

PEMETAAN SEBARAN MANGROVE PADA TIGA KECAMATAN
DI PESISIR KABUPATEN PASURUAN, JAWA TIMUR

LAPORAN SKRIPSI

PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

Oleh :

DENI EFENDI M.S

NIM. 0210810016



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

MALANG

2008

**PEMETAAN SEBARAN MANGROVE PADA TIGA KECAMATAN DI PESISIR
KABUPATEN PASURUAN, JAWA TIMUR**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan
Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya**

Oleh :

DENI EFENDI MAULIATE SIREGAR

0210810016

DOSEN PENGUJI I

Ir. WIJARNI, MS

Tanggal :

DOSEN PENGUJI II

Ir. UMI ZAKIYAH, MS

Tanggal :

MENYETUJUI,

DOSEN PEMBIMBING I

DR. Ir. DIANA ARFIATI, MS

Tanggal :

DOSEN PEMBIMBING II

Ir. MUHAMMAD MUSA, MS

Tanggal :

**MENGETAHUI,
KETUA JURUSAN MSP**

Ir. MAHENO SRI WIDODO, MS

Tanggal :

RINGKASAN

DENI EFENDI M.S. Pemetaan Sebaran Mangrove Pada Tiga Kecamatan di Pesisir Kabupaten Pasuruan Jawa Timur. (dibawah bimbingan **DR. Ir. Diana Arfiati, MS.** dan **Ir.M. Musa, MS.**)

Mangrove merupakan ekosistem unik yang terletak pada zona pasang surut di daerah tropis maupun sub tropis. Flora penyusun ekosistem mangrove terdiri atas berbagai jenis tumbuhan yang mampu hidup dalam kondisi yang selalu terpengaruh oleh pasang surut air laut, Kegiatan seperti pembangunan areal tambak, konversi kawasan mangrove menjadi lahan pertanian, suksesi lahan sekunder non mangrove setelah terjadi eksploitasi berlebih, kurangnya regenerasi setelah ditebang untuk kepentingan komersial serta erosi pantai menjadi sebab utama hilangnya mangrove sudah terjadi lebih dari beberapa tahun yang lalu. Pengembangan dan pemanfaatan ruang di kawasan pesisir sangat rumit mengingat keunikan sumberdaya, kondisi alam, batas-batas administrasi serta sifatnya yang merupakan pertemuan antara ekosistem darat dan laut yang menyebabkan tekanan pada ekosistem pesisir. Sebagai langkah awal pengelolaan ekosistem secara berkelanjutan dan berwawasan lingkungan, evaluasi kesesuaian lahan dan potensi dari kawasan tersebut untuk tujuan tertentu mutlak dilakukan. Pemetaan merupakan suatu proses penggambaran bentuk/rupa bumi yang dapat digunakan sebagai suatu alat untuk memberikan suatu informasi yang aktual. Dengan adanya suatu informasi setempat kita dapat mengawali pengelolaan ekosistem secara berkelanjutan dan berwawasan lingkungan.

Tujuan dari penelitian ini untuk membuat inventarisasi vegetasi mangrove Kabupaten Pasuruan dan membuat peta sebaran mangrove di pesisir Kabupaten Pasuruan sebagai informasi yang aktual dalam upaya penataan ruang wilayah pesisir dan pulau – pulau kecil. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November – Desember 2007.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei yang meliputi partisipasi aktif, wawancara dan observasi. Data primer diperoleh berdasarkan partisipasi aktif, observasi dan wawancara meliputi karakteristik kawasan, jenis vegetasi mangrove, parameter lingkungan, kerapatan mangrove, kegiatan konservasi, kerusakan mangrove luasan mangrove, posisi koordinat dan sistem pengelolaan mangrove yang akan digunakan untuk penyusunan basis data keruangan dilakukan melalui pengamatan di lapang. Sedangkan data sekunder yang meliputi data keadaan lokasi penelitian, luasan mangrove, data pasang surut dan berbagai peta diperoleh dari berbagai instansi yang mempunyai kewenangan dalam pengelolaan sumberdaya di wilayah setempat dengan melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang berkepentingan dengan pengelolaan mangrove di wilayah tersebut.

Hasil dari penelitian ini adalah sebagai salah satu Kabupaten di Jawa Timur, Pasuruan mempunyai posisi strategis sebagai pusat pembangunan. Dengan posisi yang strategis tersebut, wajar jika laju perkembangan ekonomi di Kabupaten Pasuruan bergerak sangat pesat. Kabupaten Pasuruan memiliki wilayah seluas 1.474 km² atau 147.401,50 ha. Secara administratif, Kabupaten Pasuruan terbagi menjadi

24 Kecamatan, 341 Desa. Letak Kabupaten Pasuruan secara geografis berada pada posisi koordinat $112^{\circ} 33' 55'' - 113^{\circ} 05' 37''$ Bujur Timur dan $7^{\circ} 32' 34'' - 7^{\circ} 57' 20''$ Lintang Selatan.

Jenis vegetasi mangrove yang ditemukan meliputi 7 jenis dari 4 famili, yaitu Avicenniaceae (*Avicennia alba*, *Avicennia marina*), Famili Sonneratiaceae (*Sonneratia alba*), Famili Combretaceae (*Lumnitzera racemosa*), dan Famili Rhizophoraceae (*Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*).

Mangrove di Kecamatan Nguling berada di Desa Panunggul dengan luas daerah 64,7 ha. Keberadaan mangrove di Desa Panunggul terletak pada koordinat $7^{\circ} 42' 6,7'' - 7^{\circ} 42' 19''$ LS dan $113^{\circ} 5' 39,7'' - 113^{\circ} 5' 59,8''$ BT dengan luasan mangrove $\pm 18,09$ ha dan memiliki panjang pantai sejajar dengan pertumbuhan mangrove 1,56 km. Di Desa Kedawang dengan luas daerah 358,6 ha. Keberadaan mangrove di Desa Kedawang terletak pada koordinat $7^{\circ} 41' 52,9'' - 7^{\circ} 41' 55,9''$ LS dan $113^{\circ} 4' 55,6'' - 113^{\circ} 5' 57,9''$ BT dengan luasan mangrove $\pm 5,407$ ha dan memiliki panjang pantai sejajar dengan pertumbuhan mangrove 0,54 km. Di Kecamatan Lekok berada di Desa Tambaklekok dengan luas daerah 633,14 ha. Keberadaan mangrove di Desa Tambaklekok terletak pada koordinat $7^{\circ} 37' 54,16'' - 7^{\circ} 38' 44,35''$ LS dan $112^{\circ} 57' 32,78'' - 112^{\circ} 58' 3''$ BT dengan luas sebaran mangrove $\pm 19,51$ ha dan memiliki panjang pantai sejajar dengan pertumbuhan mangrove 2,76 km. Di Kecamatan Rejoso keberadaan mangrove berada di Desa Patuguran dengan luas daerah 177,06 ha. Mangrove di Desa Patuguran terletak pada koordinat $7^{\circ} 37' 28,54'' - 7^{\circ} 37' 45,9''$ LS dan $112^{\circ} 57' 27,8'' - 112^{\circ} 57' 35,26''$ BT dengan luas sebaran mangrove $\pm 6,53$ ha dan memiliki panjang pantai sejajar dengan tumbuhnya mangrove 0,57 km, dan di Desa Jarangan dengan luas daerah 530,9 ha. Keberadaan mangrove di Desa Jarangan terletak pada koordinat $7^{\circ} 37' 47,6'' - 7^{\circ} 37' 28,7''$ LS dan $112^{\circ} 57' 11,9'' - 112^{\circ} 57' 27,59''$ BT dengan luas sebaran mangrove seluas $\pm 10,75$ ha dan memiliki panjang pantai sejajar dengan pertumbuhan mangrove 0,75 km.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu berdasarkan nilai INP yang dihasilkan, jenis mangrove yang memegang peranan dalam komunitas mangrove di Desa Panunggul adalah jenis dari *Rhizophora mucronata* untuk kategori tingkat pohon, *Rhizophora stylosa* untuk tingkat belta dan tingkat semai; Desa Kedawang adalah jenis dari *Rhizophora mucronata* untuk kategori tingkat pohon dan belta, *Rhizophora stylosa* untuk jenis semai; Desa Tambaklekok adalah jenis dari *Rhizophora mucronata* untuk kategori tingkat pohon dan belta, *Rhizophora stylosa* untuk jenis semai; Desa Patuguran adalah jenis dari *Avicennia alba* untuk kategori tingkat pohon dan belta, *Rhizophora stylosa* untuk jenis semai; Desa Jarangan adalah jenis dari *Avicennia alba* untuk kategori tingkat pohon dan semai, untuk tingkat belta jenis dari *Avicennia marina*.

Saran dari peneliti yaitu untuk melengkapi informasi sebaran mangrove di Kabupaten Pasuruan perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk daerah Kecamatan Kraton dan Kecamatan Bangil. Berdasarkan hasil penelitian ini ruang terbuka hijau dari mangrove hanya mencapai 0,04% (60,287 ha), maka perlu penelitian lebih lanjut untuk membuktikan apakah ruang terbuka hijau secara keseluruhan telah mencapai 30% dari luas wilayah Kabupaten dalam rencana tata ruang Kabupaten/Kota sesuai dengan UU RI No. 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya penulisan laporan skripsi ini dapat terselesaikan. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya.

Atas terselesainya laporan skripsi ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- ◆ Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya beserta staf yang telah memberikan petunjuk dan membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana.
- ◆ Ibu DR. Ir. Diana Arfiati, MS dan Bapak Ir. M. Musa, MS selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingannya mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyelesaian laporan skripsi ini.
- ◆ Ibu Ir. Wijarni, MS dan Ibu Ir. Umi Zakiyah, MS selaku dosen penguji.
- ◆ Mama, Bapa dan adik – adikku terkasih, Melfa dan Friko berkat doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material sehingga skripsi ini berjalan dengan baik.
- ◆ Keluarga R. Sitorus, buat Bapa tua dan Inang tua yang telah memberikan masukan dan doanya sehingga seminar dan ujian skripsi berjalan dengan lancar. Ka Vera, Abang Sonni, Ka Rani, ucok atas doanya sehingga skripsi ini berjalan baik.
- ◆ Teman – teman semua di Fakultas Perikanan yang selalu memberikan motivasi, semangat dan saran.
- ◆ Teman – teman SG V 27E (Nanda, Ambing, Mas Bimo, Genter, Wahid, Hendrik, Rian, Abas, Heru) dan kost didepannya (Tansil, Ragil, Komenk, Ais, Pian) yang telah memberikan ruang untuk singgah dan menyelesaikan laporan ini.
- ◆ Teman – teman di P2BCamp 109 atas kebersamaannya selama 5 tahun. Semoga kebersamaan tidak putus.

- ◆ Three MSP'01 yang menerima diriku dan barang-barang titipanku di kost kalian.
- ◆ Wanita – wanitaku yang telah mendampingiku selama di Malang, maafkan bila ada kesalahan yang telah aku buat.
- ◆ Semua pihak yang telah membantu, baik dalam pelaksanaan di lapang maupun dalam penyusunan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis sangat menyadari dalam laporan ini masih banyak terjadi kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan koreksi demi kesempurnaan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan informasi bagi semua pihak yang memerlukan dan membutuhkannya.

Malang, Juni 2008

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Kegunaan Penelitian	5
1.5 Tempat dan Waktu	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Mangrove.....	6
2.1.1 Karakteristik Ekosistem Mangrove	7
2.1.2 Zonasi Mangrove.....	8
2.2 Faktor – Faktor Lingkungan Vegetasi Mangrove	11
2.2.1 Tekstur Tanah.	11
2.2.2 Derajat Keasaman (pH) Tanah.....	12
2.2.3 Pasang Surut.....	13
2.2.4 Salinitas	14
2.2.5 Suhu Air	15
2.3 Fungsi dan Manfaat Mangrove.....	15
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Materi	17
3.2 Metode Penelitian.....	17
3.2.1 Pengumpulan Data.....	18
3.2.2 Penentuan Stasiun Pengamatan	18
3.3 Prosedur Pengambilan Sampel	20
3.3.1 Alat dan Bahan	20
3.3.2 Pengukuran dan Pengamatan Vegetasi Mangrove.....	20
3.3.3 Tekstur Tanah	21
3.3.4 pH Tanah.....	23

3.3.5 Salinitas	23
3.3.6 Suhu Air	24
3.3.7 Pasang Surut.....	24
3.4 Analisa Data	24
3.4.1 Mangrove	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	26
4.2 Deskripsi Stasiun.....	29
4.2.1 Kecamatan Nguling.....	29
4.2.2 Kecamatan Lekok.....	33
4.2.3 Kecamatan Rejoso	35
4.3 Vegetasi Mangrove	39
4.3.1 Kecamatan Nguling.....	41
4.3.2 Kecamatan Lekok.....	46
4.3.3 Kecamatan Rejoso	49
4.4 Parameter Lingkungan Vegetasi Mangrove	55
4.4.1 Tekstur Tanah	55
4.4.2 pH Tanah.....	56
4.4.3 Pasang Surut.....	57
4.4.4 Salinitas	57
4.4.5 Suhu Air	58
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran	60
VI. DAFTAR PUSTAKA	61
VII. LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Luasan Mangrove dan Jenis Vegetasi Mangrove di Kabupaten Pasuruan ...	29
2. Distribusi dan Jenis Vegetasi Mangrove.....	40
3. Kerapatan Jenis (Di), Kerapatan Relatif Jenis (RDi), Frekuensi Jenis (Fi), Frekuensi Relatif Jenis (RFi), Penutupan Jenis (Ci), Penutupan Relatif Jenis (RCi), dan Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Mangrove Desa Panunggul	42
4. Kerapatan Jenis (Di), Kerapatan Relatif Jenis (RDi), Frekuensi Jenis (Fi), Frekuensi Relatif Jenis (RFi), Penutupan Jenis (Ci), Penutupan Relatif Jenis (RCi), dan Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Mangrove Desa Kedawang	45
5. Kerapatan Jenis (Di), Kerapatan Relatif Jenis (RDi), Frekuensi Jenis (Fi), Frekuensi Relatif Jenis (RFi), Penutupan Jenis (Ci), Penutupan Relatif Jenis (RCi), dan Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Mangrove Desa Tambaklekok.....	48
6. Kerapatan Jenis (Di), Kerapatan Relatif Jenis (RDi), Frekuensi Jenis (Fi), Frekuensi Relatif Jenis (RFi), Penutupan Jenis (Ci), Penutupan Relatif Jenis (RCi), dan Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Mangrove Desa Patuguran.....	50
7. Kerapatan Jenis (Di), Kerapatan Relatif Jenis (RDi), Frekuensi Jenis (Fi), Frekuensi Relatif Jenis (RFi), Penutupan Jenis (Ci), Penutupan Relatif Jenis (RCi), dan Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Mangrove Desa Jarangan	53
8. Tekstur Tanah Lokasi Daerah Pengamatan Kawasan Mangrove	55
9. pH Lokasi Daerah Pengamatan Kawasan Mangrove	56
10. Salinitas Masing - Masing Daerah Pengamatan Kawasan Mangrove.....	57
11. Suhu Masing - Masing Daerah Pengamatan Kawasan Kangrove	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Alir Permasalahan	4
2. Zonasi Penyebaran Jenis Pohon Bakau	10
3. Peta Kabupaten Pasuruan.....	28
4. Kondisi vegetasi mangrove pada stasiun I Desa Panunggul.....	30
5. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun II Desa Panunggul	30
6. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun III Desa Panunggul.....	31
7. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun I Desa Kedawang.....	32
8. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun II Desa Kedawang	32
9. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun III Desa Kedawang	33
10. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun I Desa Tambaklekok	34
11. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun II Desa Tambaklekok.....	34
12. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun III Desa Tambaklekok	35
13. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun I Desa Patuguran	36
14. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun II Desa Patuguran.....	36
15. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun III Desa Patuguran.....	37
16. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun I Desa Jarangan	38
17. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun II Desa Jarangan	38
18. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun III Desa Jarangan.....	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alat dan Bahan	64
2. Data Pasang Surut Bulan November 2007.....	65
3. Data Pasang Surut Bulan Desember 2007	66
4. Peta Sebaran Mangrove Desa Panunggul Kecamatan Nguling	67
5. Peta Sebaran Mangrove Desa Kedawang Kecamatan Nguling	68
6. Peta Sebaran Mangrove Kecamatan Nguling.....	69
7. Peta Sebaran Mangrove Desa Tambaklekok Kecamatan Lekok.....	70
8. Peta Sebaran Mangrove Kecamatan Lekok	71
9. Peta Sebaran Mangrove Desa Patuguran dan Desa Jarangan Kecamatan Rejoso	72
10. Peta Sebaran Mangrove Kecamatan Rejoso	73
11. Gambar Jenis-jenis Vegetasi Mangrove Yang Ditemukan di Lokasi Penelitian.....	74



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai salah satu ekosistem pesisir, mangrove merupakan ekosistem yang unik dan rawan. Ekosistem ini mempunyai fungsi ekologis, fisik dan ekonomis. Fungsi ekologis mangrove antara lain : habitat (tempat tinggal), tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), tempat pemijahan (*spawning ground*) bagi aneka biota perairan. Fungsi fisik : pelindung garis pantai, mencegah intrusi air laut, sebagai pengatur iklim mikro, sedangkan fungsi ekonominya antara lain : penghasil keperluan rumah tangga, penghasil keperluan industri, dan penghasil bibit (Rochana, 2001).

Mangrove merupakan ekosistem unik yang terletak pada zona pasang surut di daerah tropis maupun sub tropis. Flora penyusun ekosistem mangrove terdiri atas berbagai jenis tumbuhan yang mampu hidup dalam kondisi yang selalu terpengaruh oleh pasang surut air laut (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2004).

Kegiatan seperti pembangunan areal tambak, konversi kawasan mangrove menjadi lahan pertanian, suksesi lahan sekunder non mangrove setelah terjadi eksploitasi berlebih, kurangnya regenerasi setelah ditebang untuk kepentingan komersial serta erosi pantai menjadi sebab utama hilangnya mangrove sudah terjadi lebih dari beberapa tahun yang lalu.

Melihat gejala kerusakan mangrove untuk berbagai kepentingan tersebut maka perlu dilakukan pengelolaan mangrove secara lestari. Untuk itu diperlukan pengetahuan tentang nilai strategis dari keberadaan mangrove yang bermanfaat bagi masyarakat sekitar. Mengacu pada Undang-undang No. 22 Tahun 1999 mengenai

Pemerintah Daerah, bahwa Daerah diberi kewenangan yang besar untuk melakukan pengelolaan dan pelestarian mangrove sehingga mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan potensi daerah.

Arah pembangunan yang dilaksanakan di daerah selama ini masih terkonsentrasi di daratan, sehingga tekanan kegiatan pembangunan di darat akan semakin tinggi oleh proses pembangunan. Kondisi ini sangat dirasakan di Kabupaten Pasuruan yang memiliki daya dukung lahan dan potensi sumberdaya daratan yang terbatas. Oleh karena itu pemanfaatan sumberdaya pesisir di wilayah pesisir Kabupaten Pasuruan merupakan alternatif yang tepat bagi pengembangan pembangunan daerah dalam menunjang otonomi daerah (Budiharsono, 2001).

