mangrove, dengan pola yang menyebar dari barat sampai ke timur.

Perubahan area mangrove seluas 15,80 ha, selain berubah menjadi lahan terbangun, juga berubah menjadi kebun dan lahan terbuka, seperti tersaji pada Tabel 5.4 berikut.

Tabel 5.5 Perubahan area mangrove menjadi penutup lahan lain.

No.	Tahun	Mangrove	Luasan (ha)							
			2001				2006			
			Mngrove	Kebun	L. Terbangun	L. Terbuka	Mgr	Kebun	L. Terbangun	L. Terbuka
1	1991	102,30	94,15	0	2,11	6,18			-	-
2	2001	94,15	-	-	-	-	86,83	0,12	3,24	4,15
3	2006	86,83								
Kondisi 2008							86,83	0,12	5,35	10,33

Sumber : Hasil pengolahan data (2008)

Tabel 5.4 di atas menunjukkan bahwa perubahan area mangrove pada periode-I paling luas berubah menjadi lahan terbuka, demikian halnya pada periode-II. Namun demikian perubahan area mangrove pada periode-II menunjukkan bahwa perubahan menjadi lahan terbangun lebih tinggi dibandingkan dengan perubahan pada periode-I. Hal tersebut cenderung adanya peningkatan jumlah penduduk (24,89%), karena mulai efektifnya pembangunan pelabuhan Bojonegara.

Perubahan area mangrove yang terjadi selama jangka waktu 17 tahun atas dasar analisis overlay peta, dan survei lapang lebih cenderung terdapat di pesisir barat dan tenggara Pulau Panjang. Pada pesisir barat pulau perubahan selain disebabkan oleh letak yang dekat dengan pusat pemerintahan Desa Pulo Panjang, juga merupakan daerah yang relatif rawan arus/gelombang setelah terjadi pembangunan pelabuhan internasional Bojonegara. Tumbuh berkembangnya pusat pemerintahan desa, selain cenderung memperluas lahan untuk kepentingan

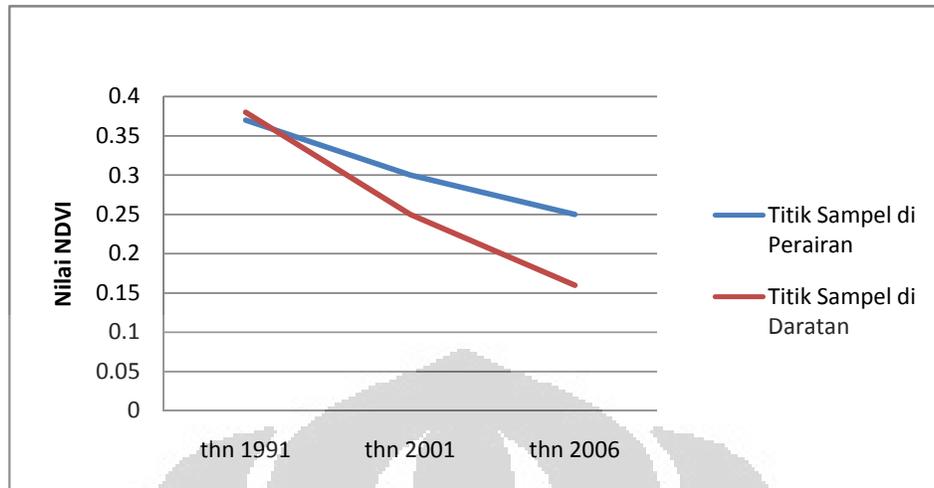
sarana dan prasarana lingkungan yang berupa fasilitas sosial dan fasilitas umum, juga membuka lahan mangrove untuk pembangunan dermaga dan pelabuhan perikanan.

Sedangkan perubahan yang terkait dengan arus dikarenakan letak pesisir barat yang merupakan selat dengan luas permukaan yang sempit, dimana arus yang dihasilkan akan lebih besar dibandingkan pesisir timur yang menghadap langsung ke Laut Jawa. Hal tersebut diperparah lagi dengan dibangunnya pelabuhan internasional Bojonegara, yang dalam pembangunannya banyak mengalihfungsikan lahan dan melakukan pengurukan pada pantai di sekitar pelabuhan, sehingga akan mengakibatkan perubahan pola dan kecepatan arus, yang nantinya akan berdampak pada peningkatan laju abrasi di Pulau Panjang.

Adapun perubahan yang terjadi di sebelah tenggara lebih cenderung disebabkan oleh peningkatan jumlah permukiman, dimana pada daerah ini terdapat kampung dengan jumlah penduduk terbesar (Kampung Peres) dan merupakan pusat pemerintahan desa sebelum Pulau Panjang bergabung dengan Kecamatan Bojonegara, sehingga banyak terjadi pembangunan permukiman pada wilayah tersebut, yang selanjutnya akan mengakibatkan beralihfungsinya area mangrove menjadi penggunaan lahan lain.

5.6 Perubahan tingkat kerapatan tajuk mangrove

Mengacu pada Tabel 5.2 terlihat bahwa besaran nilai NDVI pada 17 lokasi pengamatan di lapangan yang terbagi menurut tiga seri waktu analisis citra landsat terus mengalami perubahan. Tahun 1991 nilai NDVI berkisar antara 0,21 sampai 0,55; tahun 2001 nilai NDVI tersebut berkisar antara 0,12 sampai 0,47; dan pada tahun 2006 nilai NDVI tersebut berkisar antara 0,07 sampai 0,38 dengan nilai rata-rata 0,21. Perbandingan nilai NDVI rata-rata pada 17 lokasi pengamatan disajikan pada Gambar 5.5.

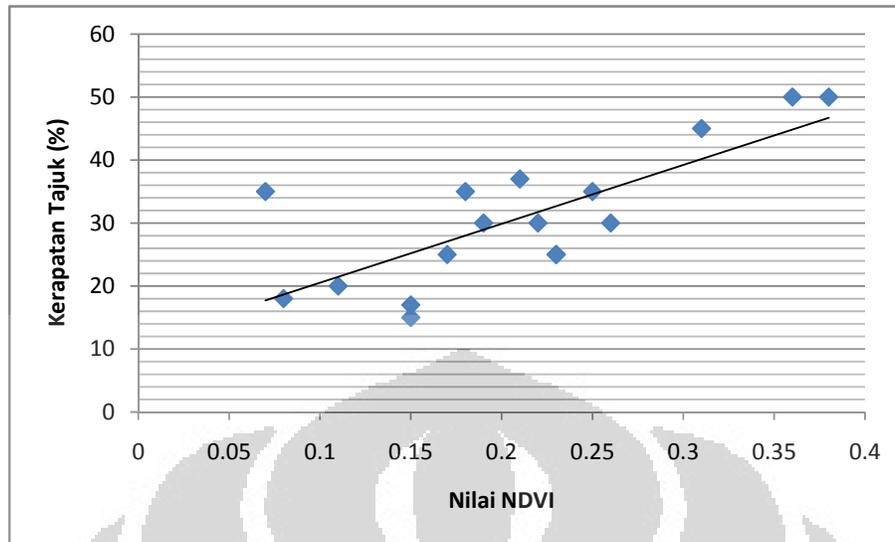


Gambar 5.5 Perbandingan nilai NDVI rata – rata pada setiap lokasi pengamatan.

Sumber : Hasil pengolahan data (2008)

Gambar 5.5 memperlihatkan perbandingan nilai NDVI rata-rata yang dibagi menjadi dua kelompok lokasi pengamatan, yaitu lokasi yang berada di perairan dan lokasi yang berada di daratan. Nilai NDVI rata-rata pada tiga tahun pengamatan tersebut secara keseluruhan lebih besar pada lokasi pengamatan yang berada di perairan. Hal itu diperkirakan karena pada lokasi pengamatan yang berada di perairan selain lebih cenderung mendapatkan nutrisi dan genangan air laut yang cukup, juga kurang terganggu oleh aktivitas manusia yang berada di daratan.

Terdapat hubungan antara nilai NDVI dengan kerapatan tajuk mangrove pada 17 lokasi pengamatan di lapangan, hubungan tersebut dapat diketahui dengan analisa statistik seperti ditunjukkan oleh Gambar 5.6.



Gambar 5.6 kerapatan tajuk mangrove di lapangan menurut nilai NDVI citra landsat tahun 2006.

Sumber : Hasil pengolahan data (2008)

Berdasarkan Gambar 5.6 dapat diketahui bahwa terdapat keterkaitan antara sebaran kerapatan tajuk mangrove hasil survey lapang dengan nilai NDVI yang diperoleh dari hasil interpretasi citra landsat, terlihat bahwa peningkatan nilai NDVI diikuti oleh peningkatan persentase tutupan tajuk dilapangan. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi nilai NDVI, maka semakin besar tingkat kerapatan tajuk mangrove di lapangan.

Selanjutnya analisis kerapatan tajuk mangrove tiap periode yang dilakukan melalui overlay Peta 8, 9, dan 10 beserta hasil survei lapang tahun 2008 menunjukkan bahwa di Pulau Panjang secara keseluruhan mengalami penurunan kerapatan tajuk mangrove, seperti yang tersaji pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6 NDVI rata-rata dan luasan area mangrove di Pulau Panjang

Sumber Data	Akuisi Data	NDVI Rata-rata	Luasan (Ha)					Total
			Sangat Jarang	Jarang	Sedang	Lebat	Sangat Lebat	
Landsat-TM	1991	0.494	-	10,72	37,10	16,70	36,11	102,30
Landsat-ETM	2001	0.286	14,12	47,07	23,53	9,32	-	94,15
Landsat-ETM	2006	0.223	16,49	51,67	16,07	-	-	86,83

Sumber: Hasil interpretasi citra Landsat-7 TM 1991, Landsat-7 ETM 2001 dan ETM 2006.

Tabel 5.6 menunjukkan bahwa perubahan terjadi pada tingkat kerapatan tajuk mangrove, yang berupa pergeseran tingkat kerapatan tajuk maupun luasan masing-masing tingkat kerapatan tajuk.

Pada tahun 1991 tingkat kerapatan tajuk mangrove di Pulau Panjang terdiri dari tingkat kerapatan tajuk jarang, sedang, lebat, dan sangat lebat yang didominasi oleh tingkat kerapatan tajuk sedang sebesar 37,10 ha atau sebesar 36,26 % dari luas keseluruhan pada tahun 1991.

Sedangkan pada tahun 2001 terjadi pergeseran kelas pada tingkat kerapatan tajuk sangat lebat, sehingga pada tahun tersebut hanya terdapat tingkat kerapatan tajuk sangat jarang, jarang, sedang dan lebat dengan didominasi oleh tingkat kerapatan tajuk jarang yaitu 47,07 ha atau sebesar 49,99 % dari keseluruhan luas tahun 2001.

Tidak berbeda halnya dengan tahun sebelumnya, data pada tahun 2008 juga menunjukkan adanya penurunan tingkat kerapatan tajuk maupun luasan masing-masing tingkat kerapatan tajuk. Pada tahun 2008 tingkat kerapatan tajuk mangrove di Pulau Panjang hanya terdiri dari tingkat kerapatan tajuk sangat jarang, jarang, dan sedang yang didominasi oleh tingkat kerapatan tajuk jarang, yaitu sebesar 51,67 ha atau sebesar 59,51 % dari luas keseluruhan area mangrove di Pulau Panjang pada tahun 2008.