Pada kondisi khas di zona pasang surut di daerah tropis, mangrove mempunyai kemampuan untuk tumbuh dengan cepat, membentuk struktur hutan yang kompleks dan memiliki produktivitas tinggi. Namun ekosistem ini sangat sensitif terhadap gangguan dari luar yang masuk ke dalam ekosistem mangrove. Kelestarian ekosistem dan sumberdaya didalamnya dapat dicapai dengan mencegah terjadinya perubahan-perubahan yang mempengaruhi keberadaan ekosistem mangrove. Hal ini bergantung sepenuhnya pada perencanaan terintegrasi dan lintas sektoral dengan mempertimbangkan kebutuhan ekosistem mangrove.

Sebagian besar kawasan mangrove yang ada di pesisir Kabupaten Pasuruan berbatasan dengan lahan penduduk yang mempunyai nilai ekonomis sangat tinggi dan sistem pengolahan lahan yang intensif. Kondisi tersebut diperparah dengan tidak adanya lagi penanaman bakau di sana. Habisnya vegetasi mangrove menyebabkan rawan abrasi dan menimbulkan kekhawatiran warga akan hantaman tsunami.

Pengembangan dan pemanfaatan ruang di kawasan pesisir sangat rumit mengingat keunikan sumberdaya, kondisi alam, batas-batas administrasi serta sifatnya yang merupakan pertemuan antara ekosistem darat dan laut yang menyebabkan tekanan pada ekosistem pesisir. Sebagai langkah awal pengelolaan ekosistem secara berkelanjutan dan berwawasan lingkungan, evaluasi kesesuaian lahan dan potensi dari kawasan tersebut untuk tujuan tertentu mutlak dilakukan. Pemetaan merupakan suatu proses penggambaran bentuk/rupa bumi yang dapat digunakan sebagai suatu alat untuk memberikan suatu informasi yang aktual. Dengan adanya suatu informasi setempat kita dapat mengawali pengelolaan ekosistem secara berkelanjutan dan berwawasan lingkungan (Muchlisi, 2004).

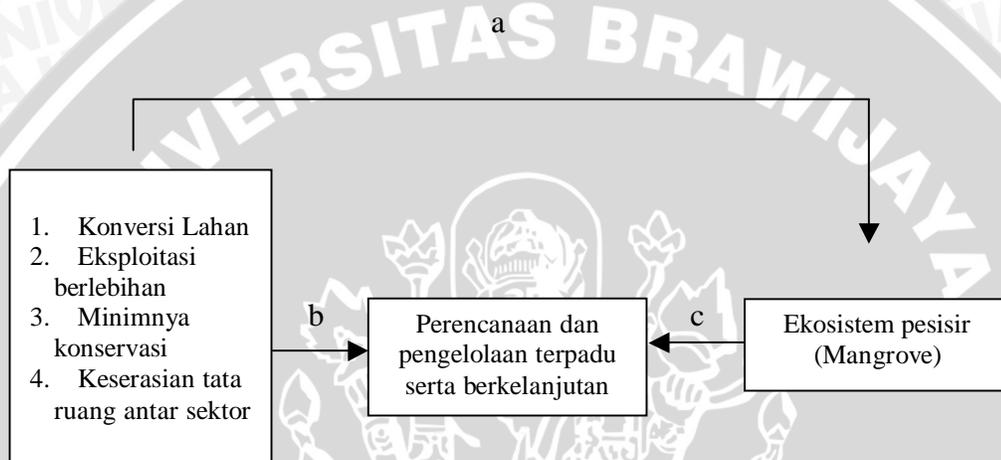
1.2 Perumusan Masalah

Pesisir merupakan wilayah yang rentan akan perubahan, untuk itu perlu dipertimbangkan segala aspek yang berkaitan dengan kegiatan pengembangan baik karakter fisik maupun potensi. Hal ini dimaksudkan untuk menjaga keseimbangan wilayah pesisir karena setiap kegiatan bukan hanya memiliki dampak positif tetapi seringkali dampak negatifnya jauh lebih besar.

Secara umum mangrove cukup tahan terhadap berbagai gangguan dan tekanan lingkungan. Namun demikian, dengan banyaknya pengrusakan kawasan ekosistem mangrove, konversi lahan menjadi tambak-tambak budidaya perairan, minimnya konservasi pesisir akan mengancam potensi perikanan (dalam hal ini kawasan mangrove) dan kurangnya keserasian penggunaan ruang antar sektor di kawasan pesisir dapat mengakibatkan konflik dalam penggunaan tata ruang. Dalam situasi seperti ini, habitat dasar dan fungsi dari mangrove itu sendiri menjadi hilang dan

kehilangan ini jauh lebih besar dari nilai penggantinya. Orientasi pembangunan yang masih kearah daratan belum memandang Sumberdaya Perikanan sebagai kesatuan utuh dengan daratan. Mengingat pentingnya peranan mangrove tersebut, maka diperlukan penataan ruang untuk mengoptimalkan intensitas pengelolaan dengan memperhatikan berbagai batasan-batasan.

Perumusan masalah di atas dapat digambarkan dalam Gambar 1:



Gambar 1. Bagan Alir Permasalahan.

Keterangan :

- Kegiatan manusia yang dilakukan dapat menyebabkan perubahan ekosistem pesisir ataupun ekosistem mangrove.
- Kegiatan-kegiatan tersebut dapat dianalisa melalui analisa keruangan dan perencanaan yang matang sehingga dapat memberikan informasi sebagai pengelolaan potensi mangrove setempat.
- Dengan mengetahui karakteristik mangrove yang ada, dapat dilakukan inventarisasi sehingga dapat menentukan hubungan antara kegiatan-kegiatan tersebut sesuai dengan perencanaan dan pengelolaan yang lestari agar tidak mengganggu keberadaan ekosistem mangrove yang ada.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan data, pengetahuan, pengalaman dan keterampilan tentang mangrove dengan menggunakan terapan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG).

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah :

- a. Membuat inventarisasi vegetasi mangrove Kabupaten Pasuruan.
- b. Membuat peta sebaran mangrove di Pesisir Kabupaten Pasuruan sebagai informasi yang aktual.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan:

- a. Menambah wawasan, pengetahuan dan keterampilan mahasiswa tentang mangrove dan proses pemetaan sebaran mangrove.
- b. Sebagai bahan informasi dan rujukan bagi pemerintah daerah Kabupaten Pasuruan dalam membuat kebijakan yang berkaitan dalam pembangunan perikanan dan pengelolaan sumberdaya alam perikanan dan kelautan.

1.5 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di tiga Kecamatan yaitu Kecamatan Nguling, Kecamatan Lekok dan Kecamatan Rejoso Kabupaten Pasuruan pada bulan November – Desember 2007.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mangrove

Spalding, Blanco dan Field (1997) dalam Febriyanti (2007) luas mangrove di dunia yaitu 18,81 juta ha yang tersebar antara 30⁰ Utara dan Selatan Ekuator, dengan wilayah terluar bagian utara adalah Bermuda (32⁰20'LU) dan Jepang (31⁰22'LU) dan bagian terluar daerah Selatan berada di Australia (38⁰45'LS), New Zealand (38⁰03'LS), dan bagian Timur Afrika Selatan (32⁰59'LS). Mangrove yang menyebar dengan batasan-batasan diatas saat ini luasannya berkembang mencapai perbatasan pantai Amerika bagian Barat dan Afrika, sejajar dengan garis Timur Ekuivalen. Di Samudera Pasifik mangrove yang masih alami mengelompok di daerah barat dan tidak terdapat di pulau – pulau Pasifik.

Luasan mangrove di Indonesia mencapai 75% dari total luas mangrove di Asia Tenggara, atau sekitar 27% dari luas mangrove dunia diperkirakan 3,5 juta ha. Kekhasan ekosistem mangrove di Indonesia memiliki keragaman jenis yang tertinggi di dunia. Sebaran mangrove di Indonesia terutama di wilayah Sumatera, Jawa, Kalimantan dan Papua (www.kompas.com).

Jumlah tanaman mangrove di Indonesia terutama di Pulau Jawa, Sumatera, Kalimantan, dan Sulawesi semakin berkurang karena semakin banyak penebangan – penebangan liar, disamping itu juga tercemarnya unsur hara tanah dan perilaku manusia dapat mengakibatkan mangrove mati. Sumber pencemaran perairan ini akibat dari aktifitas industri, limbah cair permukiman, pertambangan, pelayaran, pertanian (Setiardi, 2004).

Mangrove secara alami sebenarnya merupakan hutan yang tumbuh di sepanjang pantai berlumpur atau lempung atau gambut atau berpasir yang digenangi air laut secara berkala. Di Indonesia banyak jenis mangrove dan yang umum ditemui adalah bakau-bakau (*Rhizophora* sp.), tancang atau lenggada (*Bruguiera* sp.), tengar (*Ceriops* sp.), api-api (*Avicennia* sp.) dan prepat (*Sonneratia* sp.) (Untung, 1996).

Mangrove adalah sebutan umum yang digunakan untuk menggambarkan suatu varietas komunitas pantai tropik yang didominasi oleh beberapa spesies pohon-pohon yang khas atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan asin. Mangrove dicirikan oleh : tumbuhan dari 9 genus (*Avicennia*, *Suaeda*, *Laguncularia*, *Lumnitzera*, *Conocarpus*, *Aegicera*, *Aegialitis*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Sonneratia*), memiliki akar napas (pneumatofor), adanya zonasi (*Avicennia/Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceripos*, *Nypa*), tumbuh pada substrat tanah berlumpur atau berpasir dan variasinya, salinitas bervariasi (Nybakken, 1988).

2.1.1 Karakteristik Ekosistem Mangrove

Mangrove tumbuh pada pantai di sepanjang sisi pulau-pulau yang terlindung dari angin, di lepas pantai yang terlindungi, pada tempat-tempat yang tidak terdapat gelombang dimana gerakan air yang minimal dapat menyebabkan partikel yang halus cenderung mengendap dan berkumpul di dasar membentuk kumpulan lumpur (Nybakken, 1988).

Romimohtarto dan Juwana (1999), mangrove membentuk hutan pasang surut yang terdapat di mintakat antara paras laut rata-rata dan pasang surut tertinggi pada saat air pasang. Mangrove menyesuaikan diri pada kondisi salinitas tinggi pada saat akarnya terendam air laut secara berkala pada saat air pasang.

Menurut Bengen (2000), secara umum karakteristik habitat mangrove digambarkan sebagai berikut :

- a. Umumnya tumbuh pada daerah intertidal yang jenis tanahnya berlumpur, berlempung atau berpasir.
- b. Daerah tergenang air laut secara berkala, baik setiap hari maupun hanya tergenang pada saat pasang purnama. Frekuensi genangan menentukan komposisi vegetasi mangrove.
- c. Menerima pasokan air tawar yang cukup dari darat.
- d. Terlindung dari gelombang besar dan arus pasang surut yang kuat. Air bersalinitas payau (2-22 permil) hingga asin (38 permil).

2.1.2 Zonasi Mangrove

Daerah yang terdekat dengan laut, substrat agak berpasir, sering ditumbuhi oleh *Avicennia* sp. dapat juga berasosiasi dengan *Sonneratia* sp yang dominan tumbuh pada lumpur dalam. Lebih ke arah darat, mangrove umumnya didominasi oleh *Rhizophora* sp. Di zona ini juga dijumpai *Bruguiera* sp. dan *Xylocarpus* sp. Zona berikutnya didominasi oleh *Bruguiera* sp. Zona transisi antara mangrove dengan dataran rendah biasa ditumbuhi oleh *Nypa fruticans* dan beberapa spesies palem lainnya (Bengen, 2000).

Berdasarkan penelitiannya Munif (2004), di Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan Jawa Timur pada bulan Oktober tahun 2003, pola zonasi vegetasi mangrove di pesisir dibedakan berdasarkan substrat dan pasang surut air laut. Zona dekat dengan laut yaitu jenis *Sonneratia alba* karena jenis tersebut terdapat di sepanjang pesisir dengan areal yang selalu tergenang pada saat pasang rendah. Zona

pertengahan dihuni oleh jenis *Rhizophora* sp, dengan areal yang selalu tergenang pada saat pasang sedang. Zona dekat daratan yaitu untuk jenis *Lumnitzera racemosa* dengan areal yang tergenang pada saat pasang tinggi dan jenis-jenis yang lain tumbuh sesuai dengan kondisi substratnya masing-masing.

Mangrove di Indonesia berdasarkan zonasi dari arah laut ke arah daratan (Gambar 2) menurut Bengen (2000) dapat dibedakan menjadi 4 zonasi, yaitu:

1. Zona Api-api – Prepat (*Avicennia – Sonneratia*)

- Terletak terluar/jauh atau terdekat dengan laut, keadaan tanah berlumpur agak lembek (dangkal), dengan substrat agak berpasir, sedikit bahan organik dan kadar garam agak tinggi.
- Zona ini biasanya didominasi oleh jenis api-api (*Avicennia* sp.) dan prepat (*Sonneratia* sp.), dan biasanya berasosiasi dengan jenis bakau (*Rhizophora* sp.).

2. Zona Bakau (*Rhizophora*)

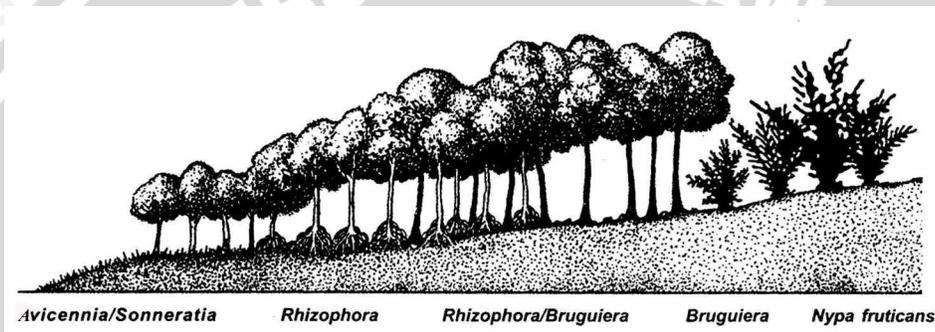
- Biasanya terletak di belakang api-api dan prepat, keadaan tanah berlumpur lembek (dalam).
- Pada umumnya didominasi bakau (*Rhizophora* sp.) dan di beberapa tempat dijumpai berasosiasi dengan jenis lain seperti tanjang (*Bruguiera* sp.)

3. Zona Tanjang (*Bruguiera*)

- Terletak di belakang zona bakau, agak jauh dari laut dekat dengan daratan. Keadaan berlumpur agak keras, agak jauh dari garis pantai.
- Pada umumnya ditumbuhi jenis tanjang (*Bruguiera* sp.) dan di beberapa tempat berasosiasi dengan jenis lain.

4. Zona Nipah (*Nypa fruticante*)

- Terletak terjauh dari laut atau terdekat ke arah darat.
- Zona ini mengandung air dengan salinitas sangat rendah dibandingkan zona lainnya, tanahnya keras, kurang dipengaruhi pasang surut dan kebanyakan berada di tepi-tepi sungai dekat laut.
- Pada umumnya ditumbuhi jenis nipah (*Nypa fruticante*) dan beberapa spesies palem lainnya.



Gambar 2. Zonasi Penyebaran Jenis Pohon Bakau (Bengen, 2000).

Peraturan Pemerintah No. 68 Tahun 1998 tentang Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam menyatakan kawasan yang mempunyai ekosistem asli, dikelola dengan sistem zonasi yang dimanfaatkan untuk keperluan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, pariwisata dan rekreasi. Suatu kawasan dapat dijadikan sebagai zona taman nasional, apabila telah memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a. Kawasan yang ditetapkan mempunyai luas yang cukup untuk menjamin kelangsungan proses ekologis secara alami.
- b. Memiliki sumberdaya alam yang khas dan unik baik berupa jenis tumbuhan maupun satwa dan ekosistemnya serta gejala alam yang masih utuh dan alami.

- c. Memiliki satu atau beberapa ekosistem yang masih utuh dengan keadaan alam yang asli dan baik untuk dikembangkan sebagai pariwisata alam.
- d. Kawasan dibagi kedalam zona inti, zona pemanfaatan, zona rimba dan zona lain yang karena kepentingan rehabilitasi kawasan, ketergantungan penduduk sekitar kawasan, dan dalam rangka mendukung upaya pelestarian sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya, dapat ditetapkan sebagai zona tersendiri.

Peraturan Menteri kehutanan No. 56 Tahun 2006 tentang pedoman zonasi taman nasional : zonasi taman nasional adalah suatu proses pengaturan ruang dalam taman nasional menjadi zona-zona, yang mencakup kegiatan tahap persiapan, pengumpulan dan analisis data, penyusunan draft rancangan-rancangan zonasi, konsultasi publik, perancangan, tata batas dan penetapan dengan mempertimbangkan kajian-kajian dari aspek-aspek ekologis, sosial, ekonomi dan budaya yang ditetapkan menteri berdasarkan kebutuhan pelestarian sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya.

2.2 Faktor – Faktor Lingkungan Vegetasi Mangrove

2.2.1 Tektur Tanah

Mangrove dapat tumbuh pada berbagai macam substrat (sebagai contoh tanah berpasir, tanah berlumpur, tanah berbatu dan sebagainya) bergantung pada proses pertukaran air yang diperlukan untuk pertumbuhan mangrove (Dahuri *et al.*, 1996). Sebagian besar jenis-jenis mangrove tumbuh dengan baik pada tanah berlumpur, terutama di daerah endapan yang terakumulasi lumpur. Pada kondisi tertentu mangrove juga dapat tumbuh pada daerah pantai bergambut yang bercampur dengan lapisan pasir dangkal (Chapman, 1977 & 1976a *dalam* Noor *et al.*, 1999).

Tanah tempat tumbuh mangrove terbentuk dari akumulasi sedimen yang berasal dari sungai maupun dari pantai yang berupa lumpur atau lumpur berpasir. Degradasi dari bahan-bahan organik yang terakumulasi sepanjang waktu juga merupakan bagian dari tanah mangrove. Karakteristik tanah merupakan faktor pembatas utama untuk pertumbuhan mangrove, terutama dalam susunan jenis vegetasi dan kerapatan tegakan pertumbuhan vegetasi mangrove (Kusmana, 1997 dalam Sukistyanawati, 2002).

2.2.2 Derajat Keasaman (pH) Tanah

Nilai pH menyatakan nilai konsentrasi ion hidrogen (H^+) dalam suatu larutan, kemampuan air untuk mengikat atau melepas sejumlah ion hidrogen akan menunjukkan apakah larutan tersebut bersifat asam atau basa. Organisme air dapat hisap dalam suatu perairan dengan nilai pH berkisar antara 7 – 8,5. Nilai pH suatu ekosistem dapat berfluktuasi terutama dipengaruhi oleh fotosintesa (Barus, 2002).

Dalam proses dekomposisi bahan organik terbentuk asam organik dan asam anorganik. Asam organik seperti H_2SO_4 dan HNO_3 merupakan asam yang dapat memberikan banyak ion hidrogen dalam tanah. Asam ini bersama asam organik lainnya merupakan penyebab terbentuknya keadaan asam (Buckman dan Brady, 1982). Menurut Subarijanti (2000), derajat keasaman tanah memberikan pengaruh secara tidak langsung terhadap ketersediaan unsur-unsur hara yang berguna bagi tumbuhan.

Puja (1994) dalam munif (2004), menyatakan produksi serasah di daerah mangrove dari daun-daun yang jatuh cukup tinggi, sehingga mempengaruhi pH perairan. Serasah daun mangrove yang sudah mengalami proses dekomposisi juga

dapat mengakibatkan akumulasi sedimen dengan mengendap ke substrat atau dasar perairan sehingga mempengaruhi nilai pH dalam kawasan mangrove (Romimohtarto dan Juwana, 1999). Menurut Murdiyanto (2003), umumnya pH di kawasan mangrove berkisar antara 6 – 7, kadang-kadang turun menjadi lebih rendah dari 5. Menurut Wahiddin (2005) dalam penelitiannya di muara Sungai Kalianak Kecamatan Krembangan Surabaya bulan Juni, pH di kawasan mangrove berkisar antara 6 – 6,5. Menurut Prahastuti (2007) dalam penelitiannya di Kabupaten Cirebon Jawa Barat bulan Maret – April, pH di kawasan mangrove berkisar antara 6 – 7. Menurut Suwasis (2006) dalam penelitiannya di Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek bulan Mei – Juni, pH di kawasan mangrove berkisar antara 6,4 – 6,8. Menurut Fauziah (2007) dalam penelitiannya di pesisir desa Curahsawo Kecamatan Gending Kabupaten Probolinggo bulan Juni, pH di kawasan mangrove berkisar antara 7 – 7,1.

2.2.3 Pasang Surut

Di Indonesia, areal yang selalu tergenang walaupun pada saat pasang rendah umumnya didominasi oleh *Avicennia alba* atau *Sonneratia alba*. Areal yang digenangi oleh pasang sedang didominasi oleh jenis-jenis *Rhizophora* sp. Adapun areal yang digenangi hanya pada saat pasang tinggi umumnya didominasi oleh jenis-jenis *Bruguiera* sp. dan *Xylocarpus granatum*, sedangkan areal yang digenangi hanya pada saat pasang tertinggi (hanya beberapa hari dalam sebulan) umumnya didominasi oleh *Bruguiera sexangula* dan *Lumnitzera littorea* (Noor *et al.*, 1999). Bila kisaran air pasang kecil, maka zona pasang surut juga terbatas. Kebanyakan mangrove yang luas berkembang pada pantai-pantai yang mempunyai kisaran pasang surut vertikal yang besar (Nybakken, 1988).

Lama dan tinggi pasang surut sangat mempengaruhi perubahan salinitas di ekosistem mangrove. Salinitas air sangat tinggi pada saat pasang dan menurun pada saat surut. Rentang pasang surut merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi sistem perakaran mangrove (Kusmana, 1997 dalam Sukistyanawati, 2002).

2.2.4 Salinitas

Konsentrasi rata-rata seluruh garam yang terdapat di dalam air laut dikenal sebagai salinitas. Salinitas biasanya lebih sering disebut sebagai bagian dari perseribu atau biasa di tulis ‰ . Daerah estuari adalah daerah di mana kadar salinitasnya berkurang, karena adanya sejumlah air tawar yang masuk dan juga disebabkan oleh terjadinya pasang surut (Hutabarat *et al.*, 1984). Parameter yang mempengaruhi salinitas adalah keadaan lingkungan di muara sungai, musim serta interaksi laut dengan daratan. Secara umum, salinitas permukaan perairan Indonesia rata-rata 32-34 ppt (Dahuri *et al.*, 1996).

Salinitas air sekitar pantai akan menurun selama musim hujan karena bertambahnya volume air tawar yang mengalir dari sungai. Bila air tawar bertemu dengan air laut, pencampuran tidak langsung terjadi, tetapi air laut yang lebih berat berada di bawah air tawar membentuk suatu lapisan air asin (Anwar *et al.*, 1984). Kondisi salinitas sangat mempengaruhi komposisi jenis mangrove dan zonasi vegetasi mangrove yang dapat tumbuh. Noor *et al.*, (1999) menyatakan bahwa berbagai jenis mangrove mengatasi kadar salinitas dengan cara yang berbeda-beda. Beberapa diantaranya secara selektif mampu menghindari media tumbuhnya, sementara beberapa jenis yang lainnya mampu mengeluarkan garam dari kelenjar khusus pada daunnya.

MacNae, W (1968) dalam Noor *et al.*, (1999) menyatakan bahwa jenis *Avicennia* merupakan marga yang memiliki kemampuan toleransi terhadap kisaran salinitas yang luas dibandingkan dengan marga lainnya. *Avicennia marina* mampu tumbuh dengan baik pada salinitas yang mendekati tawar sampai dengan 90⁰/₀₀. Chapman (1976a) dalam Noor *et al.*, (1999) menyatakan bahwa untuk jenis dari *Sonneratia* umumnya hidup di daerah yang mendekati salinitas air laut (38⁰/₀₀), kecuali jenis *Sonneratia caseolaris* yang tumbuh pada salinitas kurang dari 10⁰/₀₀. Beberapa jenis lain juga dapat tumbuh pada salinitas tinggi seperti *Aegiceras corniculatum* pada salinitas 20 – 40⁰/₀₀, *Rhizophora mucronata* dan *Rhizophora stylosa* pada salinitas 55⁰/₀₀.

2.2.5 Suhu Air

Pola suhu air pada ekosistem mangrove dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari, ketinggian suatu tempat, faktor kanopi (penutupan oleh vegetasi) dari pepohonan yang tumbuh di tepi, aktivitas manusia seperti pembuangan limbah panas yang berasal dari air pendingin pabrik, penggundulan daerah aliran sungai yang menyebabkan hilangnya perlindungan sehingga badan air terkena cahaya matahari secara langsung (Barus, 2002). Suhu pembatas kehidupan mangrove adalah suhu yang rendah dan kisaran yang tidak melebihi 25 – 30⁰ C (Arisandi, 2001).

2.3 Fungsi dan Manfaat Mangrove

Fungsi mangrove digolongkan menjadi 3, yaitu : 1) fungsi ekologis, antara lain : habitat (tempat tinggal), tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), tempat pemijahan (*spawning ground*) bagi aneka biota perairan, 2) fungsi fisik, antara lain : pelindung garis pantai, mencegah

intrusi air laut, pengatur iklim mikro, 3) fungsi ekonomis diantaranya penghasil kebutuhan rumah tangga, penghasil kebutuhan industri, sebagai obat-obatan dan penghasil bibit (Rochana, 2001).

Selain fungsi diatas, ekosistem mangrove juga memiliki fungsi estetika serta fungsi pendidikan dan penelitian karena memiliki keanekaragaman hayati. Dengan keanekaragaman hayatinya, ekosistem mangrove mempunyai fungsi sebagai tempat penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan serta tidak menutup kemungkinan bahwa kawasan mangrove digunakan sebagai laboratorium alam. Untuk manfaat dari ekosistem mangrove dapat dibedakan menjadi 2 kelompok, yaitu : 1) manfaat langsung meliputi aspek hasil hutan, perikanan, wisata dan satwa, 2) manfaat tidak langsung meliputi fungsi sebagai penyedia bahan pakan organik dan pendaur ulang limbah (Kusmana, 1997 dalam Sukistyanawati, 2002).

Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Mangrove Indonesia (2004) dalam Febriyanti (2007) menyatakan manfaat yang dapat dihasilkan dari ekosistem mangrove dibagi dalam 3 domain yaitu: (i) fungsi produksi yang berkelanjutan, (ii) fungsi pengatur lingkungan, dan (iii) informasi.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Materi

Materi dalam penelitian ini adalah vegetasi mangrove, kerapatan mangrove, indeks nilai penting mangrove, luas sebaran mangrove, substrat, panjang pantai berdasarkan tumbuhnya vegetasi mangrove dan peta sebaran mangrove. Parameter lingkungan meliputi pasang surut, pH, suhu dan salinitas.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yaitu cara yang digunakan oleh peneliti dalam menentukan dan menyusun data penelitiannya (Arikunto, 2002). Metode penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah metode survei. Menurut Sanusi (2003), metode survei adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta dari gejala yang ada di lapangan dan mencari keterangan-keterangan yang aktual. Metode survei ini meliputi :

- Observasi adalah melakukan pengamatan baik secara langsung maupun tidak langsung untuk memperoleh gambaran awal dalam proses kerja (Nazir, 1999).
- Partisipasi aktif adalah proses pengamatan yang dilakukan dengan berperan aktif dalam proses yang berlangsung (Marzuki, 1983).
- Wawancara dilakukan untuk tujuan tugas tertentu dalam mencoba mendapatkan kekurangan secara lisan dari seorang responden dengan bercakap-cakap, berhadapan muka dengan orang tersebut (Koentjoroningrat, 1991).

3.2.1 Pengumpulan Data

Perolehan data primer yang meliputi karakteristik kawasan, jenis vegetasi mangrove, parameter lingkungan, kerapatan mangrove, posisi koordinat dan sistem pengelolaan mangrove yang akan digunakan untuk penyusunan basis data keruangan dilakukan melalui pengamatan di lapang. Sedangkan data sekunder yang meliputi data keadaan lokasi penelitian, luasan mangrove, data pasang surut dan berbagai peta diperoleh dari berbagai instansi yang mempunyai kewenangan dalam pengelolaan sumberdaya di wilayah setempat dan dengan melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang berkepentingan dengan pengelolaan mangrove di wilayah tersebut.

3.2.2 Penentuan Stasiun Pengamatan

Penentuan stasiun dan lokasi pengambilan sampel diawali dengan penjelajahan/tracking untuk mengetahui keadaan dan lokasi lapang secara umum. Melalui denah ini kemudian ditentukan letak stasiun berdasarkan atas perbedaan tata guna lahan. Lokasi yang ditentukan harus mewakili wilayah kajian dan juga harus dapat mengindikasikan setiap zona ekosistem mangrove yang terdapat di wilayah kajian.

Stasiun pengamatan kawasan mangrove antara lain :

1. Kecamatan Nguling
 - Desa Panunggul
 - Stasiun I : Daerah sebelah timur mangrove yang mendapat gangguan dari luar baik berupa alur pelayaran, pemukiman, maupun industri.
 - Stasiun II : Daerah dekat pembukaan lahan untuk pertambakan.

- Stasiun III : Daerah sebelah barat Sungai Lawean dan berhadapan langsung dengan lautan.

- Desa Kedawang

- Stasiun I : Daerah sebelah timur dari alur pelayaran kapal nelayan dan terdapat lahan tambak dibagian belakang kawasan mangrove.

- Stasiun II : Daerah dekat pembukaan lahan untuk pertambakan.

- Stasiun III : Daerah sebelah timur dari perbatasan Desa Mlaten yang mendapat gangguan dari luar baik berupa pemukiman.

2. Kecamatan Lekok

- Desa Tambaklekok

- Stasiun I : Daerah sebelah barat mangrove yang mendapat gangguan dari luar berupa alur pelayaran kapal penangkap ikan.

- Stasiun II : Daerah dekat pembukaan lahan untuk pertambakan.

- Stasiun III : Daerah sebelah timur dari Pelabuhan ikan Lekok yang mendapat gangguan dari luar baik berupa alur pelayaran, pemukiman, maupun industri.

3. Kecamatan Rejoso

- Desa Patuguran

- Stasiun I : Daerah sebelah barat mangrove yang mendapat gangguan dari luar berupa alur pelayaran kapal penangkap ikan.

- Stasiun II : Daerah dekat pembukaan lahan untuk pertambakan.

- Stasiun III : Daerah perbatasan antara Desa Patuguran dan Desa Jarangan mendapat gangguan dari luar baik berupa alur pelayaran dan areal tambak.

- Desa Jarangan
 - Stasiun I : Daerah sebelah barat Sungai Rejoso.
 - Stasiun II : Daerah sebelah barat Sungai Rejoso dan dekat pembukaan lahan untuk pertambakan.
 - Stasiun III : Daerah sebelah timur Seunagi Sodo dan berhadapan langsung dengan lautan.

3.3 Prosedur Pengamatan Sampel

3.3.1 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.3.2 Pengukuran dan Pengamatan Vegetasi Mangrove

- Pada setiap stasiun pengamatan, tetapkan transek-transek garis dari arah laut ke arah darat (tegak lurus garis pantai sepanjang kawasan mangrove).
- Pada setiap kawasan mangrove yang berada di sepanjang transek garis, letakkan secara acak plot-plot yang berbentuk bujur sangkar di dalam transek tersebut sebagai area untuk pengamatan. Plot-plot yang berbentuk bujur sangkar ini berukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$ untuk mengamati tingkat pohon, didalam plot yang berukuran $10 \times 10 \text{ m}$ tadi dibuat plot yang berukuran lebih kecil dengan ukuran $5 \times 5 \text{ m}$ untuk pengamatan mangrove di tingkat belta, didalam plot berukuran $5 \times 5 \text{ m}$ ini dibuat plot yang berukuran $1 \times 1 \text{ m}$ untuk pengamatan mangrove pada tingkat semai. Pada posisi plot $10 \times 10 \text{ m}^2$ dengan plot lainnya dalam suatu stasiun tidak diberikan jarak antar plot.

- Disetiap plot, identifikasi dilakukan pada setiap jenis vegetasi mangrove, diameter batang dan jumlah individu setiap jenis pada setiap tingkatan vegetasi mangrove dihitung.
- Jika ditemukan tumbuhan mangrove yang belum diketahui nama jenisnya, maka dilakukan pemotongan ranting lengkap dengan daun, bunga dan buahnya untuk diidentifikasi kemudian.
- Pada setiap stasiun, dilakukan pengamatan terhadap parameter lingkungan yang telah ditentukan yaitu tekstur tanah, pH tanah, salinitas, suhu, pasang surut pada masing-masing zona tersebut.

3.3.3 Tekstur Tanah

Metode yang digunakan dalam analisis tekstur tanah menurut Widiyanto dan Ngadirin (2002) adalah sebagai berikut :

1. Menimbang sampel tanah kering udara 20 g kemudian tanah dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer 500 ml dan ditambahkan 50 ml air suling.
2. Menambah 10 ml H_2O_2 , tunggu bereaksi, menambahkan sekali lagi 10 ml bila reaksi sudah berkurang. Jika sudah tidak terjadi reaksi yang kuat lagi, labu diletakkan diatas hot plate dan dinaikkan suhunya perlahan-lahan sambil menambahkan H_2O_2 setiap 10 menit. Diteruskan sampai mendidih dan tidak ada reaksi yang kuat lagi (peroksida aktif di bawah suhu $100^\circ C$).
3. Menambahkan 50 ml HCl 2M dan air sehingga volume menjadi 250 ml kemudian cuci dengan air suling.
4. Sesudah bersih, ditambahkan 20 ml kalgon 5% dan dibiarkan semalam.

5. Seluruh hasil reaksi dituangkan kedalam tabung dispersi dan ditambahkan air suling sampai volume tertentu dan dikocok dengan pengaduk elektrik selama 5 menit.
6. Menempatkan ayakan 0,05 mm dan corong di atas labu ukur 1000 ml dan memindahkan semua tanah di atas ayakan dan cuci dengan cara disemprot air suling sampai bersih.
7. Memindahkan pasir yang tidak lolos ayakan ke dalam kaleng, timbang dan keringkan di atas hot plate.
8. Menambahkan air suling ke dalam larutan tanah yang ditampung dalam gelas ukur 1000 ml sampai tanda batas 1000 ml. Gelas pengukur diletakkan di bawah alat pemipet.
9. Membuat blanko dengan melakukan prosedur 1-8 tetapi tanpa sampel tanah.
10. Mengaduk larutan dengan pengaduk kayu (arah ke atas dan ke bawah) dan segera mengambil larutan dengan cara dipipet sebanyak 20 ml pada kedalaman 10 cm dari permukaan air. Memasukkan sampel ini kedalam kaleng timbangan.
11. Mengeringkan sampel larutan tanah dengan meletakkan kaleng di atas hot plate/ di dalam oven dan ditimbangan.
12. Pengambilan sampel kedua dilakukan setelah jangka waktu tertentu, pada kedalaman tertentu yang tergantung pada ukuran partikel yang akan diambil serta suhu dari larutan.
13. Untuk menentukan sebaran ukuran pasir, pasir diayak kemudian hasil saringan yang sudah dikeringkan di atas 1 set ayakan yang terdiri atas beberapa ukuran lubang dengan bantuan pengaduk elektrik. Kemudian menimbang masing-masing kelas ukuran partikel tersebut.

14. Persentase masing-masing bagian dihitung berdasarkan massa tanah (massa liat + massa debu + massa pasir). Setelah masing-masing fraksi partikel diketahui persentasenya, maka kelas tekstur tanah yang bersangkutan dapat diketahui dengan menggunakan segitiga tekstur.

3.3.4 pH Tanah

Menurut Suin (1997) dalam Suwasis (2006), penentuan pH pada tanah yaitu :

- Diambil contoh tanah dan diaduk-aduk sampai rata.
- 1 gr tanah dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 3 ml aquadest.
- Dikocok dengan batang gelas dan dibiarkan selama 5 menit.
- Diteteskan pada piring porselin dan diukur pHnya dengan kertas pH.
- Dicatat hasilnya.

3.3.5 Salinitas

Menurut Anonymous (2004), salinitas dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan alat refraktometer dengan cara :

- Membersihkan refraktometer dengan aquadest agar angka yang tertera pada alat refraktometer menunjukkan angka nol.
- Mengambil sampel air laut dengan pipet tetes yang kemudian diteteskan pada prisma refraktometer.
- Melihat angka yang tertera pada refraktometer yang merupakan nilai salinitasnya.
- Mencatat nilai sebagai hasil pengamatan.

3.3.6 Suhu Air

Menurut Anonymous (2004), pengukuran suhu dilakukan dengan alat termometer yang dimasukkan kedalam air selama beberapa saat kemudian jika sudah stabil skala suhu dapat dilihat.

3.3.7 Pasang Surut

Pengambilan data pasang surut diperoleh dengan cara :

- Primer, yaitu dengan cara pengamatan langsung pada saat air pasang sampai menjelang surut. Data yang diambil meliputi lebar pasang surut selama penelitian.
- Sekunder, yaitu dengan pengambilan data dari instansi yang terkait.

3.4 Analisa Data

3.4.1 Mangrove

Data-data jenis, jumlah tegakan dan diameter pohon yang telah dicatat, diolah untuk memperoleh kerapatan jenis, frekuensi jenis, luas area penutupan dan INP.