Secara umum perubahan tingkat kerapatan tajuk mangrove terjadi pada bagian luar area mangrove, yang berbatasan dengan lahan terbangun maupun lahan terbuka. Persebaran tingkat kerapatan tajuk mangrove di Pulau Panjang pada tahun 1991, 2001, dan 2008 dapat dilihat pada Peta 8, 9, dan 10.

Tabel 5.7 Perubahan luas tingkat kerapatan tajuk mangrove periode-I di Pulau Panjang (ha)

No	Kerapatan Tajuk Mangrove Tahun 1991	Kerapatan Tajuk Mangrove Tahun 2001			
		Lebat	Sedang	Jarang	Sangat Jarang
1	Sangat Lebat	1,65	15,88	15,51	1,03
2	Lebat	0,43	2,66	5,33	1,98
3	Sedang	0,93	3,2	15,51	3,21
4	Jarang	0	0,23	2,31	1,12

Sumber : Hasil pengolahan data (2008)

Tabel 5.7 menunjukkan perubahan luas tiap tingkat kerapatan tajuk mangrove pada periode-I, yang memperlihatkan bahwa luas tingkat kerapatan tajuk sangat lebat berubah sebesar 1,652 ha (4,57 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk lebat; 15,88 ha (43,98 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk sedang; 15,51 ha (42,95 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk jarang dan 1,03 ha (2,85 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk sangat jarang. Perubahan tingkat kerapatan tajuk tersebut secara umum terjadi pada bagian tengah area mangrove dan pada bagian yang berbatasan dengan perairan.

Perubahan selanjutnya adalah luas tingkat kerapatan tajuk lebat. Luas tingkat kerapatan tajuk lebat berubah sebesar 2,66 ha (15,93 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk sedang; 5,33 ha (31,92 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk jarang ; 1,98 ha (11,86 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk sangat jarang dan yang tetap pada tingkat kerapatan tajuk lebat sebesar 0,43 ha (2,57 %). Perubahan tingkat kerapatan tajuk tersebut secara umum terjadi pada area mangrove yang terletak di bagian selatan pulau, yang perubahannya berada pada area bagian dalam dan bagian yang berbatasan dengan perairan.

Perubahan lainnya adalah luas tingkat kerapatan tajuk sedang. Luas tingkat kerapatan tajuk sedang berubah sebesar 0,93 ha (2,5 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk lebat; 15,51 ha (41,80 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk jarang; 3,21 ha (8,65 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk sangat jarang; dan sisanya tetap pada tingkat kerapatan tajuk sedang sebesar 3,2 ha (8,63 %). Perubahan tingkat kerapatan tajuk tersebut secara umum terjadi pada sebagian besar area mangrove, yang perubahannya berada pada area luar, baik pada bagian yang berbatasan dengan perairan, maupun bagian yang berbatasan dengan lahan terbuka.

Perubahan terakhir yaitu perubahan luas pada tingkat kerapatan tajuk jarang. Luas tingkat kerapatan tajuk jarang hanya berubah menjadi tingkat kerapatan tajuk sedang dan sangat jarang. Berubah menjadi tingkat kerapatan tajuk sedang sebesar 0,28 ha (2,24 %) dan berubah menjadi tingkat kerapatan tajuk sangat jarang sebesar 1,12 ha (10,45 %). Sedangkan yang tetap pada tingkat kerapatan tajuk jarang sebesar 2,31 ha (21,55 %). Perubahan tingkat kerapatan

tajuk tersebut secara umum terjadi pada area luar yang berbatasan dengan lahan terbuka dan lahan terbangun.

Perubahan tingkat kerapatan tajuk mangrove pada periode-I didominasi oleh perubahan tingkat kerapatan tajuk sangat lebat, yang mengalami perubahan seluas 34,07 ha atau sebesar 33,40 % dari luas area mangrove tahun 1991. Perubahan tersebut terutama terjadi pada bagian tengah dan bagian yang berbatasan dengan perairan, yang terletak pada area mangrove bagian tenggara.

Tabel 5.8 Perubahan luas tingkat kerapatan tajuk mangrove periode-II di Pulau Panjang (ha)

No	Kerapatan Tajuk Mangrove Tahun 2001	Kerapatan Mangrove Tahun 2006		
		Sedang	Jarang	Sangat Jarang
1	Lebat	1,57	1,50	0,35
2	Sedang	11,35	12,63	0,59
3	Jarang	2,68	30,20	7,37
4	Sangat Jarang	0	2,86	9,15

Sumber : Hasil pengolahan data (2008)

Tabel 5.8 menunjukkan perubahan luas tiap tingkat kerapatan tajuk mangrove periode-II, yang memperlihatkan bahwa luas tingkat kerapatan tajuk lebat berubah sebesar 1,57 ha (16,85 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk sedang; 1,50 ha (16,09 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk jarang; dan 0,35 ha (3,76 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk sangat jarang. Perubahan tingkat kerapatan tajuk tersebut seluruhnya terjadi pada bagian tengah area mangrove dan pada bagian yang berbatasan dengan perairan.

Perubahan selanjutnya adalah luas tingkat kerapatan tajuk sedang. Luas tingkat kerapatan tajuk sedang berubah sebesar 12,63 ha (53,68 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk jarang; 0,59 ha (2,51 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk sangat jarang ; dan sisanya tetap pada tingkat kerapatan tajuk sedang sebesar 11,35 ha (48,24 %). Perubahan tingkat kerapatan tajuk tersebut secara umum terletak pada area mangrove bagian selatan dan tenggara pulau, yang umumnya terjadi pada bagian tengah area mangrove dan pada bagian yang berbatasan dengan perairan.

Perubahan lainnya adalah luas tingkat kerapatan tajuk jarang. Luas tingkat kerapatan tajuk jarang berubah sebesar 2,68 ha (5,69 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk sedang; 7,37 ha (15,66 %) menjadi tingkat kerapatan tajuk sangat jarang; dan sisanya tetap pada tingkat kerapatan tajuk jarang sebesar 30,20 ha (64,25 %). Perubahan tingkat kerapatan tajuk tersebut secara umum terjadi pada area luar, terutama pada bagian yang dekat dengan permukiman penduduk.

Perubahan terakhir pada periode-II adalah perubahan luas pada tingkat kerapatan tajuk sangat jarang, tingkat kerapatan tajuk sangat jarang hanya berubah menjadi tingkat kerapatan tajuk jarang, perubahan tersebut sebesar 2,86 ha (20,25 %). Sedangkan yang tetap pada tingkat kerapatan tajuk sangat jarang sebesar 9,15ha (64,8 %). Perubahan tingkat kerapatan tajuk mangrove tersebut secara umum terjadi pada area mangrove di sekitar perairan.

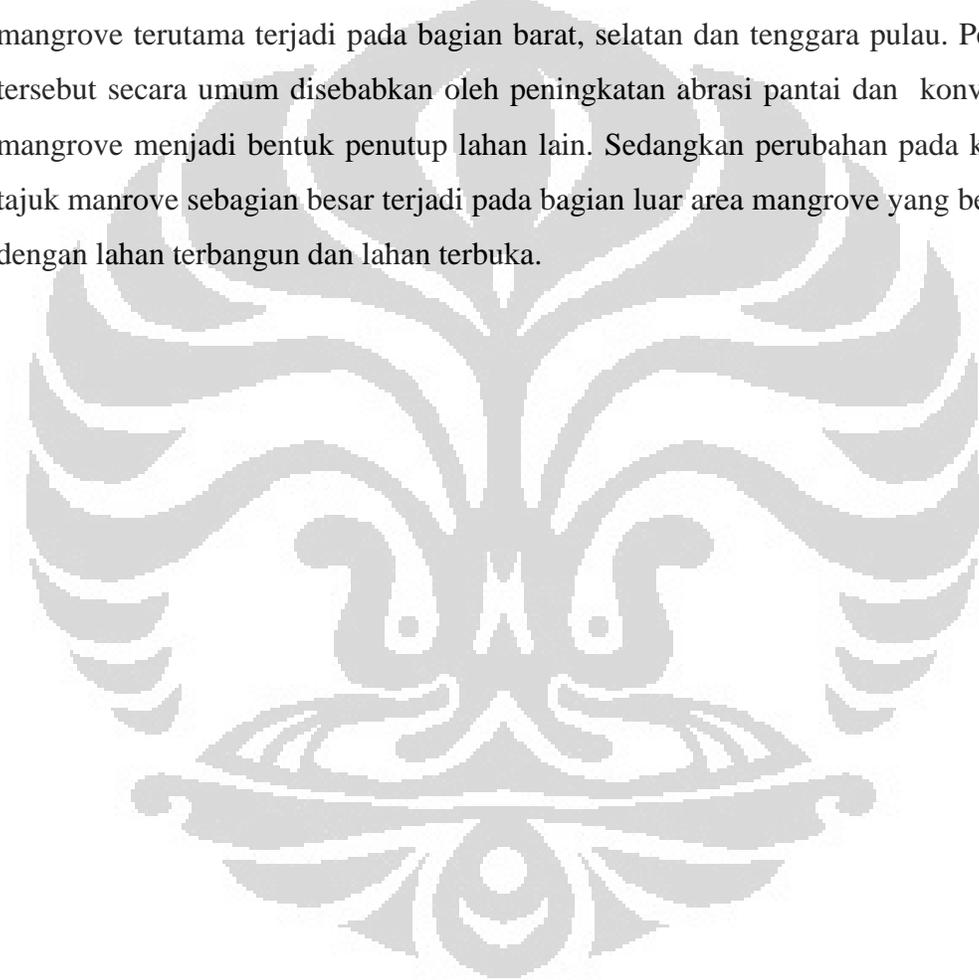
Perubahan tingkat kerapatan tajuk mangrove pada periode-II didominasi oleh perubahan tingkat kerapatan tajuk sedang, yang mengalami perubahan seluas 13,22 ha atau sebesar 13,77 % dari luas area mangrove tahun 2001. Perubahan tersebut terutama terjadi di area mangrove pada bagian tengah dan bagian yang berbatasan dengan perairan.

Berdasarkan perubahan nilai – nilai kerapatan tajuk mangrove yang didapat dari hasil overlay peta pada dua periode pengamatan, maka selama kurun waktu 17 tahun area mangrove di Pulau Panjang mengalami penurunan tingkat kerapatan tajuk, baik dari segi luasan maupun kelas kerapatannya terutama di bagian luar area mangrove yang berbatasan dengan lahan terbuka dan lahan terbangun.

BAB VI

KESIMPULAN

Area mangrove di Pulau Panjang mengalami perubahan, ditinjau dari sebaran lokasi (distribusi), luasan area, dan kerapatan tajuknya. Perubahan persebaran area mangrove terutama terjadi pada bagian barat, selatan dan tenggara pulau. Perubahan tersebut secara umum disebabkan oleh peningkatan abrasi pantai dan konversi area mangrove menjadi bentuk penutup lahan lain. Sedangkan perubahan pada kerapatan tajuk mangrove sebagian besar terjadi pada bagian luar area mangrove yang berbatasan dengan lahan terbangun dan lahan terbuka.





Area mangrove yang berbatasan dengan kebun campuran



Area mangrove dengan kerapatan tajuk sedang



Area mangrove dengan kerapatan tajuk rendah



Area mangrove dengan kerapatan tajuk sangat rendah



Konversi mangrove menjadi lahan terbuka



Konversi mangrove menjadi permukiman



Mangrove yang terkena abrasi



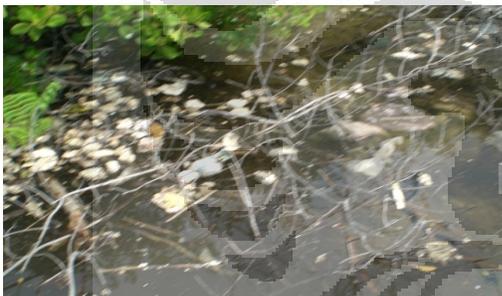
Pengukuran pada lokasi sampel



Penambangan batu karang



Penambangan pasir



Pencemaran di area mangrove



Pemanfaatan kayu mangrove untuk kontruksi rumah



Pertanian rumput laut



Usaha perikanan tangkap



Balai Desa Pulau Panjang

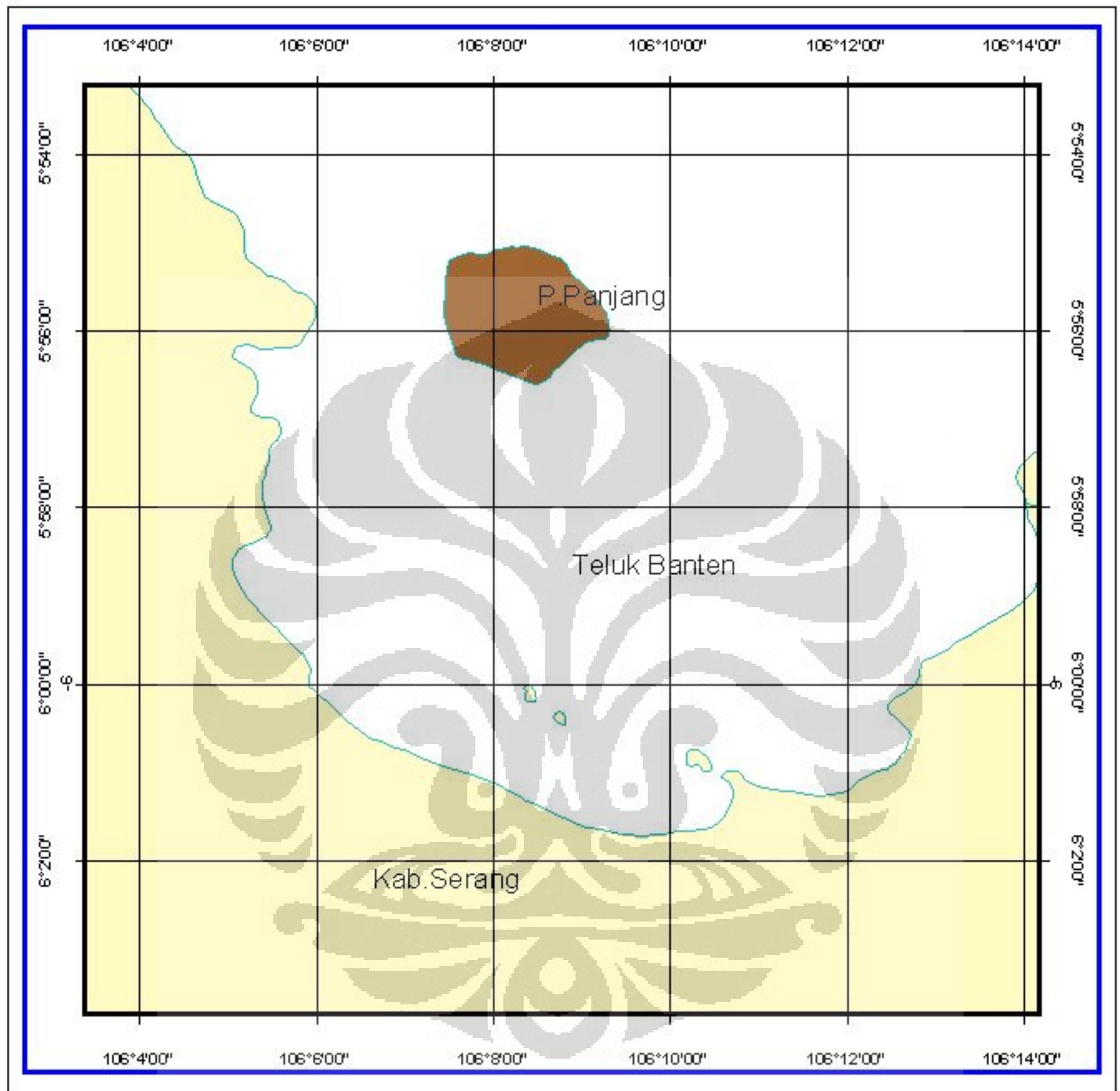


Dermaga di kampung Pasir putih



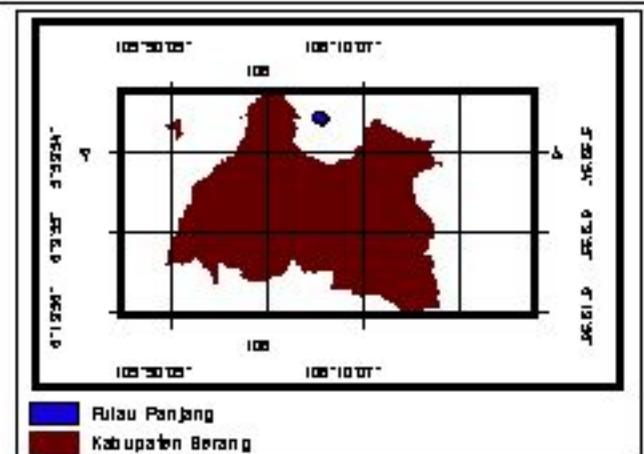
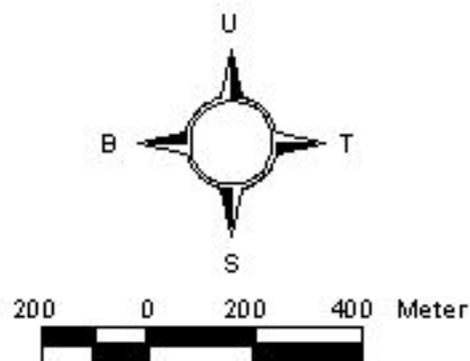
Pabrik disekitar Pulau Panjang

DAERAH PENELITIAN PULAU PANJANG KABUPATEN SERANG PROPINSI BANTEN



LEGENDA :

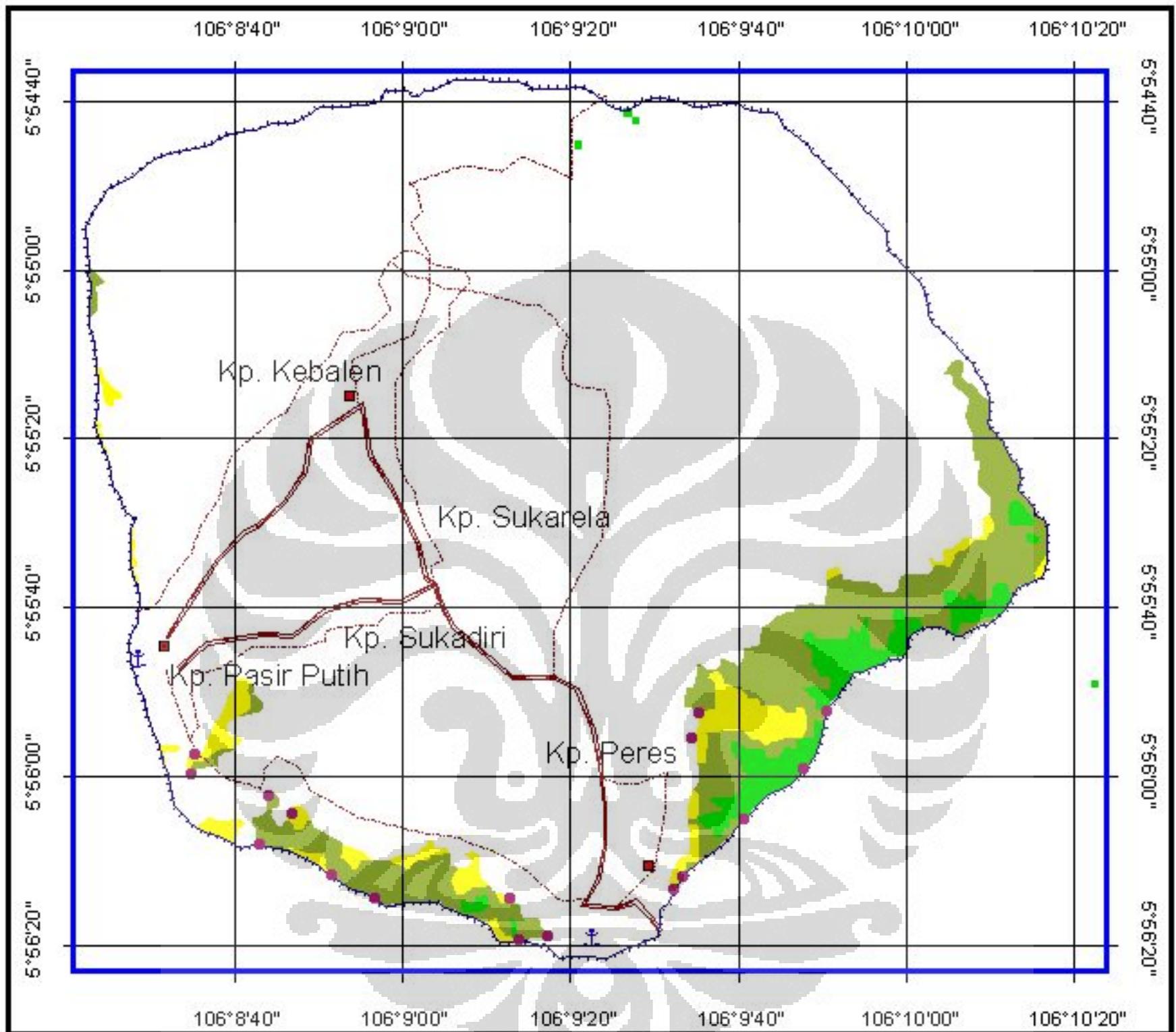
- Kabupaten Serang
- Pulau Panjang
- Teluk Banten



Sumber Peta :
 - Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 25000.
 - Citra Landsat 7 ETM path 123 row 064 akuisisi 05-08-2008

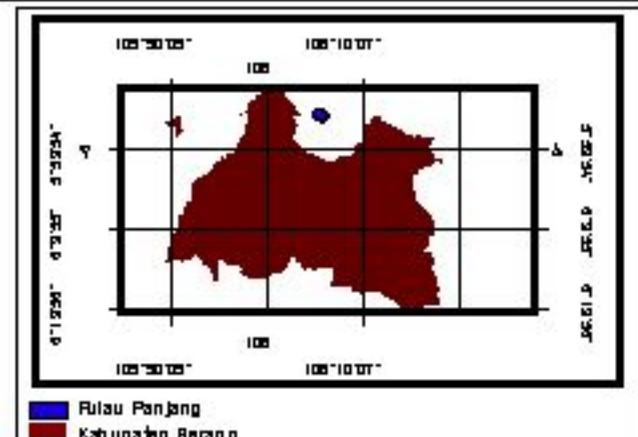
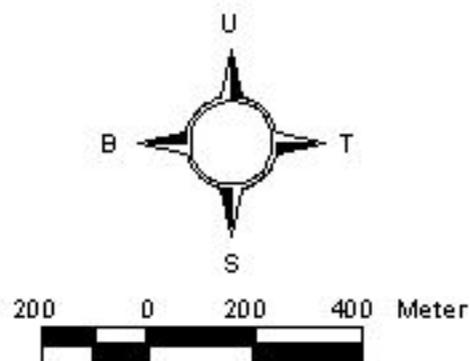
Peta 1