Data yang diperoleh dianalisa secara matematis menurut Bengen (2000), yaitu:

1. Kerapatan jenis (D_i) adalah jumlah tegakan jenis i dalam suatu unit area :

$$D_i = n_i / A$$

2. Kerapatan Relatif Jenis (RD_i) adalah perbandingan antara jumlah tegakan jenis i (n_i) dan jumlah total tegakan seluruh jenis ($\sum n$) :

$$RD_i = (n_i / \sum n) \times 100$$

- Keterangan ;
 D_i = kerapatan jenis i
 n_i = jumlah total tegakan dari jenis i
 A = luas total area plot

3. Frekuensi Jenis (F_i) adalah peluang ditemukannya jenis i dalam petak/plot yang diamati :

$$F_i = p_i / \sum p$$

- Keterangan ;
 F_i = frekuensi jenis i
 p_i = jumlah plot dimana ditemukan jenis i
 $\sum p$ = jumlah total plot yang diamati
4. Frekuensi Relatif Jenis (RF_i) adalah perbandingan antara frekuensi jenis (F_i) dan jumlah frekuensi untuk seluruh jenis ($\sum F$) :

$$RF_i = (F_i / \sum F) \times 100$$

5. Penutupan Jenis (C_i) adalah luas penutupan jenis i dalam suatu unit area :

$$C_i = \sum BA / A$$

- Keterangan ;
 $BA = \pi \times DBH^2 / 4$ (dalam cm^2), π adalah konstanta 3,1416
 DBH adalah diameter pohon dari jenis $i = CBH / \pi$ (dalam cm)
 CBH adalah lingkaran pohon setinggi dada
 A = luas total area pengambilan contoh (luas total plot)
6. Penutupan Relatif Jenis (RC_i) adalah perbandingan antara luas area penutupan jenis i (C_i) dan luas total area penutupan untuk seluruh jenis ($\sum C$) :

$$RC_i = (C_i / \sum C) \times 100$$

7. Nilai Penting Jenis (IV_i) adalah jumlah Nilai Kerapatan Relatif Jenis (RD_i), Frekuensi Relatif Jenis (RF_i) dan Penutupan Relatif Jenis (RC_i).

$$IV_i = RD_i + RF_i + RC_i$$

Nilai Penting suatu jenis berkisar antara 0 dan 300. Nilai Penting ini memberikan suatu gambaran mengenai pengaruh atau peranan suatu jenis vegetasi mangrove dalam komunitas mangrove.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Pasuruan memiliki wilayah seluas 1.474 km² atau 147.401,50 Ha. Secara administratif, Kabupaten Pasuruan terbagi menjadi 24 Kecamatan, 341 Desa. Letak Kabupaten Pasuruan secara geografis berada pada posisi koordinat 112° 33' 55'' – 113° 05' 37'' Bujur Timur dan 7° 32' 34'' – 7° 57' 20'' Lintang Selatan, dengan batas-batas wilayah sebagai berikut :

Sebelah Utara : Selat Madura

Sebelah Selatan : Kabupaten Malang

Sebelah Timur : Kabupaten Probolinggo

Sebelah Barat : Kabupaten Mojokerto

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, penduduk Kabupaten Pasuruan tercatat berjumlah 1.369.295 jiwa terdiri dari 673.491 jiwa penduduk laki-laki dan 695.804 jiwa penduduk perempuan dengan tingkat kepadatan penduduknya adalah 1.190 jiwa/km². Pertumbuhan penduduk pertahun terhitung sebesar 1,58% (www.kab-pasuruan.go.id).

Secara topografi, sebagian besar wilayah Kabupaten Pasuruan terdiri dari daerah pegunungan berbukit dan dataran rendah yang mempunyai ketinggian antara 25 – 100 m diatas permukaan laut dan kelandaian dataran miring ke utara. Secara umum topografi Kabupaten Pasuruan dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) daerah, yaitu :

1. Daerah A (Pantai dan Dataran Rendah).

Kurang dari 500 m dari permukaan laut merupakan dataran rendah dan pantai. Daerah dataran rendah dan pantai ini berada di wilayah bagian utara dengan luas

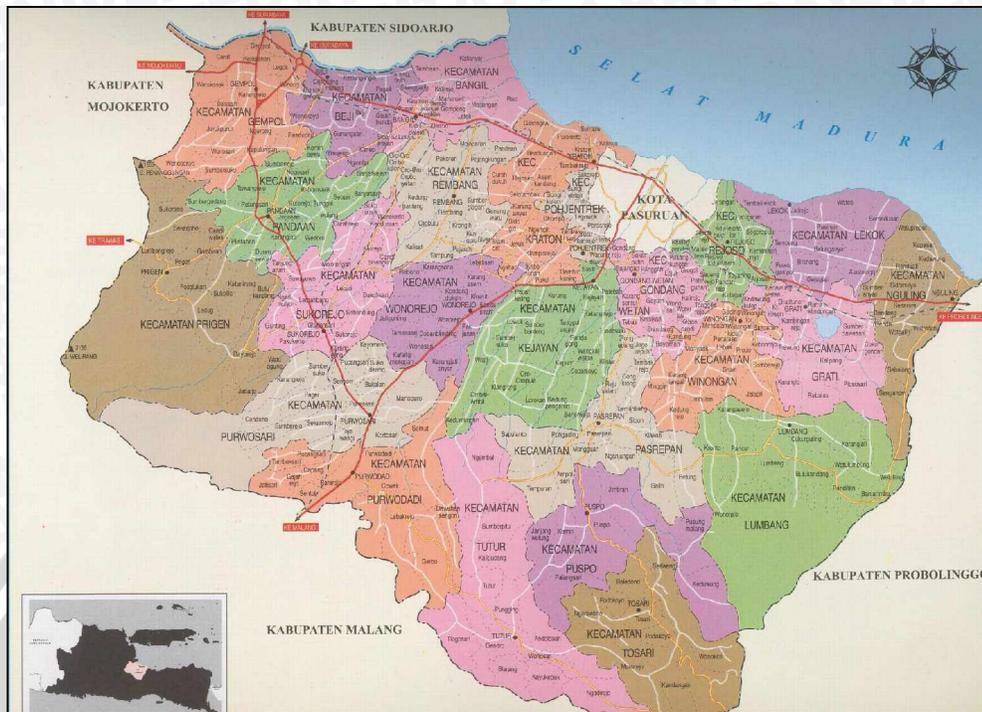
daerah $\pm 99.532,50$ Ha (67 %). Daerah ini mencakup beberapa kecamatan seperti : Kecamatan Bangil, Kecamatan Kraton, Kecamatan Rejos, Kecamatan Lekok, Kecamatan Nguling, Kecamatan Grati, Kecamatan Winongan, Kecamatan Gondang Wetan. Selain untuk wilayah industri dan perdagangan, juga banyak digunakan sebagai lahan pertanian dan perkebunan. Disamping itu juga digubakan untuk lahan budidaya ikan, khususnya di wilayah pesisir.

2. Daerah B (Dataran Menengah dan Perbukitan).

Antara 500 – 1000 m diatas permukaan laut merupakan dataran menengah dan perbukitan yang sebagian besar berada di wilayah bagian tengah Kabupaten Pasuruan. Daerah ini memiliki luas $\pm 23.764,50$ Ha (16 %). Daerah ini mencakup beberapa kecamatan seperti : Kecamatan Pandaan, Sukorejo, Wonorejo, Purwosari, Lumabng serta Kejayan. Daerah ini sebagian besar dimanfaatkan untuk lahan pertanian.

3. Daerah C (Dataran Tinggi).

Diatas 1000 m dari permukaan laut yang merupakan dataran tinggi atau pegunungan. Daerah ini berada di wilayah bagian selatan Kabupaten Pasuruan dan memiliki luas $\pm 25.058,25$ Ha (17 %). Daerah ini mencakup beberapa kecamatan seperti : Kecamatan Tosari, Pasrepan, Tukur, Purwodadi, dan Prigen. Selain digunakan sebagai lahan pertanian, daerah ini juga menyimpan banyak sekali potensi wisata.



Gambar 3. Peta Kabupaten Pasuruan (www.kab-pasuruan.go.id).

Panjang pantai Kabupaten Pasuruan ± 48 km. Kawasan pesisir utara Kabupaten Pasuruan memiliki ciri topografi wilayah pantai yang datar dengan kemiringan $0 - 3$ derajat. Kabupaten Pasuruan pada umumnya beriklim tropis dengan temperatur udara rata-rata $24^{\circ} - 32^{\circ}$ C (www.kab-pasuruan.go.id).

Potensi mangrove di Kabupaten Pasuruan terdapat di kecamatan Bangil, Kecamatan Kraton, Kecamatan Rejoso, Kecamatan Lekok dan Kecamatan Nguling. Dengan seiringnya penambahan penduduk dan semakin tingginya tingkat kebutuhan manusia, keberadaan mangrove ini tergantikan menjadi lahan-lahan yang digunakan sebagai pemenuhan kebutuhan manusia seperti lahan tambak udang dan bandeng, pemukiman, pelabuhan, sawah. Penyusutan tersebut membawa dampak pada kualitas dan daya dukung lingkungan pesisir. Berdasarkan data Dinas Kehutanan Pasuruan (2005), luasan dan jenis mangrove di Kabupaten Pasuruan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luasan Mangrove dan Jenis Vegetasi Mangrove di Kabupaten Pasuruan.

Lokasi	Luasan Mangrove (ha)	Jenis Mangrove	Potensi lahan untuk mangrove (ha)
1. Kecamatan Nguling - Desa Panunggul - Desa Kedawang	69,1 15	- Rhizophora, - Avicennia - Rhizophora, - Avicennia	20 10
2. Kecamatan Lekok - Desa Tambaklekok	54	- Rhizophora, - Avicennia	25
3. Kecamatan Rejoso - Desa Paturungan - Desa Jarangan	29 35	- Rhizophora, - Avicennia - Rhizophora, - Avicennia	15 15
4. Kecamatan Kraton - Desa Semare - Desa Kaliarjo - Desa Pulokerto	85 8 10	- Rhizophora, - Avicennia - Rhizophora, - Avicennia - Rhizophora, - Avicennia	50 12 8
5. Kecamatan Bangil - Desa Raci	97	- Rhizophora, - Avicennia, - Sonneratia, - Brugeria	20
Jumlah	402,1		175

4.2 Deskripsi Stasiun

4.2.1 Kecamatan Nguling

- **Desa Panunggul**

Stasiun I

Stasiun I berada di kawasan yang terletak pada koordinat $7^{\circ} 42' 11,37''$ LS dan $113^{\circ} 5' 19,8''$ BT. Stasiun ini berada di sebelah timur dari alur pelayaran kapal nelayan. Area pengambilan sampel seluas 0,04 ha dengan jumlah petak ukur sebanyak 4 dengan ukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$. Kondisi vegetasi mangrove pada stasiun I dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun I Desa Panunggul.

Stasiun II

Stasiun II berada di kawasan yang terletak pada koordinat $7^{\circ} 42' 16,9''$ LS dan $113^{\circ} 5' 39,6''$ BT. Stasiun ini merupakan daerah yang berhadapan langsung dengan laut dan terdapat lahan tambak dibagian selatan kawasan mangrove. Area pengambilan sampel seluas 0,04 ha dengan jumlah petak ukur sebanyak 4 dengan ukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$. Kondisi vegetasi mangrove pada stasiun II dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun II Desa Panunggul.

Stasiun III

Stasiun III berada di kawasan yang terletak pada koordinat $7^{\circ} 42' 11,34''$ LS dan $113^{\circ} 5' 57,41''$ BT. Stasiun ini berada di sebelah barat Sungai Lawean dan berhadapan langsung dengan lautan serta merupakan perbatasan antara Desa Panunggul Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan dengan Desa Tambak Rejo Kecamatan Tongas Kabupaten Probolinggo. Pada stasiun ini masyarakat mengambil tiram yang menepel pada akar-akar mangrove. Area pengambilan sampel seluas 0,05 ha dengan jumlah petak ukur sebanyak 5 dengan ukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$. Kondisi vegetasi mangrove pada stasiun III dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun III Desa Panunggul.

- Desa Kedawang

Stasiun I

Stasiun I berada di kawasan yang terletak pada koordinat $7^{\circ} 41' 52,9''$ LS dan $113^{\circ} 4' 54,8''$ BT. Stasiun ini berada di sebelah timur dari alur pelayaran kapal nelayan dan terdapat lahan tambak dibagian belakang kawasan mangrove. Area

pengambilan sampel seluas 0,04 ha dengan jumlah petak ukur sebanyak 4 dengan ukuran 10x10 m². Kondisi vegetasi mangrove pada stasiun I dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun I Desa Kedawang.

Stasiun II

Stasiun II berada di kawasan yang terletak pada koordinat 7⁰ 41' 56,28" LS dan 113⁰ 4' 57,16" BT. Stasiun ini merupakan daerah yang berhadapan langsung dengan laut dan terdapat lahan tambak dibagian belakang kawasan mangrove. Luas pengambilan sampel 0,04 ha, jumlah petak ukur sebanyak 4 dengan ukuran 10x10 m². Kondisi vegetasi mangrove pada stasiun II dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun II Desa Kedawang

Stasiun III

Stasiun III berada di kawasan yang terletak pada koordinat $7^{\circ} 41' 56,9''$ LS dan $113^{\circ} 5' 3,36''$ BT. Stasiun ini berhadapan langsung dengan lautan dan dibagian belakang kawasan mangrove terdapat kawasan tambak serta berada di sebelah barat dari alur pelayaran kapal nelayan di sebelah timur kawasan mangrove yang berbatasan dengan Desa Mlaten. Area pengambilan sampel seluas 0,04 ha dengan jumlah petak ukur sebanyak 4 dengan ukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$. Kondisi vegetasi mangrove pada stasiun III dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun III Desa Kedawang.

4.2.2 Kecamatan Lekok

- **Desa Tambaklekok**

Stasiun I

Stasiun I berada di kawasan yang terletak pada koordinat $7^{\circ} 38' 0,04''$ LS dan $112^{\circ} 57' 38,04''$ BT. Stasiun ini terdapat kawasan tambak dibelakang kawasan mangrove. Area pengambilan sampel seluas 0,04 ha dengan jumlah petak ukur sebanyak 4 dengan ukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$. Kondisi vegetasi mangrove pada stasiun I dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun I Desa Tambaklekok.

Stasiun II

Stasiun II berada di kawasan yang terletak pada koordinat $7^{\circ} 38' 19,19''$ LS dan $112^{\circ} 57' 48,21''$ BT. Stasiun ini merupakan daerah yang berhadapan langsung dengan laut dan terdapat lahan tambak dibagian belakang kawasan mangrove. Luas pengambilan sampel 0,04 ha dengan jumlah petak ukur sebanyak 4 dengan ukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$. Kondisi vegetasi mangrove pada stasiun II dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun II Desa Tambaklekok.

Stasiun III

Stasiun III berada di kawasan yang terletak pada koordinat $7^{\circ} 38' 38,04''$ LS dan $112^{\circ} 58' 2,6''$ BT. Stasiun ini berhadapan langsung dengan laut dan berada di sebelah timur dari pelabuhan ikan Lekok di sebelah timur kawasan mangrove. Area pengambilan sampel seluas 0,03 ha dengan jumlah petak ukur sebanyak 3 dengan ukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$. Kondisi vegetasi mangrove pada stasiun III dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun III Desa Tambaklekok.

4.2.3 Kecamatan Rejoso

- **Desa Patuguran**

Stasiun I

Stasiun I berada di kawasan yang terletak pada koordinat $7^{\circ} 37' 38,28''$ LS dan $112^{\circ} 57' 28,30''$ BT. Stasiun ini terdapat kawasan tambak dibagian belakang kawasan mangrove. Pada stasiun ini dilakukan penanaman bibit mangrove jenis *Rhizophora*. Area pengambilan sampel seluas 0,04 ha dengan jumlah petak ukur sebanyak 4 dengan ukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$. Kondisi vegetasi mangrove pada stasiun I dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun I Desa Patuguran.

Stasiun II

Stasiun II berada di kawasan yang terletak pada koordinat $7^{\circ} 37' 44,4''$ LS dan $112^{\circ} 57' 28,38''$ BT. Stasiun ini merupakan daerah yang berhadapan langsung dengan laut dan terdapat lahan tambak dibagian belakang kawasan mangrove. Pada stasiun ini dilakukan penanaman bibit mangrove jenis *Rhizophora*. Area pengambilan sampel seluas 0,04 ha dengan jumlah petak ukur sebanyak 4 dengan ukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$. Kondisi vegetasi mangrove pada stasiun II dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun II Desa Patuguran.

Stasiun III

Stasiun III berada di kawasan yang terletak pada koordinat $7^{\circ} 37' 45,7''$ LS dan $112^{\circ} 57' 34,58''$ BT. Stasiun ini berhadapan langsung dengan lautan dan merupakan perbatasan antara Desa Patuguran Kecamatan Rejoso dengan Desa Tambak Lekok Kecamatan Lekok. Stasiun ini berada di sebelah barat dari alur pelayaran kapal nelayan. Pada stasiun ini dilakukan penanaman bibit mangrove jenis *Rhizophora*. Area pengambilan sampel seluas 0,04 ha dengan jumlah petak ukur sebanyak 4 dengan ukuran 10×10 m². Kondisi vegetasi mangrove pada stasiun III dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun III Desa Patuguran.

- **Desa Jarangan**

Stasiun I

Stasiun I berada di kawasan yang terletak pada koordinat $7^{\circ} 37' 44,69''$ LS dan $112^{\circ} 57' 14,31''$ BT. Stasiun ini berada disebelah barat Sungai Rejoso. Luas pengambilan sampel 0,04 ha, jumlah petak ukur sebanyak 4 dengan ukuran 10×10 m². Kondisi vegetasi mangrove pada stasiun I dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun I Desa Jarangan.

Stasiun II

Stasiun II berada di kawasan yang terletak pada koordinat $7^{\circ} 37' 42,7''$ LS dan $112^{\circ} 57' 21,7''$ BT. Stasiun ini berada disebelah barat Sungai Rejoso dan dibagian belakang kawasan mangrove terdapat kawasan tambak. Area pengambilan sampel seluas 0,04 ha dengan jumlah petak ukur sebanyak 4 dengan ukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$. Kondisi vegetasi mangrove pada stasiun II dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun II Desa Jarangan.

Stasiun III

Stasiun III berada di kawasan yang terletak pada koordinat $7^{\circ} 37' 42,54''$ LS dan $112^{\circ} 57' 27,59''$ BT. Stasiun ini berhadapan langsung dengan laut dan berada di sebelah timur Sungai Sodo. Pada stasiun ini dilakukan penanaman bibit mangrove jenis *Rhizophora*. Area pengambilan sampel seluas 0,04 ha dengan jumlah petak ukur sebanyak 4 dengan ukuran 10×10 m². Kondisi vegetasi mangrove pada stasiun III dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Kondisi Vegetasi Mangrove Pada Stasiun III Desa Jarangan.

4.3 Vegetasi Mangrove

Vegetasi mangrove menggambarkan suatu varietas komunitas pantai tropik yang didominasi oleh beberapa spesies pohon-pohon yang khas atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan asin. Vegetasi mangrove umumnya terdiri dari jenis-jenis yang selalu hijau (*evergreen plant*) dari beberapa famili. Menurut Dewanti *et. al.*, (1996) dalam Nugroho *et. al.*, (2001) mangrove dapat meliputi beberapa jenis tanaman seperti *Avicennia*, *Rhizophora*, *Ceriops*, *Bruguiera*, *Xylocarpus*, *Acantus* dan *Hibiscus*.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Kabupaten Pasuruan jenis vegetasi mangrove yang ditemukan meliputi 7 jenis dari 4 famili, yaitu Avicenniaceae (*Avicennia alba*, *Avicennia marina*), Famili Sonneratiaceae (*Sonneratia alba*), Famili Combretaceae (*Lumnitzera racemosa*), dan Famili Rhizophoraceae (*Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*). Distribusi dan jenis vegetasi mangrove pada setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi dan Jenis Vegetasi Mangrove.

No.	Jenis Vegetasi	Daerah				
		Kecamatan Nguling		Kecamatan Lekok	Kecamatan Rejoso	
		Desa Panunggul	Desa Kedawang	Desa Tambaklekok	Desa Patuguran	Desa Jarangan
1.	<i>Avicennia alba</i>	√	√	x	√	√
2.	<i>Avicennia marina</i>	x	x	√	x	√
3.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	√	x	√	x	x
4.	<i>Lumnitzera racemosa</i>	x	x	x	x	√
5.	<i>Rhizophora mucronata</i>	√	√	√	√	√
6.	<i>Rhizophora stylosa</i>	√	√	√	√	x
7.	<i>Sonneratia alba</i>	√	√	√	√	√

Keterangan

√ : ditemukan

x : tidak ditemukan

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa jenis mangrove yang dapat dijumpai pada setiap daerah pengamatan yaitu *Rhizophora mucronata* dan *Sonneratia alba*. Sementara jenis mangrove *Lumnitzera racemosa* hanya dijumpai pada Desa Jarangan. Jenis vegetasi mangrove yang dapat ditemukan pada setiap stasiun pengamatan adalah *Rhizophora mucronata* dan *Sonneratia alba*.

4.3.1 Kecamatan Nguling

- **Desa Panunggul**

Desa Panunggul merupakan perbatasan Kabupaten Pasuruan dengan Kabupaten Probolinggo dengan luas daerah 64,7 ha. Keberadaan mangrove di Desa Panunggul terletak pada koordinat $7^{\circ} 42' 6,7'' - 7^{\circ} 42' 19''$ LS dan $113^{\circ} 5' 19,7'' - 113^{\circ} 5' 59,8''$ BT. Jenis vegetasi mangrove yang ditemukan di lokasi ini terdiri dari 3 famili dan 5 spesies yaitu Famili dari *Sonneratiaceae* (*Sonneratia alba*), Famili *Avicenniaceae* (*Avicennia alba*), sedangkan dari Famili *Rhizophoraceae* (*Bruguiera gymnorhiza*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora mucronata*). Desa Panunggul berada diantara 1 – 2 m diatas permukaan laut dan memiliki curah hujan 1500 ml/thn. Luasan mangrove di Desa Panunggul $\pm 18,09$ ha dan memiliki panjang pantai sejajar dengan pertumbuhan mangrove 1,56 km serta memiliki lebar pantai ± 450 m. Di daerah ini mangrove yang tumbuh rata-rata tumbuh secara alami dan yang mendominasi adalah mangrove pada tingkat pohon yang mencapai tinggi 7 – 10 m. Daerah yang terdekat dengan laut ditumbuhi oleh *Avicennia alba* kemudian dilanjutkan dengan jenis *Sonneratia alba* yang berasosiasi dengan *Rhizophora mucronata* makin ke darat ditumbuhi oleh jenis *Rhizophora stylosa* dan *Bruguiera gymnorhiza*.

Nilai Kerapatan Jenis (Di), Kerapatan Relatif Jenis (RDi), Frekuensi Jenis (Fi), Frekuensi Relatif Jenis (RFi), Penutupan Jenis (Ci), Penutupan Relatif Jenis (RCi), dan Indeks Nilai Penting vegetasi mangrove pada Desa Panunggul tersaji dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kerapatan Jenis (Di), Kerapatan Relatif Jenis (RD_i), Frekuensi Jenis (Fi), Frekuensi Relatif Jenis (RF_i), Penutupan Jenis (Ci), Penutupan Relatif Jenis (RC_i), dan Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Mangrove Desa Panunggul.

No	Stasiun	Tingkat & Jenis	Jml	Di Ind/ha	RD _i	Fi	RF _i	Ci m ² /ha	RC _i	INP	
1.	I	- Pohon									
		<i>Avicennia alba</i>	15	375	23.44	0.75	27.27	13.48	22.69	73.40	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	36	900	56.25	1	36.36	34.52	58.11	150.72	
		<i>Rhizophora stylosa</i>	5	125	7.81	0.5	18.18	3.93	6.62	32.62	
		<i>Sonneratia alba</i>	8	200	12.5	0.5	18.18	7.48	12.58	43.26	
		- Belta									
		<i>Avicennia alba</i>	8	800	28.57	0.5	28.57	2.14	29.28	86.42	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	14	1400	50	0.75	42.86	3.98	54.57	147.43	
		<i>Rhizophora stylosa</i>	6	600	21.43	0.5	28.57	1.18	16.15	66.15	
		- Semai									
		<i>Rhizophora mucronata</i>	5	12500	38.46	0.5	40	2.58	45.23	123.69	
<i>Rhizophora stylosa</i>	8	20000	61.54	0.75	60	3.13	54.77	176.31			
2.	II	- Pohon									
		<i>Avicennia alba</i>	2	50	20	0.25	20	3.30	23.83	63.83	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	3	75	30	0.5	40	3.74	27	97	
		<i>Sonneratia alba</i>	5	125	50	0.5	40	6.81	49.17	139.17	
		- Belta									
		<i>Avicennia alba</i>	9	900	18.75	0.5	22.22	2.86	19.80	60.78	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	15	1500	31.25	0.75	33.33	4.28	29.65	94.24	
		<i>Rhizophora stylosa</i>	24	2400	50	1	44.44	7.29	50.54	144.99	
		- Semai									
		<i>Rhizophora stylosa</i>	26	65000	57.78	0.75	50	9.29	45.52	153.30	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	19	47500	42.22	0.75	50	11.12	54.48	146.70	
3.	III	- Pohon									
		<i>Avicennia alba</i>	9	180	20.93	0.4	22.22	7.76	19.65	62.80	
		<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	5	100	11.63	0.4	22.22	4.24	10.74	44.59	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	22	440	51.16	0.6	33.33	20.77	52.58	137.08	
		<i>Sonneratia alba</i>	7	140	16.28	0.4	22.22	6.73	17.03	55.53	
		- Belta									
		<i>Rhizophora mucronata</i>	8	640	47.06	0.6	42.86	2.03	44.19	134.10	
		<i>Rhizophora stylosa</i>	9	720	52.94	0.8	57.14	2.56	55.81	165.90	
		- Semai									
		<i>Avicennia alba</i>	6	12000	35.29	0.8	66.67	0.98	16.45	118.41	
		<i>Rhizophora stylosa</i>	11	22000	64.71	0.4	33.33	4.99	83.55	181.59	

Vegetasi mangrove pada tingkat pohon di Desa Panunggul nilai INP terendah (32.62%) diperoleh jenis *Rhizophora stylosa* yang berada pada stasiun I. Nilai INP tertinggi (150.72%) diperoleh jenis *Rhizophora mucronata* pada stasiun I. Nilai kerapatan relatif jenis terendah pada tingkat pohon di Desa Panunggul (7.81%) diperoleh jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun I dan nilai kerapatan relatif jenis

tertinggi (56.25%) diperoleh jenis *Rhizophora mucronata* pada stasiun I (Tabel 3). Dirgahayu *et al.*, (1992) dalam Wijaya (2005) menyatakan secara kualitatif bahwa nilai kerapatan antara 2% - 10% dikelaskan dengan kerapatan jarang (*sparse*) sedangkan 40% - 80% dapat dikelaskan secara umum dengan kerapatan rapat/tebal (*dense*).

Pada tingkat belta, nilai INP terendah (60.78%) diperoleh jenis *Avicennia alba* pada stasiun II. Nilai INP tertinggi (165.90%) diperoleh jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun III. Nilai kerapatan relatif jenis terendah pada tingkat belta di Desa Panunggul (18.75%) diperoleh jenis *Avicennia alba* pada stasiun II dan nilai kerapatan relatif jenis tertinggi (52.94%) diperoleh jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun III (Tabel 3). Dirgahayu *et al.*, (1992) dalam Wijaya (2005) menyatakan secara kualitatif bahwa nilai kerapatan antara 10% - 40% dikelaskan dengan kerapatan sedang/bercelah (*open*) sedangkan 40% - 80% dapat dikelaskan secara umum dengan kerapatan rapat/tebal (*dense*).

Pada tingkat semai, nilai INP terendah (118.41%) diperoleh jenis *Avicennia alba* pada stasiun III. Nilai INP tertinggi (181.59%) diperoleh jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun III. Nilai kerapatan relatif jenis terendah pada tingkat semai (35.29%) diperoleh jenis *Avicennia alba* pada stasiun III dan nilai kerapatan relatif jenis tertinggi (64.71%) diperoleh jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun III (Tabel 3). Dirgahayu *et al.*, (1992) dalam Wijaya (2005) menyatakan secara kualitatif nilai kerapatan antara 10% - 40% dikelaskan dengan kerapatan sedang/bercelah (*open*) sedangkan 40% - 80% dapat dikelaskan secara umum dengan kerapatan rapat/tebal (*dense*).

- **Desa Kedawang**

Desa Kedawang berada $\pm 3,2$ km dari Desa Panunggul dengan luas daerah 358,6 ha. Letak mangrove di Desa Kedawang pada koordinat $7^{\circ} 41' 45.9'' - 7^{\circ} 41' 55.9''$ LS dan $113^{\circ} 4' 55.6'' - 113^{\circ} 5' 5''$ BT berada diantara 1 – 2 m diatas permukaan laut.. Dari hasil pengamatan lapang, jenis vegetasi mangrove yang ditemukan di lokasi ini terdiri dari 3 Famili dan 4 spesies yaitu Famili *Sonneratiaceae* (*Sonneratia alba*), Famili *Avicenniaceae* (*Avicennia alba*), sedangkan dari Famili *Rhizophoraceae* (*Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*). Luasan mangrove di Desa Kedawang $\pm 5,407$ ha dan memiliki panjang pantai sejajar dengan pertumbuhan mangrove 0,54 km serta memiliki lebar pantai ± 250 m.

Daerah yang terdekat dengan laut ditumbuhi oleh *Avicennia alba* kemudian makin ke arah darat dilanjutkan dengan jenis *Sonneratia alba* dan jenis *Rhizophora mucronata* semakin ke darat ditumbuhi oleh jenis *Rhizophora stylosa*.

Nilai Kerapatan Jenis (Di), Kerapatan Relatif Jenis (RDi), Frekuensi Jenis (Fi), Frekuensi Relatif Jenis (RFi), Penutupan Jenis (Ci), Penutupan Relatif Jenis (RCi), dan Indeks Nilai Penting vegetasi mangrove pada Desa Kedawang tersaji dalam Tabel 4.

Vegetasi mangrove pada tingkat pohon di Desa Kedawang nilai INP terendah (65.71%) diperoleh jenis *Sonneratia alba* yang berada pada stasiun II. Nilai INP tertinggi (214.81%) diperoleh jenis *Rhizophora mucronata* pada stasiun III. Nilai kerapatan relatif jenis terendah pada tingkat pohon di Desa Kedawang (20%) diperoleh jenis *Sonneratia alba* pada stasiun II dan nilai kerapatan relatif jenis tertinggi (75%) diperoleh jenis *Rhizophora mucronata* pada stasiun III (Tabel 4). Dirgahayu *et al.*, (1992) dalam Wijaya (2005) menyatakan secara kualitatif bahwa

nilai kerapatan antara 10% - 40% dikelaskan dengan kerapatan sedang/bercelah (*open*) sedangkan 40% - 80% dapat dikelaskan secara umum dengan kerapatan rapat/tebal (*dense*).

Tabel 4. Kerapatan Jenis (Di), Kerapatan Relatif Jenis (RDi), Frekuensi Jenis (Fi), Frekuensi Relatif Jenis (RFi), Penutupan Jenis (Ci), Penutupan Relatif Jenis (RCi), dan Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Mangrove Desa Kedawang.

No	Stasiun	Tingkat & Jenis	Jml	Di Ind/ha	RDi	Fi	Rfi	Ci m ² /ha	RCi	INP	
1.	I	- Pohon									
		<i>Avicennia alba</i>	3	75	27.27	0.5	33.33	4.95	33.17	93.77	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	5	125	45.45	0.5	33.33	5.36	35.91	114.70	
		<i>Sonneratia alba</i>	3	75	27.27	0.5	33.33	4.62	30.92	91.52	
		- Belta									
		<i>Rhizophora mucronata</i>	6	600	60	0.75	60	2.61	87.08	207.08	
		<i>Rhizophora stylosa</i>	4	400	40	0.5	40	0.39	12.92	92.92	
		- Semai									
		<i>Rhizophora mucronata</i>	8	20000	50	1	50	4.16	57.34	157.34	
		<i>Rhizophora stylosa</i>	8	20000	50	1	50	3.09	42.66	142.66	
2.	II	- Pohon									
		<i>Avicennia alba</i>	5	125	33.33	0.5	28.57	6.15	40.91	102.81	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	7	175	46.67	0.75	42.86	6.31	41.95	131.48	
		<i>Sonneratia alba</i>	3	75	20	0.5	28.57	2.58	17.14	65.71	
		- Belta									
		<i>Avicennia alba</i>	3	300	18.75	0.25	14.29	0.89	22.18	55.21	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	6	600	37.5	0.75	42.86	1.43	35.41	115.77	
		<i>Rhizophora stylosa</i>	7	700	43.75	0.75	42.86	1.71	42.41	129.02	
		- Semai									
		<i>Rhizophora stylosa</i>	9	22500	56.25	0.75	50	3.92	50.27	156.52	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	7	17500	43.75	0.75	50	3.88	49.73	143.48	
3.	III	- Pohon									
		<i>Avicennia alba</i>	2	50	25	0.25	33.33	3.30	26.86	85.19	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	6	150	75	0.5	66.67	8.99	73.14	214.81	
		- Belta									
		<i>Rhizophora mucronata</i>	5	500	38.46	0.75	50	1.59	35.30	123.77	
		<i>Rhizophora stylosa</i>	8	800	61.54	0.75	50	2.92	64.70	176.23	
		- Semai									
		<i>Rhizophora stylosa</i>	9	22500	100	0.5	100	4.16	100	300	

Pada tingkat belta, nilai INP terendah (55.21%) diperoleh jenis *Avicennia alba* pada stasiun II. Nilai INP tertinggi (207.08%) diperoleh jenis *Rhizophora mucronata* pada stasiun I. Nilai kerapatan relatif jenis terendah pada tingkat belta di Desa

Kedawang (18.75%) diperoleh jenis *Avicennia alba* pada stasiun II dan nilai kerapatan relatif jenis tertinggi (61.54%) diperoleh jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun III (Tabel 4). Dirgahayu *et al.*, (1992) dalam Wijaya (2005) menyatakan secara kualitatif bahwa nilai kerapatan antara 10% - 40% dikelaskan dengan kerapatan sedang/bercelah (*open*) sedangkan 40% - 80% dapat dikelaskan secara umum dengan kerapatan rapat/tebal (*dense*).

Pada tingkat semai, nilai INP terendah (142.66%) diperoleh jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun I. Nilai INP tertinggi (300%) diperoleh jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun III karena hanya ditemukannya 1 jenis mangrove saja pada stasiun III. Nilai kerapatan relatif jenis terendah pada tingkat semai (43.75%) diperoleh jenis *Rhizophora mucronata* pada stasiun II dan nilai kerapatan relatif jenis tertinggi (100%) diperoleh jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun III yang hanya ditemukan 1 jenis mangrove (Tabel 4). Dirgahayu *et al.*, (1992) dalam Wijaya (2005) menyatakan secara kualitatif bahwa nilai kerapatan antara 40% - 80% dapat dikelaskan secara umum dengan kerapatan rapat/tebal (*dense*) sedangkan nilai kerapatan > 80% dikelaskan dalam kerapatan tutupan/tertutup (*closed*).

4.3.2 Kecamatan Lekok

- **Desa Tambaklekok**

Desa Tambaklekok memiliki luasan 633,14 ha dengan luas mangrove $\pm 19,51$ ha, panjang pantai sejajar dengan pertumbuhan mangrove 2,76 km dan lebar pantai ± 150 m dari bibir pantai ke pematang tambak. Letak mangrove di Desa Tambaklekok pada koordinat $7^{\circ} 37' 54.16'' - 7^{\circ} 39' 00.85''$ LS dan $112^{\circ} 57' 32.78'' - 112^{\circ} 58' 23''$ BT berada diantara 1 - 2 m diatas permukaan laut. Jenis vegetasi mangrove yang

ditemukan di lokasi ini terdiri dari 3 Famili dan 5 spesies yaitu Famili *Sonneratiaceae* (*Sonneratia alba*), Famili *Avicenniaceae* (*Avicennia marina*), sedangkan dari Famili *Rhizophoraceae* (*Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*).

Nilai Kerapatan Jenis (Di), Kerapatan Relatif Jenis (RDi), Frekuensi Jenis (Fi), Frekuensi Relatif Jenis (RFi), Penutupan Jenis (Ci), Penutupan Relatif Jenis (RCi), dan Indeks Nilai Penting vegetasi mangrove pada Desa Tambaklekok tersaji dalam Tabel 5.

Vegetasi mangrove pada tingkat pohon di Desa Tambaklekok nilai INP terendah (47.75%) diperoleh jenis *Sonneratia alba* yang berada pada stasiun I. Nilai INP tertinggi (175.65%) diperoleh jenis *Rhizophora mucronata* pada stasiun III. Nilai kerapatan relatif jenis terendah pada tingkat pohon di Desa Tambaklekok (17.65%) diperoleh jenis *Sonneratia alba* pada stasiun I dan nilai kerapatan relatif jenis tertinggi (57.14%) diperoleh jenis *Rhizophora mucronata* pada stasiun III (Tabel 5).

Dirgahayu *et al.*, (1992) dalam Wijaya (2005) menyatakan secara kualitatif bahwa nilai kerapatan antara 10% - 40% dikelaskan dengan kerapatan sedang/bercelah (*open*) sedangkan 40% - 80% dapat dikelaskan secara umum dengan kerapatan rapat/tebal (*dense*).

Pada tingkat belta, nilai INP terendah (79.75%) diperoleh jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun II. Nilai INP tertinggi (197.32%) diperoleh jenis *Rhizophora mucronata* pada stasiun I. Nilai kerapatan relatif jenis terendah pada tingkat belta di Desa Tambaklekok (28.57%) diperoleh jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun II dan nilai kerapatan relatif jenis tertinggi (60%) diperoleh jenis *Rhizophora mucronata* pada stasiun III (Tabel 5).

Dirgahayu *et al.*, (1992) dalam Wijaya (2005) menyatakan secara kualitatif bahwa nilai kerapatan antara 10% - 40% dikelaskan dengan kerapatan sedang/bercelah (*open*) sedangkan 40% - 80% dapat dikelaskan secara umum dengan kerapatan rapat/tebal (*dense*).

Tabel 5. Kerapatan Jenis (Di), Kerapatan Relatif Jenis (RDi), Frekuensi Jenis (Fi), Frekuensi Relatif Jenis (RFi), Penutupan Jenis (Ci), Penutupan Relatif Jenis (RCi), dan Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Mangrove Desa Tambaklekok.