TITIK PENGAMBILAN SAMPEL TAHUN 2008



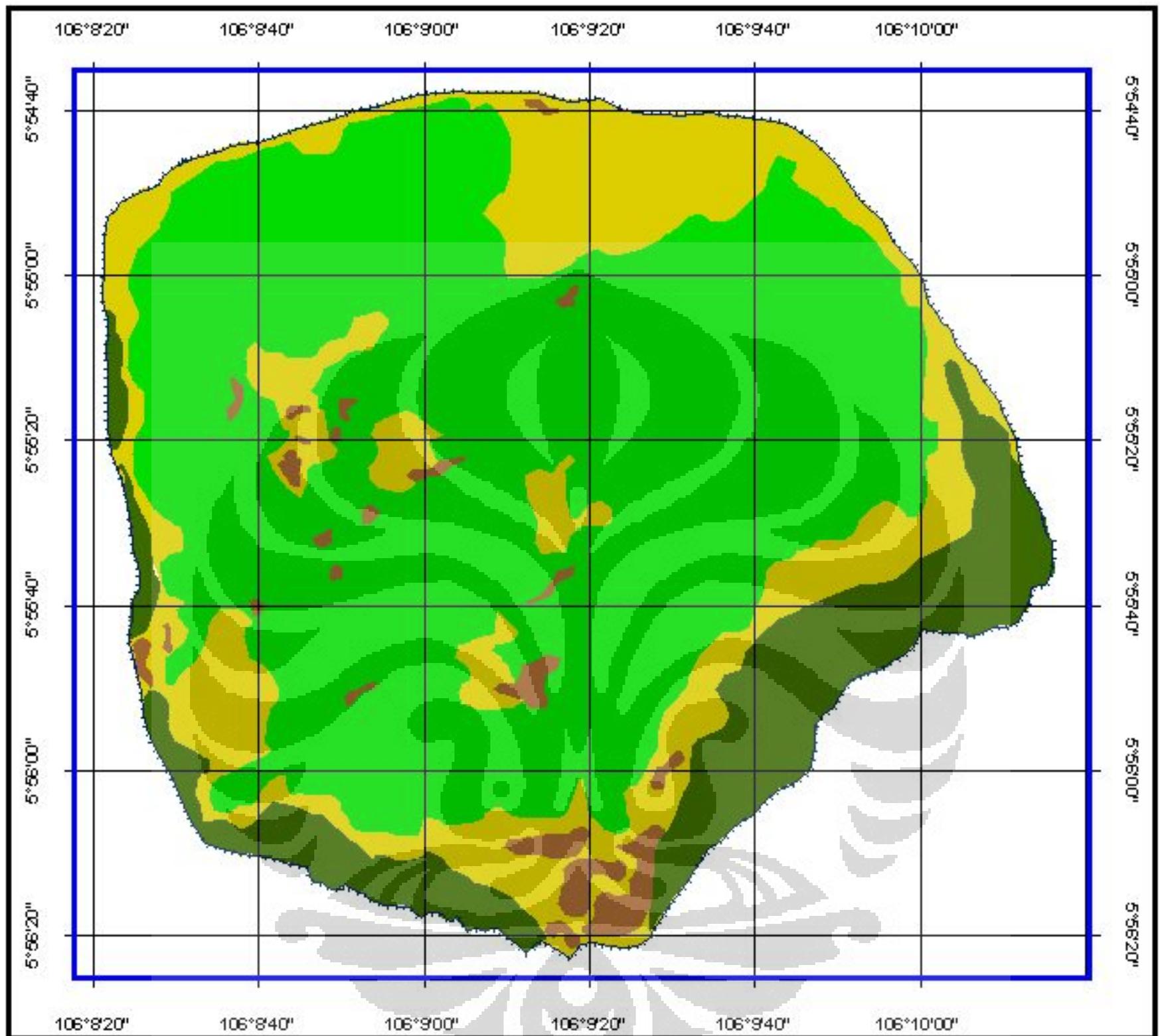
LEGENDA :

- Pusat Desa
- Sub Pusat Desa
- Demaga
- Jalan Setapak
- Jalan Utama
- Garis Pantai Tahun 2008
- Sangat Jarang (0%-20%)
- Jarang (20%-40%)
- Sedang (40%-50%)
- Titik Sampel



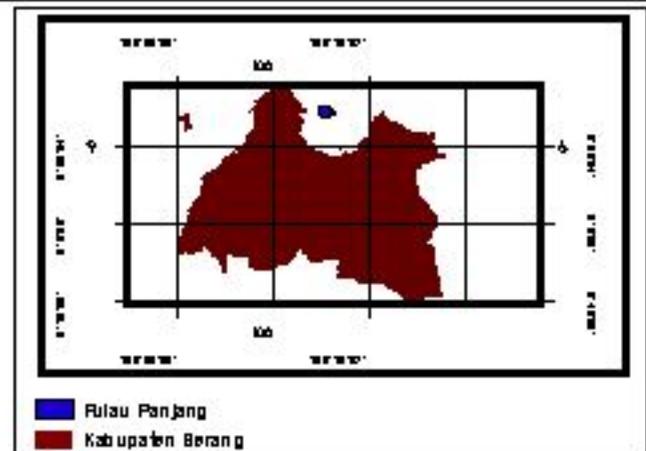
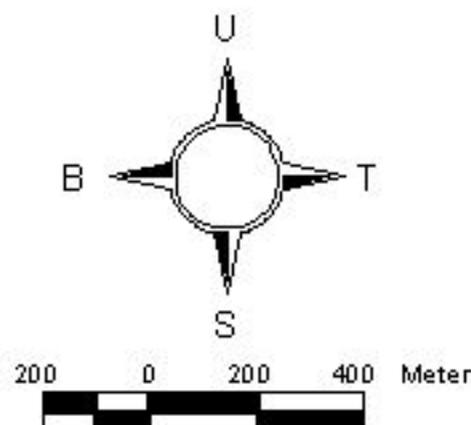
Sumber Peta :
 - Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 25000.
 - Citra Landsat 7 ETM path 123 row 064 akuisisi 05-08-2008

PENUTUP LAHAN PULAU PANJANG TAHUN 1991



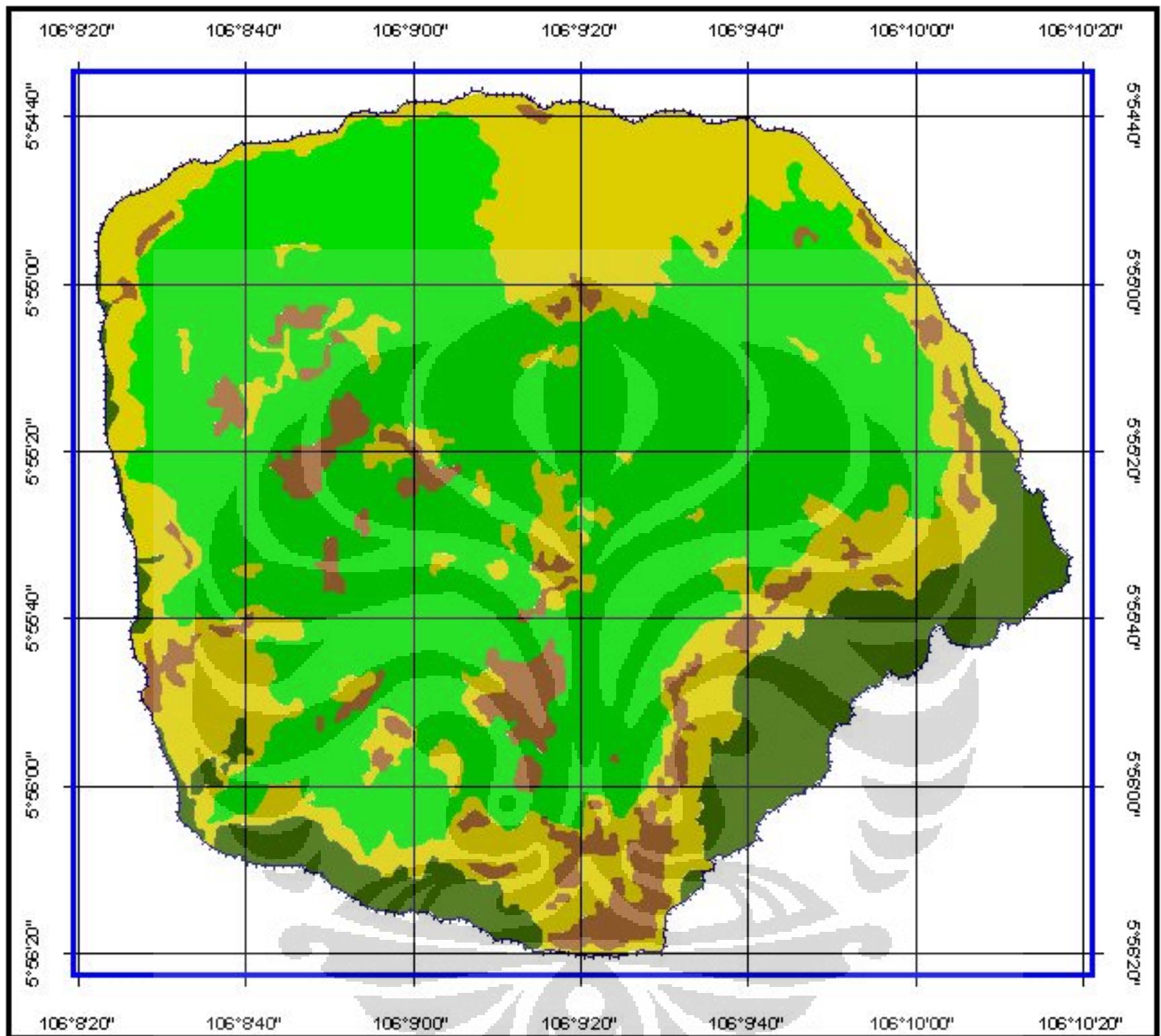
LEGENDA :

-  Garis Pantai Tahun 1991
-  Kebun Campuran
-  Lahan Terbuka
-  Lahan Terbangun
-  Mangrove



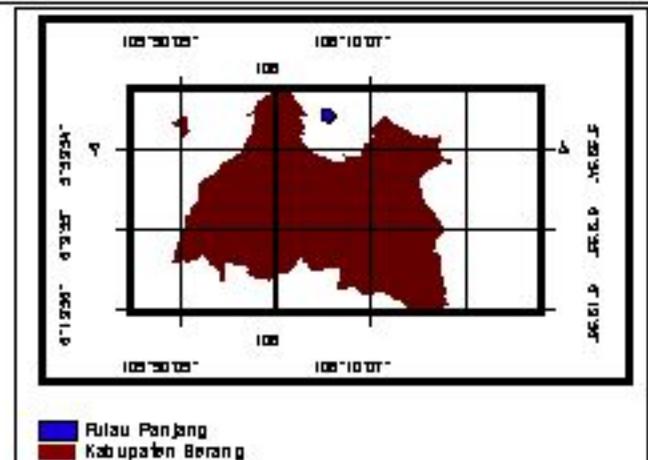
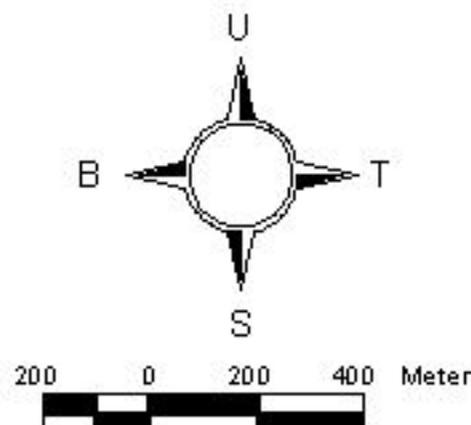
Sumber Peta :
 - Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 25000
 - Citra Landsat TM path 123 row 064 akuisisi 07-10-1991