No	Stasiun	Tingkat & Jenis	Jml	Di Ind/ha	RDi	Fi	RFi	Ci m ² /ha	RCi	INP	
1.	I	- Pohon									
		<i>Avicennia marina</i>	5	125	29.41	0.5	25	9.76	34.70	89.12	
		<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	4	100	23.53	0.5	25	4.44	15.79	64.32	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	5	125	29.41	0.75	37.5	8.97	31.90	98.81	
		<i>Sonneratia alba</i>	3	75	17.65	0.25	12.5	4.95	17.61	47.75	
		- Belta									
		<i>Rhizophora mucronata</i>	6	600	60	0.5	50	2.81	87.32	197.32	
		<i>Rhizophora stylosa</i>	4	400	40	0.5	50	0.41	12.68	102.68	
		- Semai									
		<i>Rhizophora mucronata</i>	7	17500	46.67	0.75	42.86	3.59	53.73	143.25	
<i>Rhizophora stylosa</i>	8	20000	53.33	1	57.14	3.09	46.27	156.75			
2.	II	- Pohon									
		<i>Avicennia marina</i>	4	100	22.22	0.5	20	5.90	31.92	74.14	
		<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	5	125	27.78	0.75	30	5.43	29.39	87.17	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	5	125	27.78	0.75	30	4.58	24.75	82.53	
		<i>Sonneratia alba</i>	4	100	22.22	0.5	20	2.58	13.94	56.16	
		- Belta									
		<i>Avicennia marina</i>	5	500	35.71	0.75	42.86	1.15	34.03	112.60	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	5	500	35.71	0.5	28.57	1.46	43.36	107.64	
		<i>Rhizophora stylosa</i>	4	400	28.57	0.5	28.57	0.76	22.61	79.75	
		- Semai									
<i>Avicennia marina</i>	6	15000	35.29	0.75	37.5	2.43	30.22	103.01			
<i>Rhizophora mucronata</i>	5	12500	29.41	0.75	37.5	3.15	39.20	106.11			
<i>Rhizophora stylosa</i>	6	15000	35.29	0.5	25	2.46	30.58	90.88			
3.	III	- Pohon									
		<i>Avicennia marina</i>	3	100	42.86	0.33	33.33	4.95	48.16	124.35	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	4	133.33	57.14	0.67	66.67	5.33	51.84	175.65	
		- Belta									
		<i>Rhizophora mucronata</i>	5	666.67	55.56	1	59.88	2.53	54.75	170.19	
		<i>Rhizophora stylosa</i>	4	533.33	44.44	0.67	40.11	2.09	45.25	129.80	
		- Semai									
		<i>Rhizophora mucronata</i>	3	10000	42.86	1	59.88	1.77	42.43	145.16	
<i>Rhizophora stylosa</i>	4	13333.33	57.14	0.67	40.11	2.40	57.57	154.83			

Pada tingkat semai, nilai INP terendah (90.88%) diperoleh jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun II. Nilai INP tertinggi (156.72%) diperoleh jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun I. Nilai kerapatan relatif jenis terendah pada tingkat semai (29.41%) diperoleh jenis *Rhizophora mucronata* pada stasiun II dan nilai kerapatan relatif jenis tertinggi (57.14%) diperoleh jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun III (Tabel 5). Dirgahayu *et al.*, (1992) dalam Wijaya (2005) menyatakan secara kualitatif bahwa nilai kerapatan antara 10% - 40% dapat dikelaskan secara umum dengan kerapatan sedang/bercelah (*open*).

4.3.3 Kecamatan Rejoso

- **Desa Patuguran**

Desa Patuguran memiliki luas 177,06 ha dengan luasan mangrove $\pm 6,53$ ha, panjang pantai sejajar dengan tumbuhnya mangrove 0,57 km serta lebar pantai ± 150 m dari bibir pantai ke pematang tambak. Di daerah ini mangrove yang tumbuh rata-rata berada di sepanjang pematang tambak dan berbatasan langsung dengan laut.. Letak mangrove di Desa Patuguran pada koordinat $7^{\circ} 37' 28.54'' - 7^{\circ} 37' 45.9''$ LS dan $112^{\circ} 57' 27.8'' - 112^{\circ} 57' 35.26''$ BT dan berada diantara 1 - 2 m diatas permukaan laut.. Jenis vegetasi mangrove yang ditemukan di lokasi ini terdiri dari 3 Famili dan 4 spesies yaitu Famili *Sonneratiaceae* (*Sonneratia alba*), Famili *Avicenniaceae* (*Avicennia alba*), sedangkan dari Famili *Rhizophoraceae* (*Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*).

Daerah yang terdekat dengan laut ditumbuhi oleh *Avicennia alba* kemudian makin ke arah darat dilanjutkan dengan jenis *Sonneratia alba* dan jenis *Rhizophora mucronata* dan jenis *Rhizophora stylosa*.

Nilai Kerapatan Jenis (Di), Kerapatan Relatif Jenis (RDi), Frekuensi Jenis (Fi), Frekuensi Relatif Jenis (RFi), Penutupan Jenis (Ci), Penutupan Relatif Jenis (RCi), dan Indeks Nilai Penting vegetasi mangrove pada Desa Patuguran tersaji dalam Tabel 6.

Tabel 6. Kerapatan Jenis (Di), Kerapatan Relatif Jenis (RDi), Frekuensi Jenis (Fi), Frekuensi Relatif Jenis (RFi), Penutupan Jenis (Ci), Penutupan Relatif Jenis (RCi), dan Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Mangrove Desa Patuguran.

No	Stasiun	Tingkat & Jenis	Jml	Di Ind/ha	RDi	Fi	RFi	Ci m ² /ha	RCi	INP	
1.	I	- Pohon									
		<i>Avicennia alba</i>	8	200	47.06	0.75	37.5	6.11	54.00	138.56	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	4	100	23.53	0.75	37.5	2.34	20.66	81.69	
		<i>Sonneratia alba</i>	5	125	29.41	0.5	25	2.87	25.34	79.75	
		- Belta									
		<i>Avicennia alba</i>	7	700	53.85	0.5	40	1.75	77.57	171.41	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	6	600	46.15	0.75	60	0.51	22.43	128.59	
2.	II	- Semai									
		<i>Rhizophora stylosa</i>	9	22500	100	0.75	100	4.60	100	300	
		- Pohon									
		<i>Avicennia alba</i>	10	250	55.56	0.75	42.86	7.77	63.55	161.96	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	5	125	27.78	0.5	28.57	2.60	21.24	77.59	
		<i>Sonneratia alba</i>	3	75	16.67	0.5	28.57	1.86	15.21	60.44	
		- Belta									
<i>Avicennia alba</i>	4	400	26.67	0.75	42.86	1.40	41.01	110.54			
<i>Rhizophora mucronata</i>	6	600	40	0.5	28.57	1.07	31.34	99.91			
<i>Rhizophora stylosa</i>	5	500	33.33	0.5	28.57	0.94	27.65	89.55			
3.	III	- Semai									
		<i>Rhizophora mucronata</i>	9	22500	69.23	0.75	60	4.01	66.50	195.73	
		<i>Rhizophora stylosa</i>	4	10000	30.77	0.5	40	2.02	33.50	104.27	
		- Pohon									
		<i>Avicennia alba</i>	12	300	75	0.75	75	3.14	62.77	212.77	
		<i>Sonneratia alba</i>	4	100	25	0.25	25	1.86	37.23	87.23	
		- Belta									
<i>Avicennia alba</i>	5	500	100	0.5	100	1.59	100	300			
- Semai											
<i>Rhizophora stylosa</i>	9	22500	100	0.5	100	4.16	100	300			

Vegetasi mangrove pada tingkat pohon di Desa Patuguran INP terendah (60.44%) adalah dari jenis *Sonneratia alba* yang berada pada stasiun II. Nilai INP tertinggi (212.77%) diperoleh jenis *Avicennia alba* pada stasiun III. Nilai kerapatan relatif jenis terendah pada tingkat pohon di Desa Patuguran (16.67%) dari jenis

Sonneratia alba pada stasiun II nilai kerapatan relatif jenis tertinggi (75%) dari jenis *Avicennia alba* pada stasiun III (Tabel 6). Dirgahayu *et al.*, (1992) dalam Wijaya (2005) menyatakan secara kualitatif bahwa nilai kerapatan antara 10% - 40% dikelaskan dengan kerapatan sedang/bercelah (*open*) sedangkan 40% - 80% dapat dikelaskan secara umum dengan kerapatan rapat/tebal (*dense*).

Pada tingkat belta, nilai INP terendah sebesar 87.23% dari jenis *Sonneratia alba* pada stasiun III dan yang memiliki INP tertinggi sebesar 300% dari jenis *Avicennia alba* pada stasiun III karena hanya ditemukan 1 jenis mangrove pada tingkat belta pada stasiun III. Nilai kerapatan relatif jenis terendah pada tingkat belta di Desa Patuguran sebesar 33.33% dari jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun II dan yang memiliki nilai kerapatan relatif jenis tertinggi sebesar 100% dari jenis *Avicennia alba* pada stasiun III karena hanya ditemukan 1 jenis mangrove (Tabel 6). Dirgahayu *et al.*, (1992) dalam Wijaya (2005) menyatakan secara kualitatif bahwa nilai kerapatan antara 10% - 40% dikelaskan dengan kerapatan sedang/bercelah (*open*) sedangkan nilai kerapatan > 80% dikelaskan dalam kerapatan tutupan/tertutup (*closed*).

Pada tingkat semai, nilai INP terendah sebesar 104.27% dari jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun II dan yang memiliki nilai INP tertinggi sebesar 300% dari jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun I dan stasiun III hal ini dikarenakan hanya ditemukannya 1 jenis mangrove pada stasiun I dan III. Nilai kerapatan relatif jenis terendah pada tingkat semai sebesar 30.77% dari jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun II dan yang memiliki nilai kerapatan relatif jenis tertinggi sebesar 100% dari jenis *Rhizophora stylosa* pada stasiun I dan stasiun III (Tabel 6). Dirgahayu *et al.*, (1992) dalam Wijaya (2005) menyatakan secara kualitatif bahwa nilai kerapatan

antara 10% - 40% dapat dikelaskan secara umum dengan kerapatan sedang/bercelah (*open*) sedangkan nilai kerapatan > 80% dikelaskan dalam kerapatan tutupan/tertutup (*closed*).

- **Desa Jarangan**

Desa Jarangan memiliki luas 530,9 ha dengan luasan mangrove ±10,75 ha dan panjang pantai sejajar dengan pertumbuhan mangrove 0,75 km serta lebar pantai ±150 m. Di daerah ini mangrove yang tumbuh rata-rata berada di sepanjang pematang tambak dan sungai serta berbatasan langsung dengan laut.. Keberadaan mangrove di Desa Jarangan terletak pada koordinat 7° 37' 47.6" – 7° 37' 28.7" LS dan 112° 57' 11.9" – 112° 57' 27.59" BT dan berada diantara 1 – 2 m diatas permukaan laut.. Dari hasil pengamatan lapang, jenis vegetasi mangrove yang ditemukan di lokasi ini terdiri dari 4 Famili dan 5 spesies yaitu Famili, Famili *Avicenniaceae* (*Avicennia alba*, *Avicennia marina*), Famili *Combretaceae* (*Lumnitzera racemosa*), Famili *Rhizophoraceae* (*Rhizophora mucronata*) sedangkan dari *Sonneratiaceae* (*Sonneratia alba*). Daerah yang terdekat dengan laut ditumbuhi oleh *Avicennia alba* yang berasosiasi dengan jenis *Avicennia marina*, dilanjutkan dengan vegetasi *Sonneratia alba*, kemudian ke arah darat ditumbuhi oleh jenis *Rhizophora mucronata*, makin ke darat ditumbuhi oleh jenis *Rhizophora stylosa* dan vegetasi yang tumbuh di sekitar sungai adalah jenis *Lumnitzera caremosa*.

Nilai Kerapatan Jenis (Di), Kerapatan Relatif Jenis (RDi), Frekuensi Jenis (Fi), Frekuensi Relatif Jenis (RFi), Penutupan Jenis (Ci), Penutupan Relatif Jenis (RCi), dan Indeks Nilai Penting vegetasi mangrove pada Desa Jarangan tersaji dalam Tabel 7.

Tabel 7. Kerapatan Jenis (Di), Kerapatan Relatif Jenis (RD_i), Frekuensi Jenis (Fi), Frekuensi Relatif Jenis (RF_i), Penutupan Jenis (Ci), Penutupan Relatif Jenis (RC_i), dan Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Mangrove Desa Jarangan.

No	Stasiun	Tingkat & Jenis	Jml	Di Ind/ha	RD _i	Fi	RF _i	Ci m ² /ha	RC _i	INP	
1.	I	- Pohon									
		<i>Avicennia alba</i>	19	475	51.35	1	44.44	21.47	54.94	150.74	
		<i>Avicennia marina</i>	6	150	16.22	0.5	22.22	8.50	21.75	60.19	
		<i>Sonneratia alba</i>	12	300	32.43	0.75	33.33	9.11	23.31	89.07	
		- Belta									
		<i>Avicennia alba</i>	9	900	32.14	1	30.77	2.52	26.44	89.35	
		<i>Avicennia marina</i>	12	1200	42.86	1	30.77	4.15	43.57	117.20	
		<i>Sonneratia alba</i>	4	400	14.29	0.75	23.08	1.70	17.87	55.24	
		<i>Lumnitzera racemosa</i>	3	300	10.71	0.5	15.38	1.15	12.11	38.21	
		- Semai									
		<i>Avicennia alba</i>	25	62500	52.08	1	40	12.92	52.46	144.54	
		<i>Avicennia marina</i>	16	40000	33.33	0.75	30	8.20	33.27	96.60	
<i>Sonneratia alba</i>	7	17500	14.58	0.75	30	3.52	14.28	58.86			
2.	II	- Pohon									
		<i>Avicennia alba</i>	13	325	44.83	1	40	16.45	48.89	133.71	
		<i>Avicennia marina</i>	12	300	41.38	0.75	30	14.90	44.28	115.66	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	4	100	13.79	0.75	30	2.30	6.83	50.63	
		- Belta									
		<i>Avicennia alba</i>	12	1200	40	0.75	42.86	4.14	38.48	121.34	
		<i>Avicennia marina</i>	18	1800	60	1	57.14	6.63	61.52	178.66	
		- Semai									
		<i>Avicennia alba</i>	13	32500	100	1	100	6.05	100	300	
		3.	III	- Pohon							
<i>Avicennia alba</i>	15			375	62.50	1	57.14	10.44	63.97	183.62	
<i>Avicennia marina</i>	6			150	25.00	0.5	28.57	3.84	23.51	77.08	
<i>Rhizophora mucronata</i>	3			75	12.50	0.25	14.29	2.04	12.51	39.30	
- Belta											
<i>Avicennia marina</i>	13			1300	72.22	1	57.14	5.00	81.35	210.72	
<i>Rhizophora mucronata</i>	5			500	27.78	0.75	42.86	1.15	18.65	89.28	
- Semai											
<i>Avicennia alba</i>	16			40000	66.67	0.75	50	7.43	69.87	186.53	
<i>Rhizophora mucronata</i>	8			20000	33.33	0.75	50	3.20	30.13	113.47	

Vegetasi mangrove pada tingkat pohon di Desa Jarangan yang mempunyai nilai INP terendah (39.30%) diperoleh jenis *Rhizophora mucronata* berada pada stasiun III. Nilai INP tertinggi (183.62%) diperoleh jenis *Avicennia alba* berada pada stasiun III. Nilai kerapatan relatif jenis terendah pada tingkat pohon di Desa Jarangan (12.5%) diperoleh jenis *Rhizophora mucronata* berada pada stasiun III dan nilai kerapatan relatif jenis tertinggi (62.5%) diperoleh jenis *Avicennia alba* berada pada

stasiun III (Tabel 7). Dirgahayu *et al.*, (1992) dalam Wijaya (2005) menyatakan secara kualitatif nilai kerapatan antara 10% - 40% dikelaskan dengan kerapatan sedang/bercelah (*open*) sedangkan 40% - 80% dapat dikelaskan secara umum dengan kerapatan rapat/tebal (*dense*).

Pada tingkat belta, yang mempunyai nilai INP terendah (38.21%) diperoleh jenis *Lumnitzera caremosa* pada stasiun I. Nilai INP tertinggi (210.72%) diperoleh jenis *Avicennia marina* pada stasiun III. Nilai kerapatan relatif jenis terendah pada tingkat belta di Desa Jarangan (10.71%) diperoleh jenis *Lumnitzera caremosa* pada stasiun I dan nilai kerapatan relatif jenis tertinggi (72.22%) diperoleh jenis *Avicennia marina* pada stasiun III (Tabel 7). Dirgahayu *et al.*, (1992) dalam Wijaya (2005) menyatakan secara kualitatif bahwa nilai kerapatan antara 10% - 40% dikelaskan dengan kerapatan sedang/bercelah (*open*) sedangkan 40% - 80% dapat dikelaskan secara umum dengan kerapatan rapat/tebal (*dense*).

Pada tingkat semai, nilai INP terendah (58.86%) diperoleh jenis *Sonneratia alba* pada stasiun I. Nilai INP tertinggi (300%) diperoleh jenis *Avicennia alba* pada stasiun II karena hanya ditemukannya 1 jenis mangrove saja pada stasiun II. Nilai kerapatan relatif jenis terendah pada tingkat semai (14.58%) diperoleh jenis *Sonneratia alba* pada stasiun I dan nilai kerapatan relatif jenis tertinggi (100%) diperoleh jenis *Avicennia alba* pada stasiun II karena hanya ditemukannya 1 jenis mangrove saja pada stasiun II (Tabel 7). Dirgahayu *et al.*, (1992) dalam Wijaya (2005) menyatakan secara kualitatif nilai kerapatan antara 10% - 40% kerapatan sedang/bercelah (*open*), nilai kerapatan > 80% kerapatan tutupan/tertutup (*closed*).

4.4 Parameter Lingkungan Vegetasi Mangrove

Parameter lingkungan yang diukur pada penelitian di Kabupaten Pasuruan meliputi tekstur tanah, pH tanah, pasang surut, salinitas, dan suhu.

• 4.4.1 Tekstur Tanah

Karakteristik tanah merupakan faktor pembatas utama untuk pertumbuhan mangrove, terutama dalam susunan jenis vegetasi dan kerapatan tegakan pertumbuhan vegetasi mangrove (Kusmana, 1997 *dalam* Sukistyanawati, 2002).

Tekstur tanah pada setiap daerah pengamatan cenderung terdapat perbedaan, hal ini disebabkan oleh pengaruh masukan dan pengaruh pasang surut yang masuk ke tiap daerah yang diamati. Tekstur tanah pada setiap daerah pengamatan tersaji dalam Tabel 8.

Tabel 8. Tekstur Tanah Lokasi Daerah Pengamatan Kawasan Mangrove.

No.	Lokasi	Stasiun Pengamatan	Tekstur
1.	Kecamatan Nguling - Desa Panunggul	Stasiun I	Liat berpasir
		Stasiun II	Lempung liat berpasir
		Stasiun III	Lempung berpasir
	- Desa Kedawang	Stasiun I	Lempung berpasir
		Stasiun II	Lempung berpasir
		Stasiun III	Liat berpasir
2.	Kecamatan Lekok - Desa Tambaklekok	Stasiun I	Liat berpasir
		Stasiun II	Lempung liat berpasir
		Stasiun III	Lempung liat berpasir
3.	Kecamatan Rejoso - Desa Patuguran	Stasiun I	Liat berpasir
		Stasiun II	Liat berpasir
		Stasiun III	Liat
	- Desa Jarangan	Stasiun I	Lempung liat berpasir
		Stasiun II	Lempung liat berpasir
		Stasiun III	Lempung berpasir

- **4.4.2 pH Tanah**

Nilai pH tanah di kawasan mangrove di daerah pengamatan berkisar antara 6,8 – 7,1 (Tabel 9). Variasi nilai pH, salah satunya disebabkan dari adanya luruhan daun mangrove yang jatuh ke perairan menjadi serasah daun yang akan mempengaruhi nilai pH. Serasah daun mangrove yang sudah mengalami proses dekomposisi juga dapat mengakibatkan akumulasi sedimen dengan mengendap ke substrat atau dasar perairan sehingga nilai pH sedimen juga akan turun (Romimohtarto dan Juwana, 1999).

Menurut Murdiyanto (2003), bahwa pH tanah mempengaruhi transportasi dan keberadaan nutrien yang diperlukan tanaman. Umumnya pH tanah pada daerah Mangrove berkisar anantara 6-7. Dapat dikatakan pH di kawasan mangrove yang ada di Kabupaten Pasuruan sesuai untuk kehidupan mangrove.

Tabel 9. pH Lokasi Daerah Pengamatan Kawasan Mangrove.