PENUTUP LAHAN PULAU PANJANG TAHUN 2001



LEGENDA :

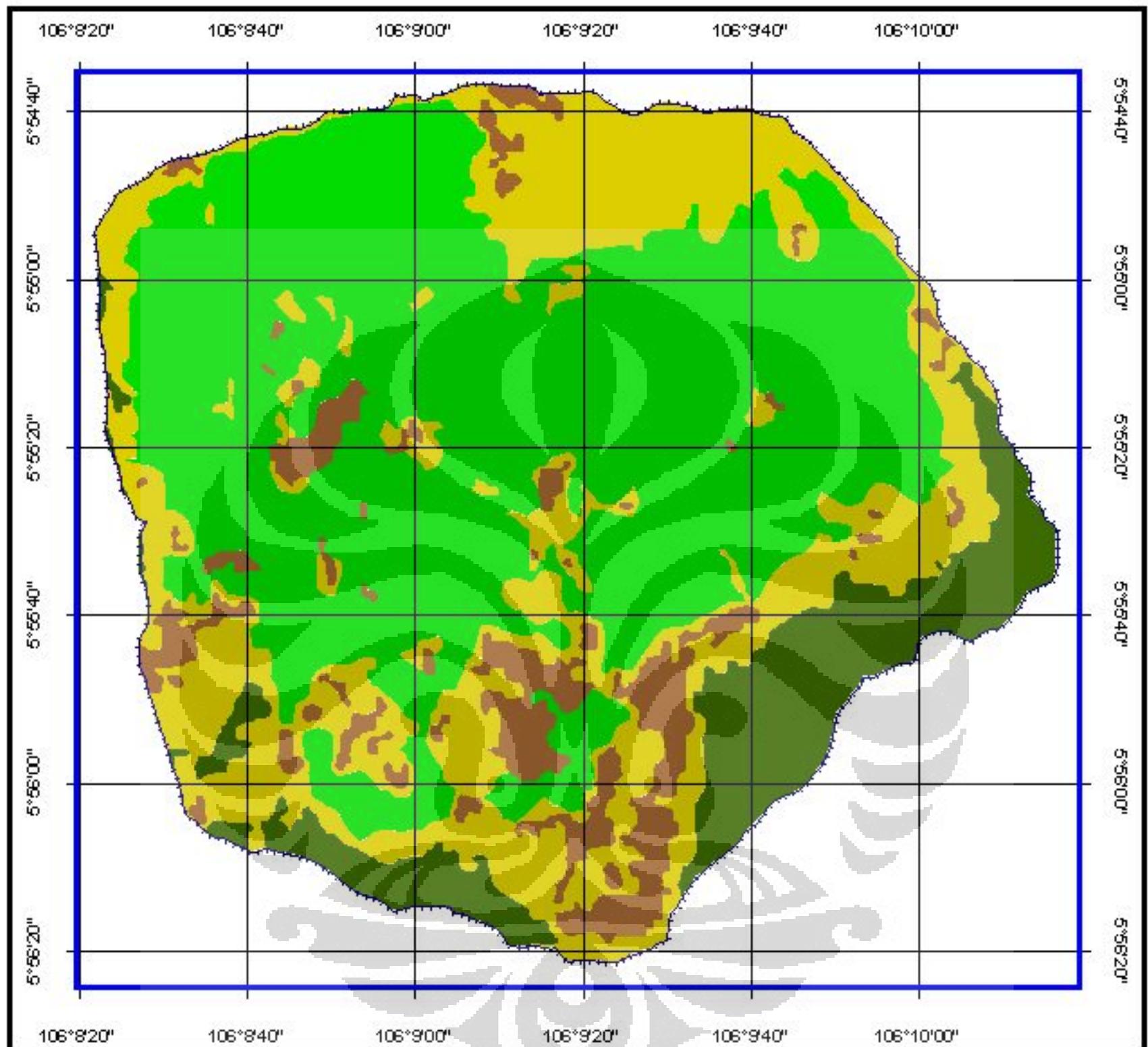
-  Garis Pantai Tahun 2001
-  Kebun Campuran
-  Lahan Terbangun
-  Lahan Terbuka
-  Mangrove



Sumber Peta :

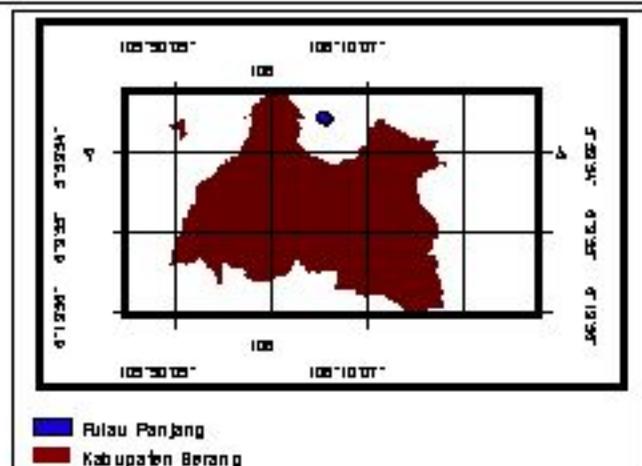
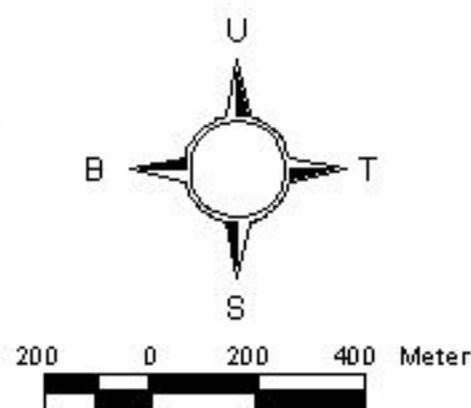
- Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 25000
- Citra Landsat ETM path 123 row 064 akuisisi 07-08-2001

PENUTUP LAHAN PULAU PANJANG TAHUN 2008



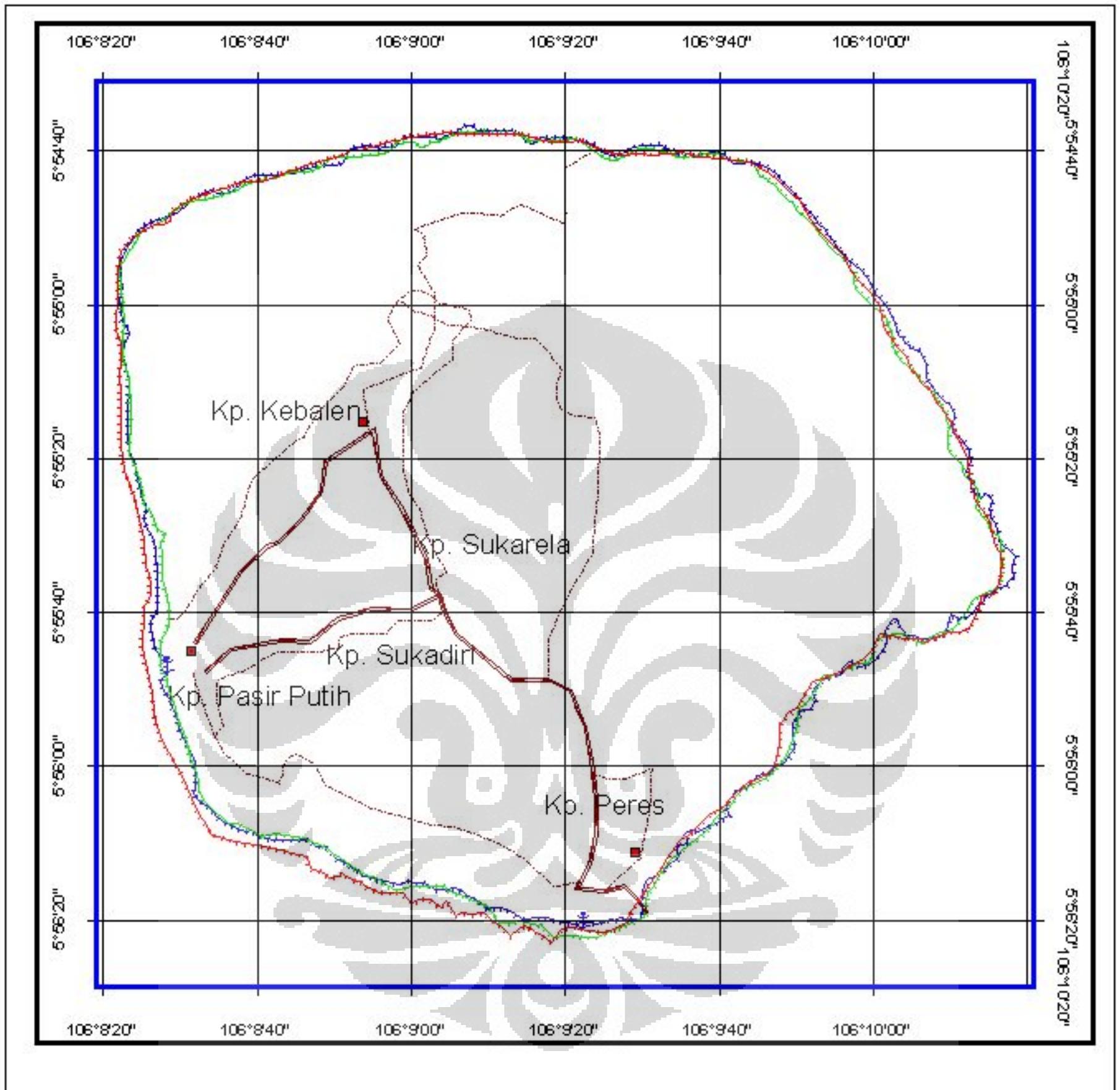
LEGENDA :

-  Garis Pantai Tahun 2006
-  Kebun Campuran
-  Lahan Terbangun
-  Lahan Terbuka
-  Mangrove



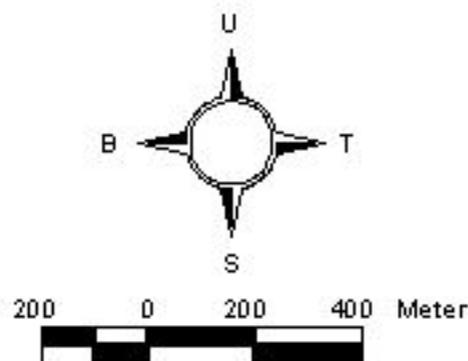
Sumber Peta :
 - Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 25000
 - Citra Landsat ETM path 123 row 064 akuisisi 07-08-2006

GARIS PANTAI PULAU PANJANG TAHUN 1991, 2001, DAN 2006



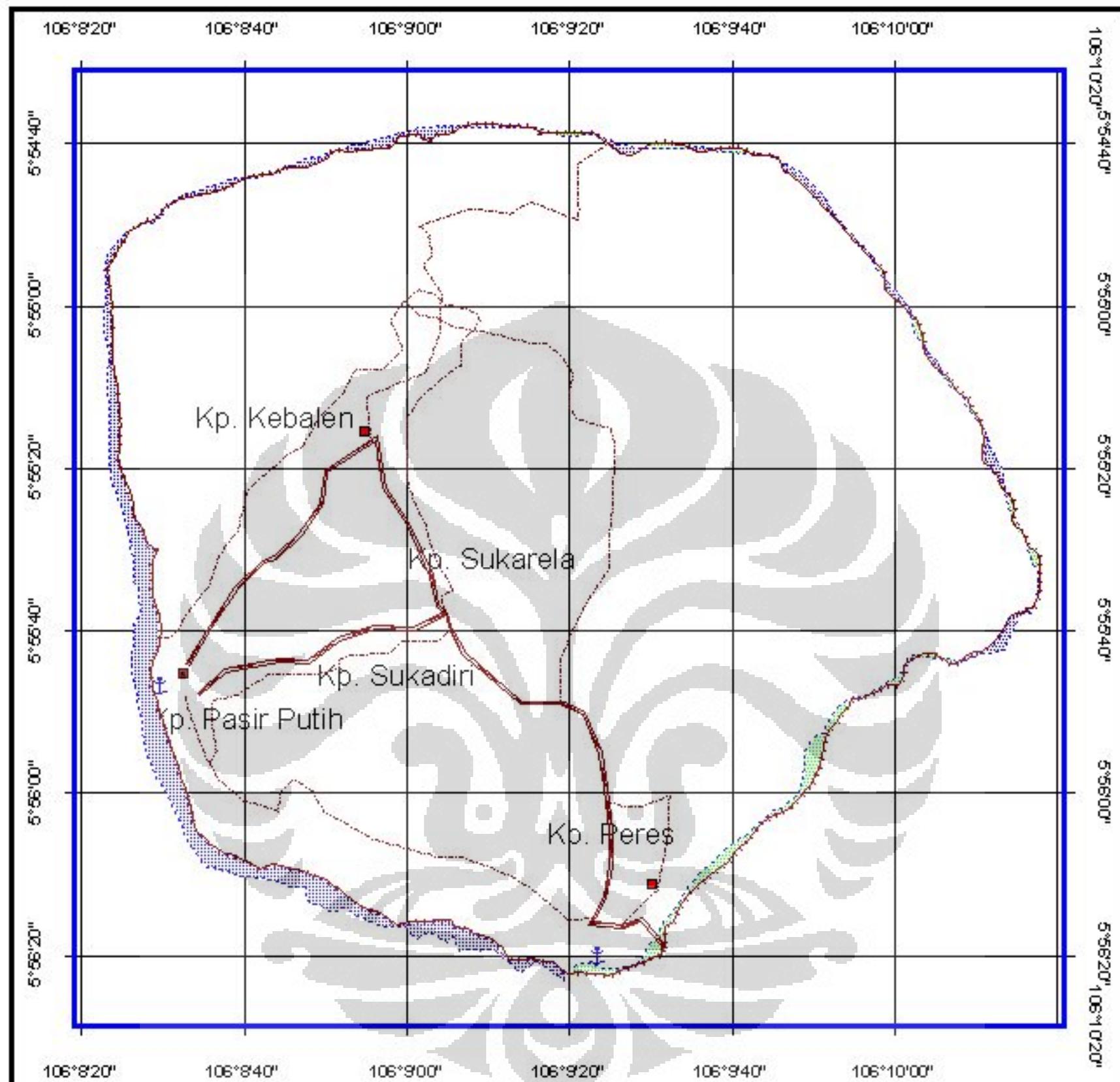
LEGENDA :

- Pusat Desa
- Sub Pusat Desa
- Demaga
- Jalan Setapak
- Jalan Utama
- Garis Pantai Tahun 1991
- Garis Pantai Tahun 2001
- Garis Pantai Tahun 2006



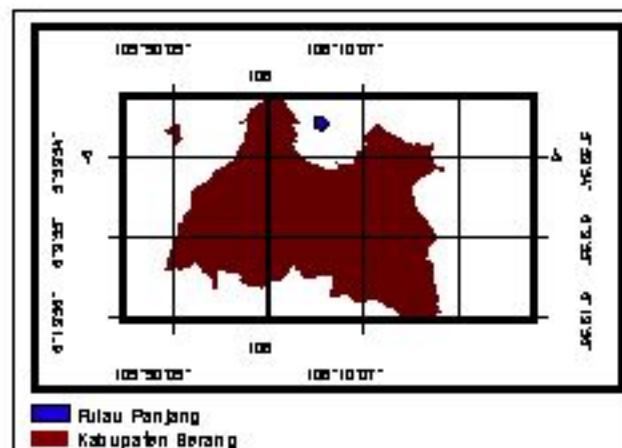
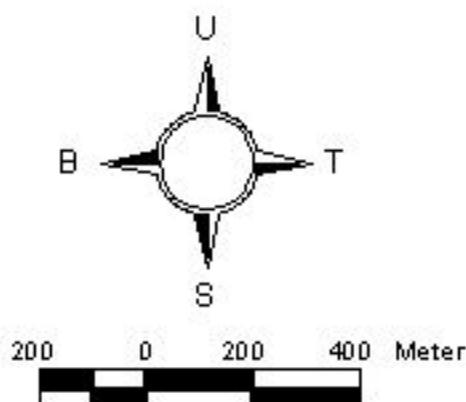
Sumber Peta :
 - Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 25000.
 - Citra Landsat 7 ETM path 123 row 064 akuisisi 05-08-2008

ABRASI DAN AKRESI DI PULAU PANJANG TAHUN 1991 - 2006



LEGENDA :

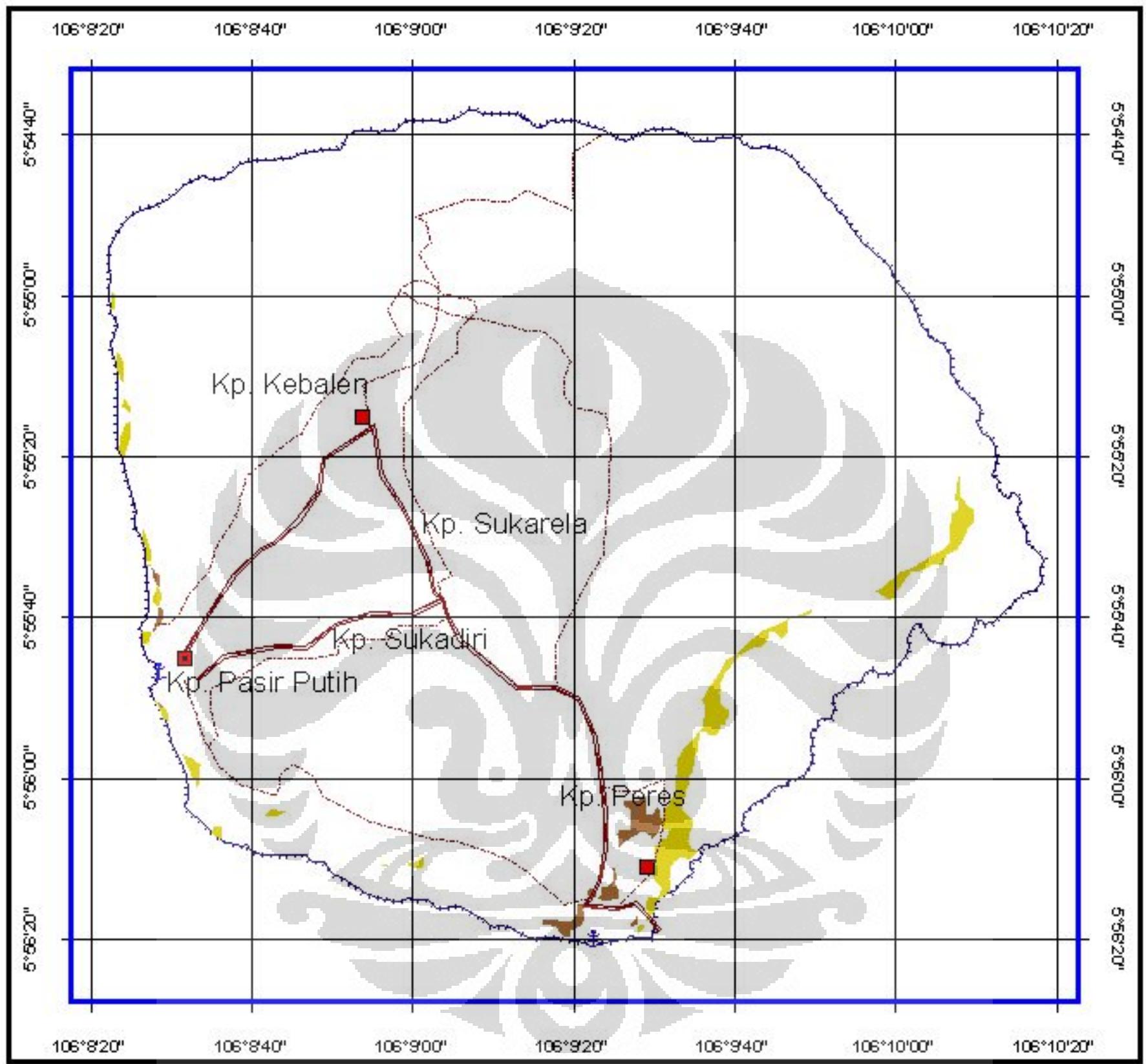
- Pusat Desa
- Sub Pusat Desa
- Demaga
- Jalan Setapak
- Jalan Utama
- Garis Pantai Tahun 1991
- Garis Pantai Tahun 2006
- Abrasi
- Akresi



Sumber Peta :

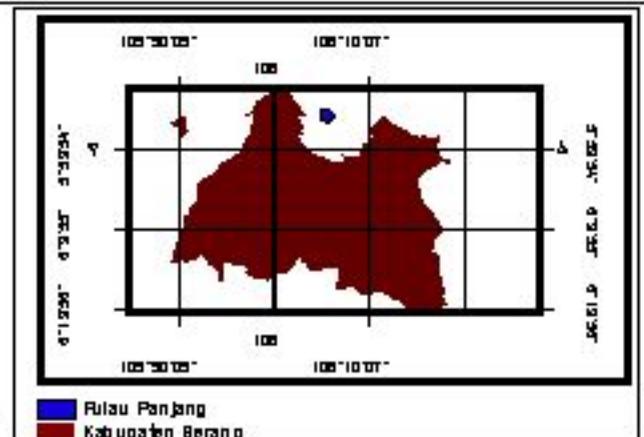
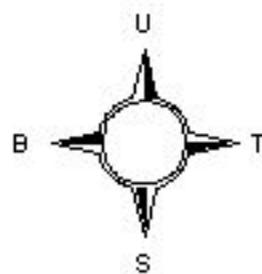
- Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 25000.
- Citra Landsat 7 TM path 123 row 064 akuisisi 07-10-1991
- Citra Landsat 7 ETM path 123 row 064 akuisisi 05-08-2006

PERUBAHAN MANGROVE TAHUN 1991 - 2001



LEGENDA :