No.	Lokasi	Stasiun Pengamatan	pH
1.	Kecamatan Nguling - Desa Panunggul	Stasiun I	7
		Stasiun II	7,1
		Stasiun III	7,1
	- Desa Kedawang	Stasiun I	6,9
		Stasiun II	7
		Stasiun III	7
2.	Kecamatan Lekok - Desa Tambaklekok	Stasiun I	6,8
		Stasiun II	6,8
		Stasiun III	6,8
3.	Kecamatan Rejoso - Desa Patuguran	Stasiun I	6,9
		Stasiun II	6,9
		Stasiun III	6,9
	- Desa Jarangan	Stasiun I	7
		Stasiun II	7
		Stasiun III	7

• 4.4.3 Pasang Surut

Selama penelitian dilaksanakan, lebar pasang surut terendah yaitu 90 m dan lebar pasang surut tertinggi yaitu 200 m. Data pasang surut dapat dilihat pada Lampiran 2 dan 3.

• 4.4.4 Salinitas

Nilai salinitas di kawasan mangrove berkisar antara 25-35⁰/₀₀ (lihat Tabel 10). Nilai salinitas yang terendah yaitu 25⁰/₀₀. Sedangkan nilai salinitas tertinggi yaitu 35⁰/₀₀. Rendahnya nilai salinitas diduga disebabkan adanya masukan air tawar dari sungai pada setiap lokasi pengamatan sedangkan tingginya nilai salinitas disebabkan letak lokasi pengamatan yang berhadapan langsung dengan laut.

Tabel 10. Salinitas Masing-masing Daerah Pengamatan Kawasan Mangrove.

No.	Lokasi	Stasiun Pengamatan	Salinitas (⁰ / ₀₀)
1.	Kecamatan Nguling	Stasiun I	35
		Stasiun II	35
		Stasiun III	32
	- Desa Kedawang	Stasiun I	31
		Stasiun II	31
		Stasiun III	31
2.	Kecamatan Lekok	Stasiun I	30
		Stasiun II	32
		Stasiun III	32
		Stasiun III	32
3.	Kecamatan Rejoso	Stasiun I	29
		Stasiun II	31
		Stasiun III	29
	- Desa Jarangan	Stasiun I	25
		Stasiun II	25
		Stasiun III	31

• 4.4.5 Suhu Air

Menurut Arisandi (2001), Suhu air merupakan faktor yang menentukan kehidupan tumbuhan mangrove. Suhu pembatas kehidupan mangrove adalah suhu yang rendah dan kisaran yang tidak melebihi 25 – 30°C. Dengan demikian dapat dikatakan suhu di kawasan mangrove Kabupaten Pasuruan sesuai untuk kehidupan mangrove.

Berdasarkan pengamatan di lapang suhu di lokasi pengamatan kawasan mangrove berkisar antara 28⁰ – 30⁰C. Nilai suhu terendah diperoleh sebesar 28⁰C, hal ini disebabkan intensitas matahari yang masuk kedalam perairan tidak terlalu tinggi dan adanya tutupan vegetasi mangrove yang ada pada setiap lokasi pengamatan. Suhu di Kabupaten Pasuruan tersaji dalam Tabel 11.

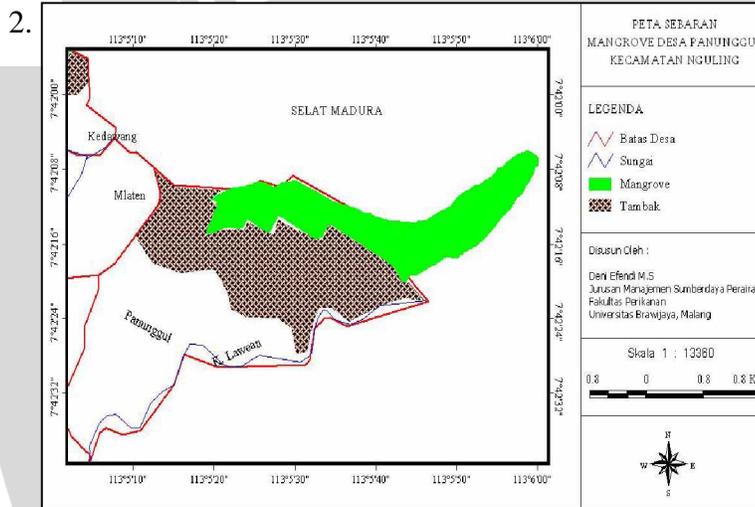
Tabel 11. Suhu Masing-masing Daerah Pengamatan Kawasan Mangrove.

No.	Lokasi	Stasiun Pengamatan	Suhu (°C)
1.	Kecamatan Nguling	Stasiun I	29
		Stasiun II	30
		Stasiun III	29
	- Desa Kedawang	Stasiun I	30
		Stasiun II	29
		Stasiun III	28
2.	Kecamatan Lekok	Stasiun I	29
		Stasiun II	30
		Stasiun III	28
	- Desa Jarangan	Stasiun I	29
Stasiun II		30	
Stasiun III		28	
Kecamatan Rejoso		Stasiun I	30
		Stasiun II	29
		Stasiun III	29
- Desa Patuguran	Stasiun I	29	
	Stasiun II	30	
	Stasiun III	28	

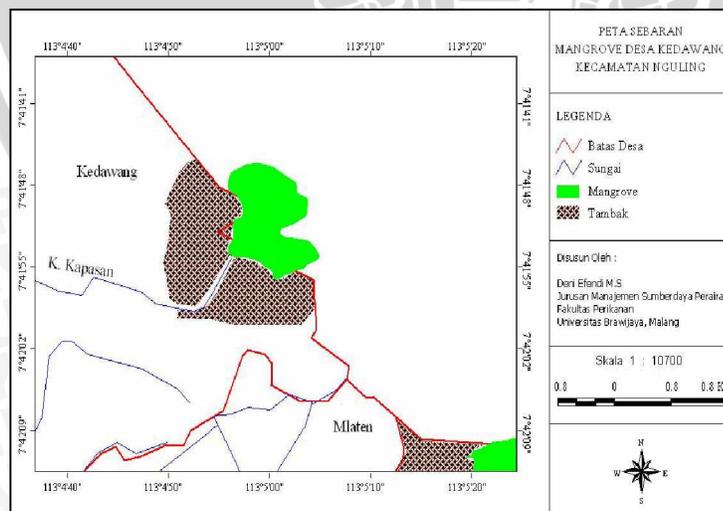
V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

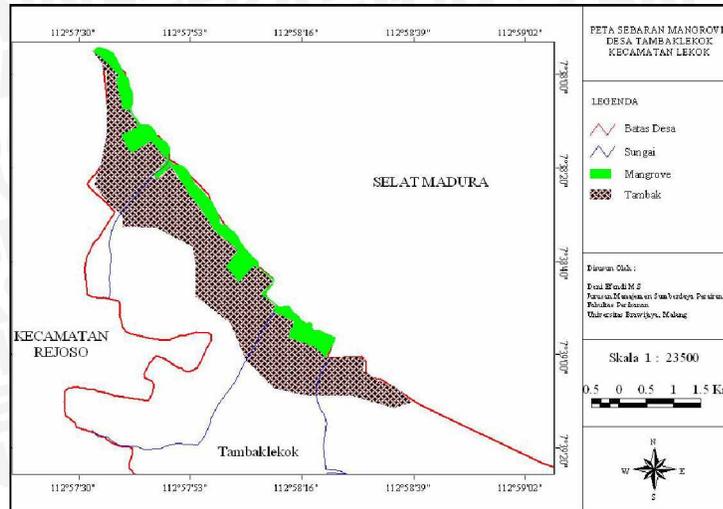
1. Mangrove yang ditemukan meliputi 7 jenis dari 4 famili, yaitu Avicenniaceae (*Avicennia alba*, *Avicennia marina*), Famili Sonneratiaceae (*Sonneratia alba*), Famili Combretaceae (*Lumnitzera racemosa*), dan Famili Rhizophoraceae (*Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*).



1. Letak mangrove di Desa Panunggul pada koordinat $7^{\circ} 42' 6,7'' - 7^{\circ} 42' 19''$ LS dan $113^{\circ} 5' 39,7'' - 113^{\circ} 5' 59,8''$ BT memiliki luas mangrove $\pm 18,09$ ha dan panjang pantai sejajar dengan pertumbuhan mangrove 1,56 km serta lebar pantai ± 450 m. Vegetasi mangrovenya *Avicennia alba*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Sonneratia alba*.



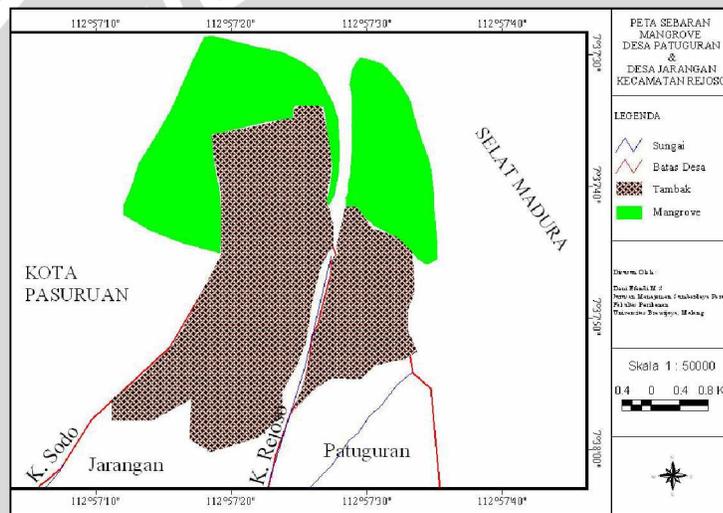
2. Letak mangrove di Desa Kedawang pada koordinat $7^{\circ} 41' 45,9'' - 7^{\circ} 41' 55,9''$ LS dan $113^{\circ} 4' 55,6'' - 113^{\circ} 5' 3,5''$ BT memiliki luas mangrove $\pm 5,407$ ha dan panjang pantai sejajar dengan pertumbuhan mangrove 0,54 km serta lebar pantai ± 250 m. Vegetasi mangrovenya *Avicennia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Sonneratia alba*.



3. Letak mangrove di Desa Tambaklekok pada koordinat $7^{\circ} 37' 54.16'' - 7^{\circ} 39' 00.85''$ LS dan $112^{\circ} 57' 32.78'' - 112^{\circ} 58' 3''$ BT memiliki luas mangrove $\pm 19,51$ ha dan panjang pantai sejajar dengan pertumbuhan mangrove 2,76 km serta lebar pantai ± 150 m. Vegetasi mangrovenya *Avicennia marina*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Sonneratia alba*.

4. Letak Mangrove di Desa Patuguran pada koordinat $7^{\circ} 37' 28.54'' - 7^{\circ} 37' 45.9''$ LS dan $112^{\circ} 57' 27.8'' - 112^{\circ} 57' 35.26''$ BT memiliki luas mangrove $\pm 6,53$ ha dan panjang pantai sejajar dengan tumbuhnya mangrove 0,57 km serta lebar pantai ± 150 m. Vegetasi mangrovenya *Avicennia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Sonneratia alba*.

5. Letak mangrove di Desa Jarangan pada koordinat $7^{\circ} 37' 47.6'' - 7^{\circ} 37' 28.7''$ LS dan $112^{\circ} 57' 11.9'' - 112^{\circ} 57' 27.59''$ BT memiliki luas mangrove $\pm 10,75$ ha dan panjang pantai sejajar dengan pertumbuhan mangrove 0,75 km serta lebar pantai ± 150 m. Vegetasi mangrovenya *Avicennia alba*, *Avicennia marina*, *Lumnitzera racemosa*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*.



5.2 Saran

Untuk melengkapi informasi sebaran mangrove di Kabupaten Pasuruan perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk daerah Kecamatan Kraton dan Kecamatan Bangil. Berdasarkan hasil penelitian ini ruang terbuka hijau dari mangrove hanya mencapai 0,04% (60,287 ha), maka perlu penelitian lebih lanjut untuk membuktikan apakah ruang terbuka hijau secara keseluruhan telah mencapai 30% dari luas wilayah Kabupaten dalam rencana tata ruang Kabupaten/Kota sesuai dengan UU RI No. 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2004. **Petunjuk Praktikum Limnologi (Manajemen Sumberdaya Perairan) Analisa Air**. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Anwar, J., Damanik, S. J., Hisyam, N., dan Whitten, A. J. 1984. **Ekologi Ekosistem Sumatera**. Penerbit Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Arikunto, S., 2002. **Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktek**. Edisi Revisi V. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arisandi, P. 2001. **Mangrove Jawa Timur, Hutan Pantai Yang Terlupakan**. www.google.com
- Barus, A. 2002. **Pengantar Limnologi**. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sumatra Utara. Medan
- Bengen, D.G. 2000. **Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove**. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Buckman, O. H. dan Brady, C.N. 1982. **Ilmu Tanah**. Terjemahan . PT. Bhrata Karya Aksara. Jakarta.
- Budiharsono, S. 2001. **Teknik Analisis Pembangunan Wilayah Pesisir dan Lautan**. PT. Pradnya Paramitha. Jakarta.
- Dahuri, R., Rais, J., Ginting, S. P., dan Sitepu, M. J. 1996. **Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu**. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Departemen Kelautan Dan Perikanan, 2004. **Pedoman Pengelolaan Ekosistem Mangrove**. Penerbit Departemen Kelautan dan Perikanan Direktorat Jendral Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Jakarta.
- Fauziah. 2007. **Komunitas Vegetasi Mangrove Di Pesisir Desa Curahsawo Kecamatan Gending Kabupaten Probolinggo Jawa Timur**. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang. Skripsi. Tidak diterbitkan.
- Febriyanti, D.Y. 2007. **Studi Nilai Manfaat Hutan Mangrove Resort Bedul Bagi Masyarakat Sekitar Kawasan Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi Jawa Timur**. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Hutabarat, S., Stewart M., Sukra. 1984. **Pengantar Oseanografi**. UI-Press. Jakarta.

- Koentjoroningrat, 1991. **Metode Penelitian Masyarakat**. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta.
- Marzuki, 1983. **Metode Riset**. Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Muchlisi, L. A. 2004. **Kajian Optimalisasi Sub Sektor Perikanan Melalui Penataan Ruang Dalam Upaya Pengembangan Wilayah Kabupaten Buton**. Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang. Skripsi. Tidak diterbitkan.
- Munif, C. 2004. **Studi Komunitas Mangrove di Pesisir Desa Sidokelar Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur**. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang. Skripsi. Tidak diterbitkan.
- Murdiyanto, B. 2003. **Mengenal, Memelihara dan Melestarikan Ekosistem Hutan Bakau**. Direktorat Jendral Perikanan Tangkap Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Nazir, M. 1999. **Metode Penelitian**. Penerbit Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Noor, Y. R., M. Khazali, Suryadiputra, I N. N. 1999. **Panduan Pengenalan Mangrove Di Indonesia**. PKA/WI-IF, Bogor.
- Nugroho. B, F. Dwi Joko Priyono, J. Tetalepta, N. L Nurida, R. Hidayati, Rustamsjah, Wawan. 2001. **Pengelolaan Wilayah Pesisir Untuk Pemanfaatan Sumberdaya Alam Yang Berkelanjutan**. Falsafah Sains Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Nybakken, J. W. 1988. **Biologi Laut : Suatu Pendekatan Ekologis**. Alih Bahasa Oleh H. Mohammad Eidman, Koesbiono, D.G. Bengen, M. Hutomo dan S. Sukarjo. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah No. 68 Tahun 1998 tentang Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam
- Prahastuti, U. 2007. **Pemanfaatan SIG (Sistem Informasi Geografis) Dalam Pemetaan Sebaran Mangrove Di Pesisir Cirebon Jawa Barat**. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang. Skripsi. Tidak diterbitkan.
- Rochana, E., 2001. **Ekosistem Mangrove dan Pengelolaannya Di Indonesia**. Program Pasca Sarjana – IPB. Bogor. Makalah.
- Romimohtarto, K. dan Juwana, S. 1999. **Biologi Laut. Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut**. Puslitbang Oseanologi-LIPI, Jakarta.
- Sanusi, A. 2003. **Metodologi Penelitian Praktis**. Penerbit Buntara Media. Malang.

Setiardi, H. 2004. **Mangroveku Sayang Mangroveku Malang**. Suara Merdeka. Artikel Surat Kabar tanggal 28 Oktober 2004.

Subarijanti, H. U. 2000. **Pemupukan Dan Kesuburan Perairan**. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.

Sukistyanawati, A. 2002. **Aplikasi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis Dalam Evaluasi Potensi Potensi Lindung dan Wisata Mangrove Di Segoro Anak, Taman Nasional Alas Purwo, Kabupaten Banyuwangi**. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor. Skripsi. Tidak diterbitkan.

Suwasis. 2006. **Studi Pengelolaan Ekosistem Mangrove Berbasis Masyarakat Di Teluk Damas Desa Karanggundu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek Jawa Timur**. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang. Skripsi. Tidak diterbitkan.

Undang – Undang RI No. 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang.

Untung, K. 1996. **Petunjuk Pelaksanaan Gerakan Pembudidayaan Mangrove dan Pemasangan Rumpon (GPMPR)**. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Brawijaya. Malang.

Wahiddin, A. 2005. **Studi Komunitas Mangrove Di Muara Sungai Kalianak Kelurahan Morokrengan Kecamatan Krengan Surabaya Jawa Timur**. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang. Skripsi. Tidak diterbitkan.

Widiyanto dan Ngadirin. 2002. **Pedoman Praktikum Pengantar Fisika Tanah**. Laboratorium Fisika Tanah Fakultas Pertanian. Unibraw. Malang.

Wijaya, S.W. 2006. **Aplikasi Penginderaan Jauh Dengan Citra Satelit Untuk Pemetaan Mangrove Di Pulau Karimujawa Kabupaten Jepara Jawa Tengah**. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor. Skripsi. Tidak diterbitkan.

www.kab-pasuruan.go.id

www.kompas.com. Kondisi Mangrove di Indonesia.