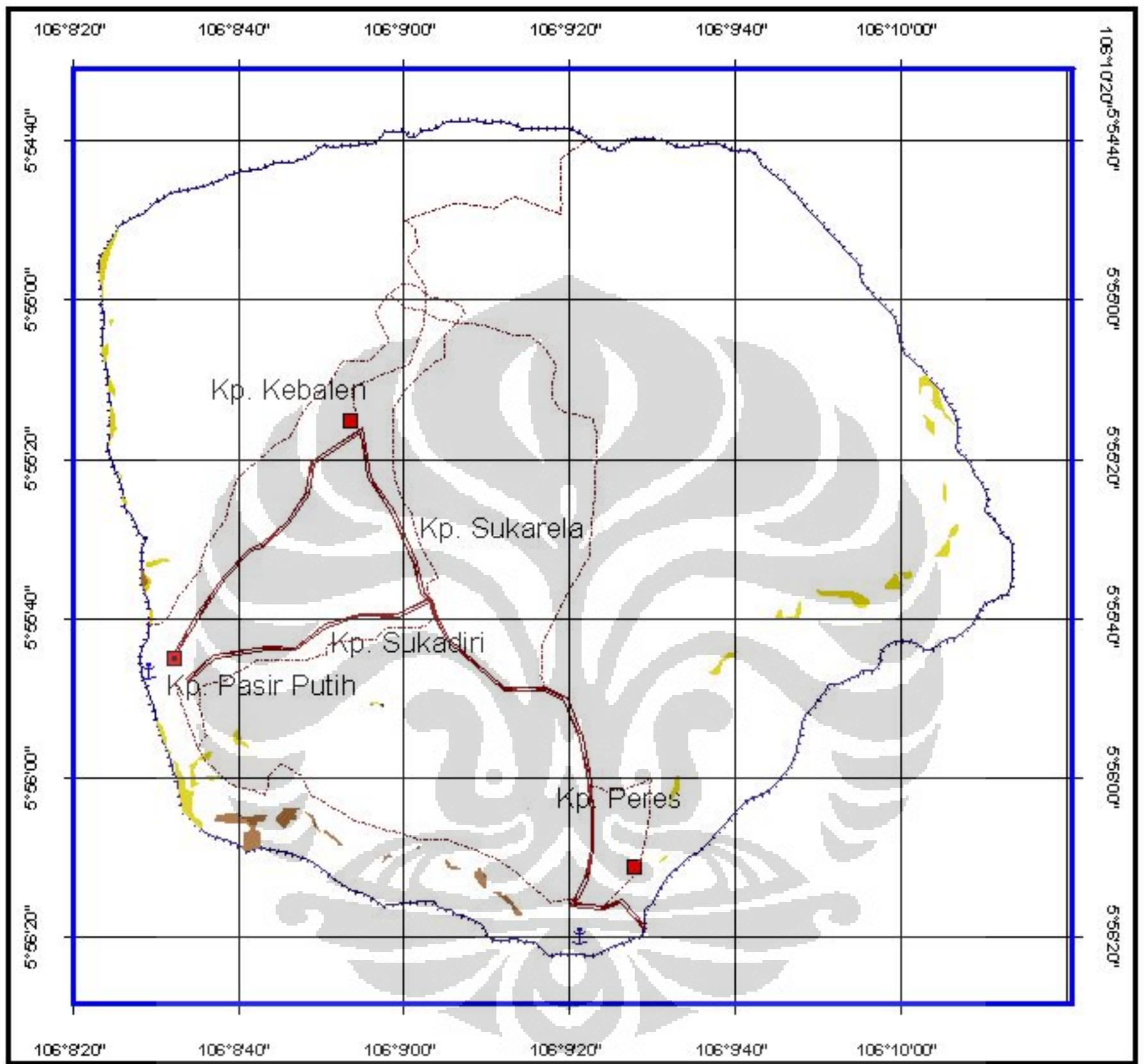
- Pusat Desa
- Sub Pusat Desa
- Demaga
- Jalan Setapak
- Jalan Utama
- Garis Pantai Tahun 2001
- Mangrove - Lahan Terbuka
- Mangrove - Lahan Terbangun



Sumber Peta :

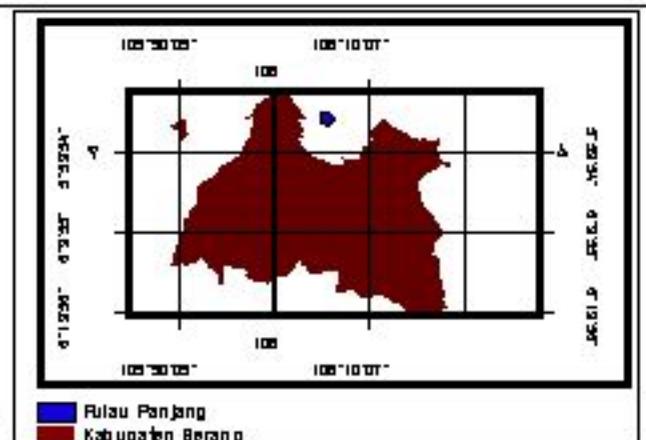
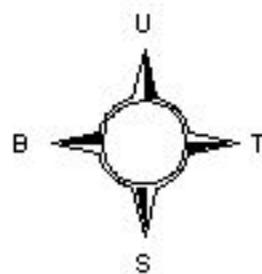
- Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 25000.
- Citra Landsat 7 TM path 123 row 064 akuisisi 07-10-1991
- Citra Landsat 7 ETM path 123 row 064 akuisisi 07-08-2001

PERUBAHAN MANGROVE TAHUN 2001 - 2008



LEGENDA :

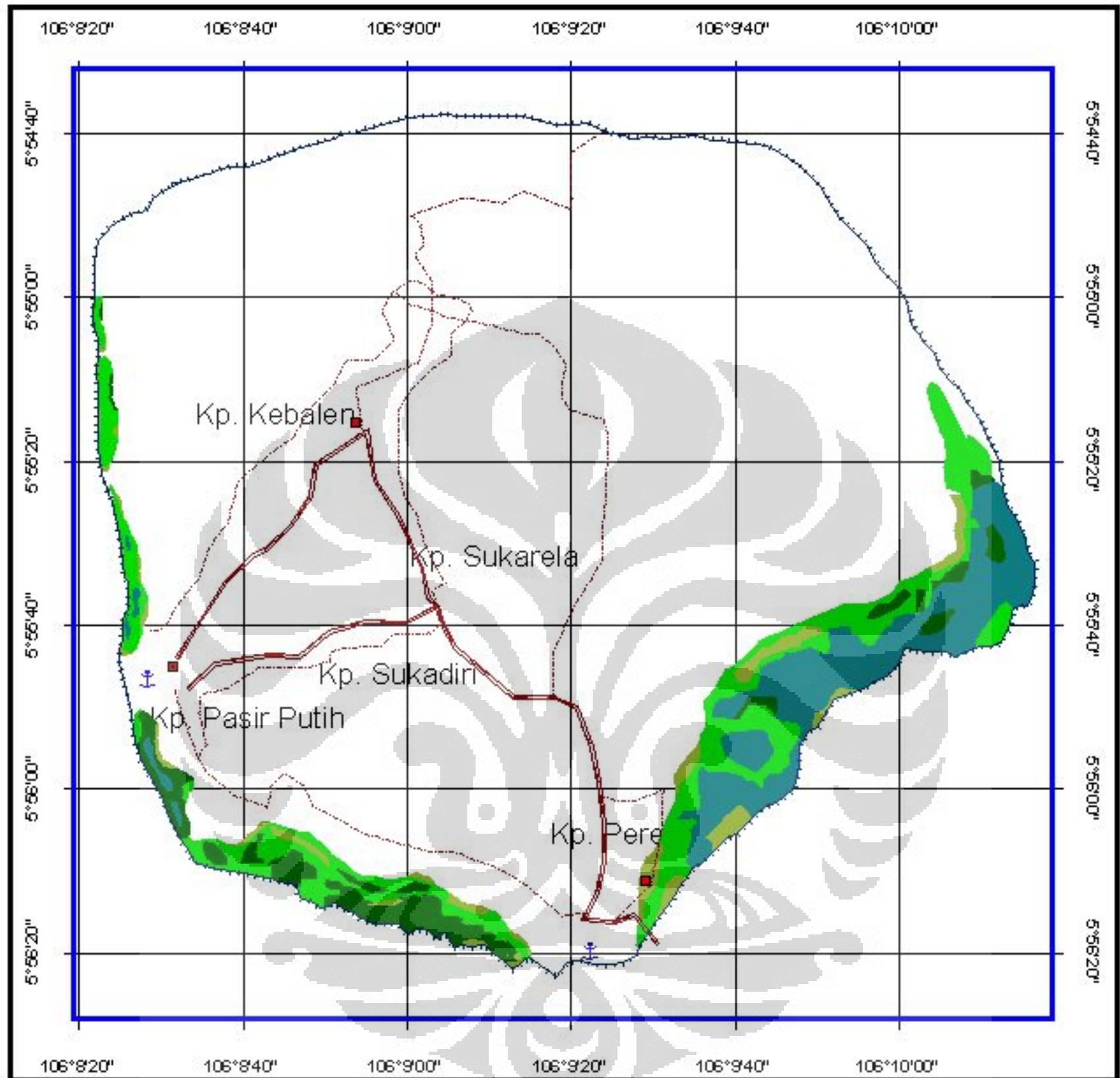
- Pusat Desa
- Sub Pusat Desa
- Demaga
- Jalan Setapak
- Jalan Utama
- Garis Pantai Tahun 2006
- Mangrove - Lahan Terbuka
- Mangrove - Lahan Terbangun



Sumber Peta :

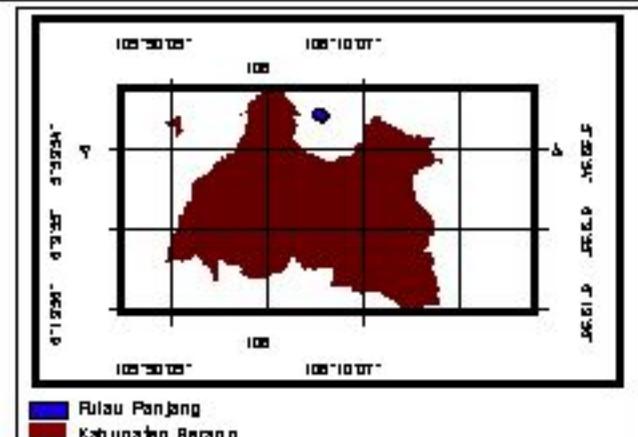
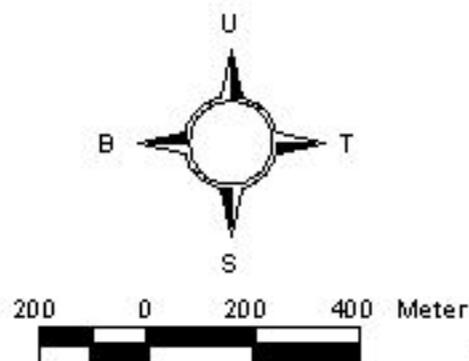
- Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 25000.
- Citra Landsat 7 TM path 123 row 064 akuisisi 07-08-2001
- Citra Landsat 7 ETM path 123 row 064 akuisisi 05-08-2006

KERAPATAN TAJUK MANGROVE DI PULAU PANJANG TAHUN 1991



LEGENDA :

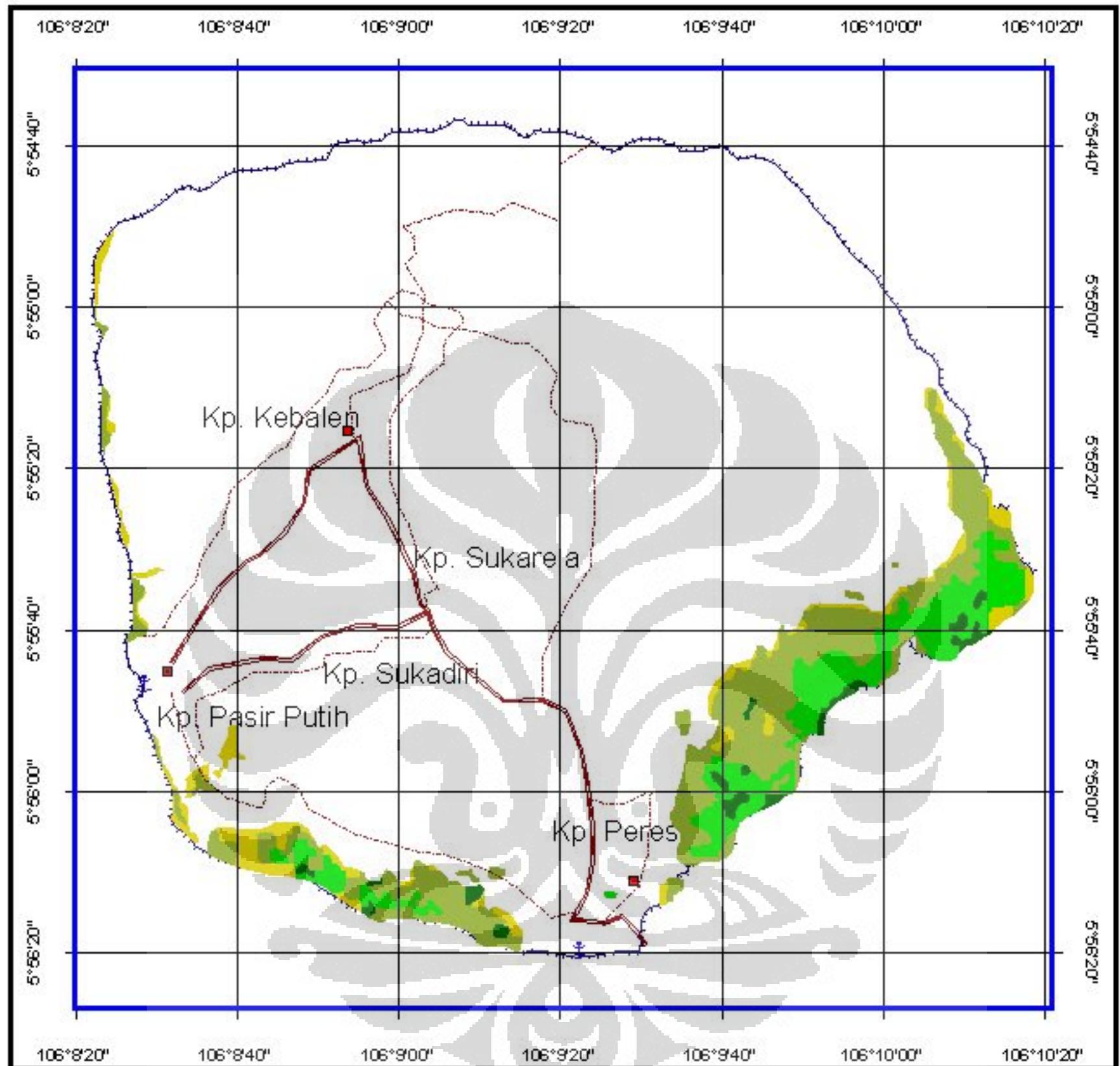
- Pusat Desa
- Sub Pusat Desa
- ⚓ Demaga
- Jalan Setapak
- Jalan Utama
- Garis Pantai Tahun 1991
- Jarang (20%-40%)
- Sedang (40%-50%)
- Lebat (50%-60%)
- Sangat Lebat (60%-80%)



Sumber Peta :

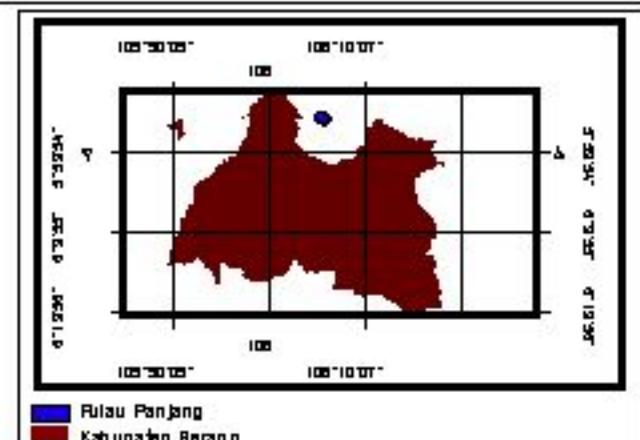
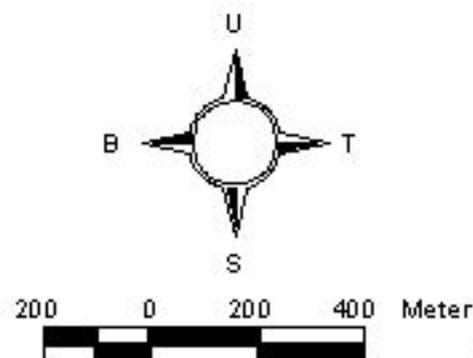
- Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 25000.
- Citra Landsat 7 TM path 123 row 064 akuisisi 07-10-1991
- Citra Landsat 7 ETM path 123 row 064 akuisisi 07-08-2001

KERAPATAN TAJUK MANGROVE DI PULAU PANJANGTAHUN 2001



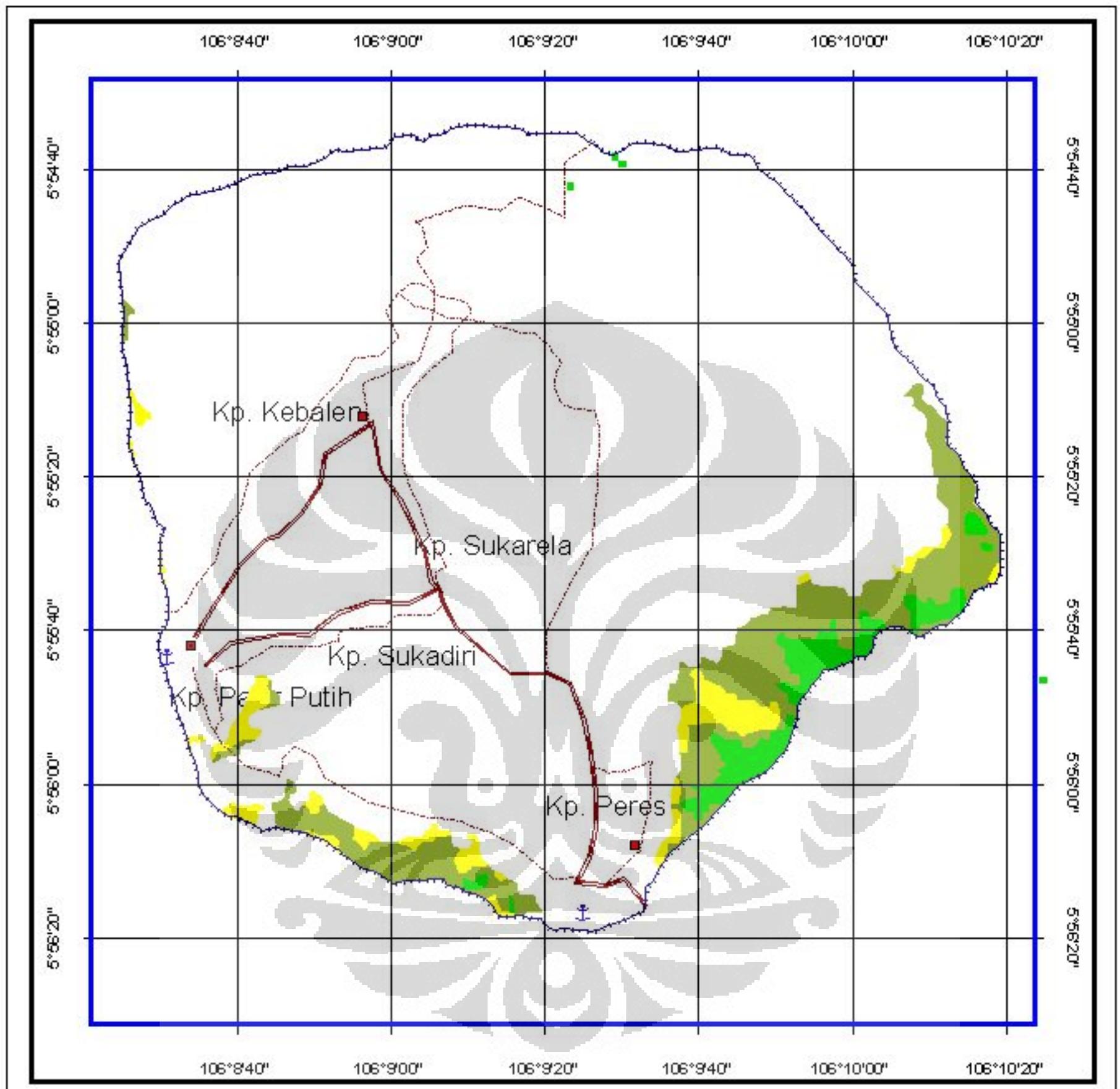
LEGENDA :

- Pusat Desa
- Sub Pusat Desa
- Demaga
- Jalan Setapak
- Jalan Utama
- Garis Pantai Tahun 2001
- Sangat Jarang (0%-20%)
- Jarang (20%-40%)
- Sedang (40%-50%)
- Lebat (50%-60%)



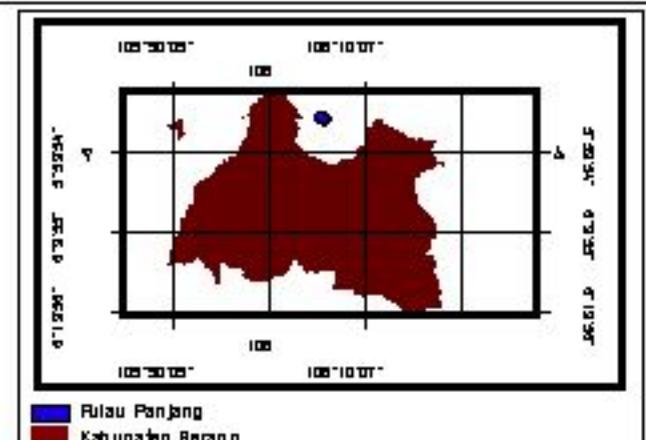
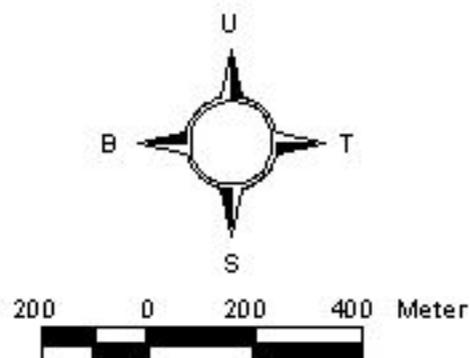
Sumber Peta :
 - Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 25000.
 - Citra Landsat 7 TM path 123 row 064 akuisisi 07-10-1991
 - Citra Landsat 7 ETM path 123 row 064 akuisisi 07-08-2001

KERAPATAN TAJUK MANGROVE DI PULAU PANJANG TAHUN 2008



LEGENDA :

- Pusat Desa
- Sub Pusat Desa
- Demaga
- Jalan Setapak
- Jalan Utama
- Garis Pantai Tahun 2008
- Sangat Jarang (0%-20%)
- Jarang (20%-40%)
- Sedang (40%-50%)



Sumber Peta :

- Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 25000.

- Citra Landsat 7 ETM path 123 row 064 akuisisi 05-08-2008