Lampiran 1. Alat dan Bahan

a. Alat Penelitian

- | | |
|----------------------|----------------------|
| Ø Botol winkler (DO) | Ø Gelas Ukur |
| Ø Refraktometer | Ø Kertas Tissue |
| Ø Pipet tetes | Ø Kertas Saring |
| Ø Pipet Volume | Ø Kantong Plastik |
| Ø Buret | Ø Timbangan analitik |
| Ø Beaker Glass | Ø Oven |
| Ø Erlenmeyer | Ø GPS |
| Ø Water Sampler | Ø Meteran |
| Ø pH paper | Ø Tali Rafia |
| Ø Hand counter | Ø Alat tulis |
| Ø Termometer | Ø Gunting atau pisau |

b. Bahan Penelitian

- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| Ø Air contoh | Ø H ₂ SO ₄ |
| Ø Aquades | Ø Amylum |
| Ø MnSO ₄ | Ø Na-thiosulfat |
| Ø NaOH | Ø Natrium oxalate |
| Ø KI | Ø KMnO ₄ |

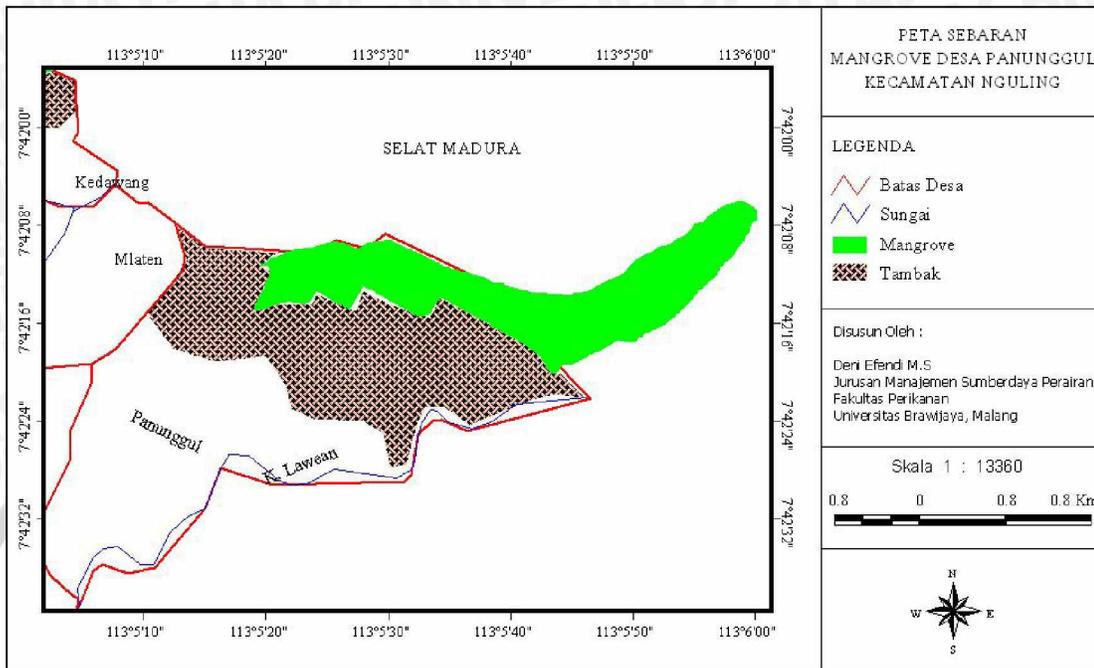
Lampiran 2. Data Pasang Surut Bulan November 2007

NOVEMBER 2007																									
T/J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	J/T
1	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	2	2.4	2.7	3	3.1	3	2.7	2.3	1.7	1.2	0.7	0.5	0.4	0.6	0.9	1.3	1.6	1.9	2	1
2	2	1.9	1.8	1.7	1	2	2.3	2.6	2	3.1	3.2	3	2.5	2	1.4	0.9	0.5	0.4	0.4	0.7	1	1.4	1.7	1.9	2
3	2	1.9	1.8	1.7	1.7	1.9	2.1	2.5	2	3.1	3.2	3.1	2.8	2.3	1.7	1.2	0.7	0.4	0.4	0.5	0.8	1.2	1.5	1.8	3
4	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8	2	2	2.6	2.9	3.1	3.1	2.9	2.6	2.1	1.5	1	0.6	0.5	0.5	0.7	1	1.3	1.6	4
5	1.9	1.9	1.9	1.9	1	1.8	1.9	2.1	2.3	2.8	2.9	3	2.9	2.7	2.3	1.9	1.4	1	0.7	0.5	0.6	0.8	1.1	1.4	5
6	1.7	1.9	2	2	1.9	1.9	1.5	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.8	2.7	2.5	2.2	1.7	1.3	1	0.7	0.7	0.8	1	1.3	6
7	1.6	1.8	2	2.1	2	2	2	1.9	2	2	2.2	2.3	2.5	2.5	2.5	2.3	2	1.7	1.3	1.1	0.9	0.8	0.9	1.1	7
8	1.4	1.7	2	2.2	2.3	2.2	2.5	2.1	1	1.9	1.9	1.9	2	2.2	2.2	2.2	2.2	2	1.7	1.4	1.2	1	0.9	1	8
9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.3	2.4	2	2	2.1	1.9	1.7	1.6	1.6	1.7	1	2	2.1	2.1	2	1.8	1.5	1.3	1.1	1.1	9
10	1.1	1.3	1.7	2	2.3	2.6	2.6	2.6	2.4	2.1	1.7	1.5	1.3	1.3	1.4	1.6	1.8	2	2.1	2	1.9	1.6	1.4	1.2	10
11	1.2	1.2	1.5	1.8	2.2	2.6	2.6	2.8	2.7	2.4	1.9	1.5	1.2	1	1	1.1	1.4	1.7	2	2.1	2.1	2	1.7	1.5	11
12	1.3	1.2	1.4	1.7	2.1	2.5	2.8	3	3	2.7	2.3	1.7	1.2	0.8	0.6	1.7	0.9	1.3	1.7	2	2.2	2.2	2	1.8	12
13	1.5	1.4	1.3	1.5	1.9	2.3	2.7	3	3.2	3	2.7	2.1	1.5	0.9	0.5	0.4	0.5	0.8	1.2	1.7	2.1	2.2	2.2	2.1	13
14	1.6	1.6	1.4	1.5	1.7	2.1	2.5	3	3.2	3.2	3	2.5	1.9	1.2	0.6	0.3	0.2	0.4	0.8	1.3	1.8	2.1	2.3	2.3	14
15	2.1	1.8	1.6	1.5	1.6	1.9	2.3	2.8	3.1	3.3	3.2	2.9	2.3	1.6	0.9	0.4	0.1	0.1	0.4	0.8	1.4	1.8	2.2	2.3	15
16	2.2	2.1	1.8	1.7	1.5	1.8	2.1	2.5	2.9	3.2	3.3	3.1	2.7	2	1.4	0.7	0.3	0.1	0.2	0.5	1	1.5	1.9	2.2	16
17	2.3	2.2	2	1.8	1.7	1.8	2	2.3	2.7	3	3.2	3.2	2.9	2.4	1.8	1.2	0.6	0.3	0.2	0.3	0.6	1.1	1.6	2	17
18	2.2	2.2	2.2	2	1.9	1.8	1.9	2.1	2.4	2.7	3	2.9	2.6	2.1	2.1	1.6	1	0.6	0.3	0.3	0.5	0.8	1.3	1.7	18
19	2	2.2	2.2	2.1	2	1.9	1.9	2	2.2	2.4	2.7	2.8	2.8	2.7	2.4	1.9	1.4	1	0.6	0.5	0.5	0.7	1	1.4	19
20	1.7	2	2.2	2.2	2.1	2.1	2	2	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.6	2.4	2.1	1.7	1.4	1	0.8	0.7	0.8	0.9	1.2	20
21	1.5	1.8	2	2.2	2.2	2.2	2.1	2.1	2	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3	2.1	1.9	1.7	1.4	1.1	1	0.9	1	1.2	21
22	1.4	1.7	1.9	2.1	2.2	2.3	2.2	2.2	2.1	2	2	2	2	2	2	2	1.9	1.8	1.6	1.5	1.3	1.2	1.2	1.2	22
23	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.2	2	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	23
24	1.4	1.5	1.7	2	2.2	2.3	2.4	2.4	2.3	2.1	1.9	1.7	1.5	1.4	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.5	24
25	1.5	1.6	1.7	1.9	2.2	2.4	2.5	2.5	2.4	2.2	1.8	1.7	1.4	1.2	1.2	1.2	1.3	1.5	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	25
26	1.6	1.7	1.8	1.9	2.2	2.4	2.6	2.6	2.6	2.4	2.1	1.7	1.4	1.1	1	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	1.9	1.9	1.8	26
27	1.5	1.7	1.8	1.8	2.2	2.4	2.6	2.7	2.7	2.6	2.3	1.8	1.4	1.1	0.8	0.7	0.8	1	1.3	1.6	1.8	1.9	2	1.9	27
28	1.5	1.8	1.8	1.9	2.1	2.4	2.7	2.8	2.9	2.8	2.5	2.1	1.6	1.1	0.8	0.6	0.6	0.7	1	1.4	1.7	1.9	2	2	28
29	1	1.8	1.8	1	2	2.3	2.6	2.8	3	3	2.8	2	1.8	1.3	0.8	0.5	0.6	0.5	0.8	1.2	1.5	1.8	2	2	29
30	1	1.6	1.8	1	1	2.2	2.5	2.8	3.1	3.1	3	2	2.1	1.6	1	0.6	0.5	0.4	0.6	0.8	1.3	1.7	1.8	2	30

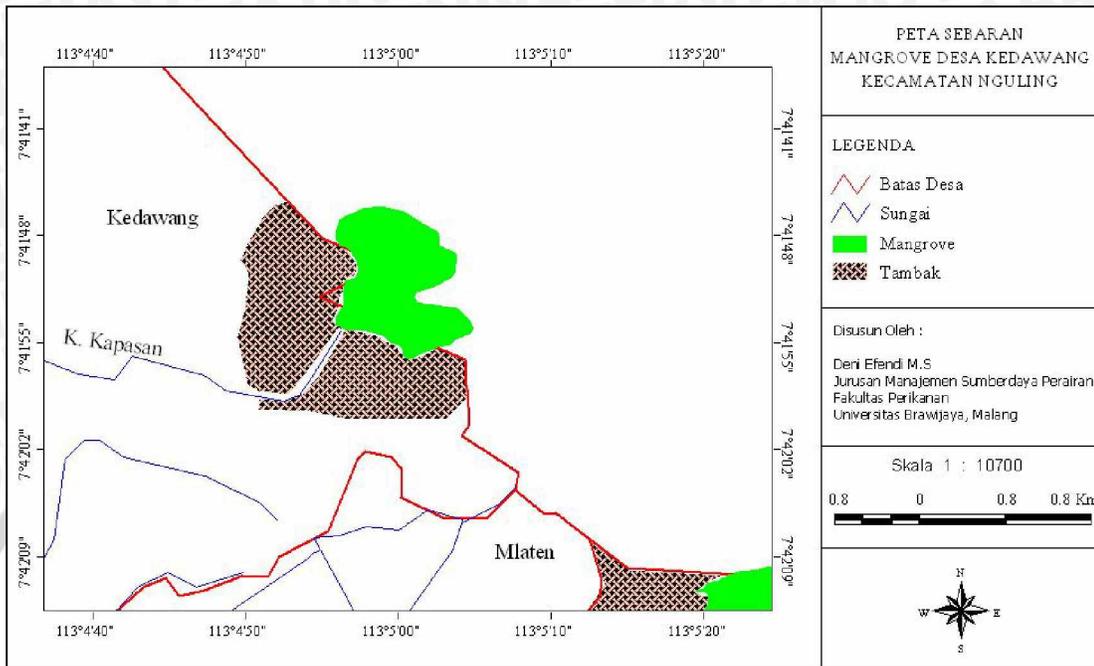
Lampiran 3. Data Pasang Surut Bulan Desember 2007

		DESEMBER 2007																									
T/J		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	J/T	
1		2	1.9	1.8	1.7	1.8	2	2.3	2.9	3	3.2	3.2	2.9	2.4	1.5	1.2	0.7	0.4	0.3	0.4	0.7	1.1	1.6	1.9	2	1	
2		2.1	2	1.8	1.7	1.7	1.8	2.1	2.4	2	3.1	3.2	3.1	2.7	2.2	1.6	1	0.6	0.4	0.4	0.6	1	1.4	1.8	2	2	
3		2.1	2.1	1.9	1.8	1.6	1.7	1.8	2.1	2.5	2.6	3.1	3.1	2.9	2.5	2	1.4	0.9	0.5	0.4	0.5	0.8	1.2	1.6	1.9	3	
4		2.1	2.2	2.1	1.9	1.7	1.6	1.7	1.9	2.2	2.5	2.8	2.9	2.9	2.7	2.3	1	1.2	0.8	0.6	0.5	0.7	1	1.4	1.8	4	
5		2.1	2.3	2.1	2.1	1	1.7	1.6	1.7	1.9	2.1	2.4	2	2.7	2.7	2.4	2	1.6	1.2	0.9	0.7	0.7	0.9	1.3	1.6	5	
6		2	2.3	2.3	2.3	2.1	1.9	1.7	1.6	1.7	1.8	2	2.2	2.4	2.5	2.4	2.2	1.9	1.5	1.2	1	0.9	1	1.2	1.5	6	
7		1.8	2.1	2.3	2.4	2.3	2.2	2	1.8	1.6	1.6	1.6	1.8	1.9	2.1	2.2	2.2	2	1.8	1.6	1.3	1.2	1.1	1.2	1.4	7	
8		1.6	2	2.2	2.4	2.5	0.4	2.3	1.8	1.8	1.6	1.4	1.4	1.5	1.6	1.8	1.9	2	2	1.8	1.7	1.5	1.3	1.3	1.3	8	
9		1.5	1.8	2.1	2.4	2.6	2.6	2.6	2.4	2.1	1.8	1.5	1.2	1.1	1.2	1.3	1.5	1.7	1.9	2	1.9	1.8	1.7	1.5	1.4	9	
10		1.5	1.6	1.9	2.2	2.5	2.7	2.8	2.7	2.5	2.1	1.7	1.3	1	0.8	0.2	1	1.3	1.6	1.9	2	2.1	2	1.8	1.6	10	
11		1.5	1.5	1.7	2	2.3	2.6	2.9	2.9	2.8	2.5	2	1.5	1	0.7	0.3	0.6	0.9	1.2	1.6	1.9	2.1	2.2	2.1	1.9	11	
12		1.7	1.6	1.6	1.8	2.1	2.5	2.8	3	3.1	2.9	2.4	1.8	1.3	0.8	0.4	0.3	0.4	0.8	1.2	1.7	2.1	2.3	2.3	2.1	12	
13		1.9	1.7	1.6	1.6	1.9	2.2	2.6	3	3.2	3.1	2.8	2.3	1.7	1	0.5	0.2	0.2	0.4	0.5	1.3	1.8	2.2	2.3	2.3	13	
14		2.1	1.9	1.7	1.6	1.7	2	2.4	2.8	3.1	3.2	3.1	2.7	2.1	1.5	0.8	0.3	0.1	0.2	0.5	0.9	1.5	2	2.3	2.4	14	
15		2.3	2.1	1.8	1.7	1.6	1.8	2.1	2.5	2.9	3.1	3.2	3	2.5	1.9	1.2	0.6	0.2	0.1	0.3	0.6	1.1	1.7	2.1	2.3	15	
16		2.4	2.2	2	1.8	1.7	1.7	1.9	2.2	2.6	2.9	3.1	3.1	2.8	2.3	1.6	1	0.3	0.3	0.3	0.5	0.9	1.4	1.8	2.2	16	
17		2.3	2.3	2.1	1.9	1.7	1.7	1.7	2	2.3	2.6	2.9	3	2.8	2.5	2	1.7	0.9	0.6	0.4	0.5	0.8	1.2	1.5	2	17	
18		2.2	2.3	2.2	2	1.9	1.7	1.7	1.8	2	2.3	2.6	2.7	2.7	2.6	2.2	1.8	1.3	0.9	0.7	0.6	0.8	1.1	1.4	1.8	18	
19		2.1	2.2	2.2	2.1	2	1.8	1.7	1.7	1.9	2.1	2.3	2.4	2.5	2.5	2.3	2	1.6	1.3	1	0.9	0.9	1.1	1.4	1.7	19	
20		1.9	2.1	2.2	2.2	2.1	1.9	1.8	1.7	1.8	1.9	2	2.1	2.2	2.2	2.2	2	1.8	1.5	1.3	1.2	1.2	1.2	1.4	1.6	20	
21		1.9	2	2.2	2.2	2.1	2	1.9	1.8	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	2	2	1.9	1.8	1.7	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5	1.7	21	
22		1.8	2	2.1	2.2	2.2	2.1	2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.7	1.8	22	
23		1.9	2	2.1	2.2	2.3	2.3	2.2	2.1	1.9	1.8	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	1.8	23	
24		1.9	2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.3	2.3	2.1	1.9	1.6	1.4	1.2	1.1	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	24	
25		1.9	2	2.1	2.2	2.4	2.5	2.5	2.5	2.3	2.1	1.8	1.5	1.2	1	0.9	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2	2	2	25	
26		2	2	2	2.2	2.3	2.5	2.6	2.7	2.6	2.2	2	1.6	1.2	0.9	0.7	0.7	0.8	1.1	1.3	1.6	1.9	2	2	2	26	
27		1.9	1.9	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.8	2.8	2.6	2.3	1	1.4	0.9	0.7	0.5	0.6	0.8	1.2	1.5	1.8	2	2.1	2	27	
28		2	1.9	1.8	1.9	2.1	2.4	2.6	2.8	3	2.8	2.6	2.1	1.6	1.1	0.7	0.5	0.4	0.6	1	1.4	1.2	2	2.1	2.1	28	
29		2	1.8	1.7	1.7	1.9	2.1	2.5	2.8	3	3	2.9	2.5	1.9	1.4	0.8	0.5	0.4	0.5	0.8	1.2	1.6	2	2.2	2.2	29	
30		2.1	1.9	1.7	1.6	1.6	1.9	2.2	2.6	2.9	3.1	3.1	2.8	2.3	1.7	1.1	0.6	0.4	0.4	0.6	1	1.5	1.9	2.2	2.3	30	
31		2.2	2	1.7	1.5	1.5	1.6	1.9	2.3	2.7	3	3.1	3	2.6	2.1	1.5	0.9	0.5	0.4	0.5	0.9	1.3	1.8	2.2	2.4	31	

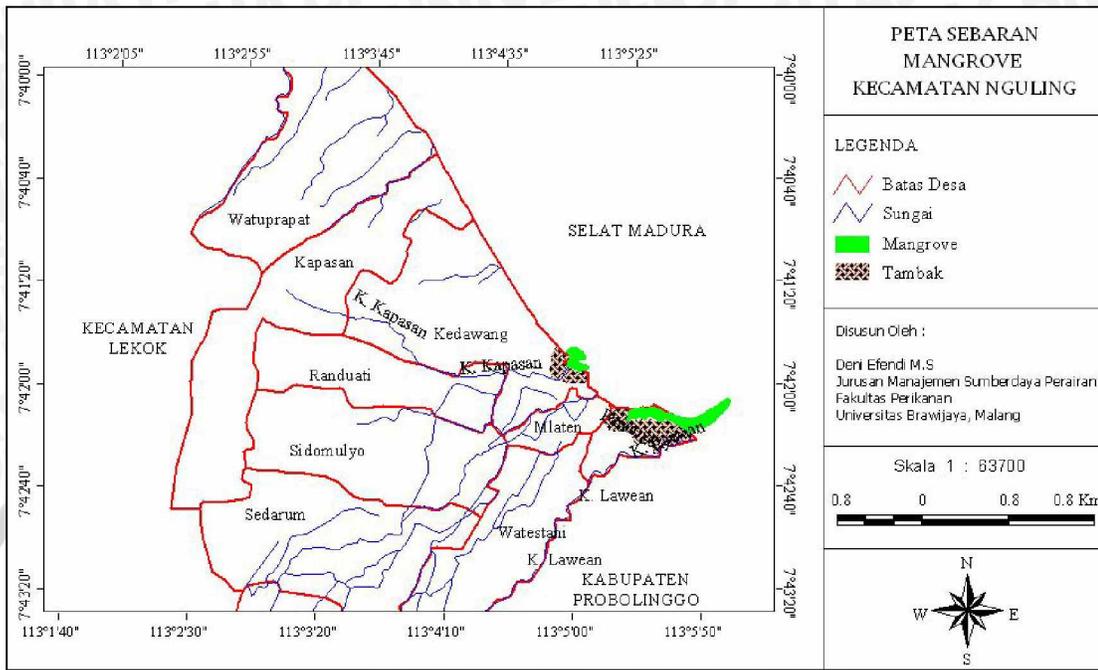
Lampiran 4. Peta Sebaran Mangrove Desa Panunggul Kecamatan Nguling



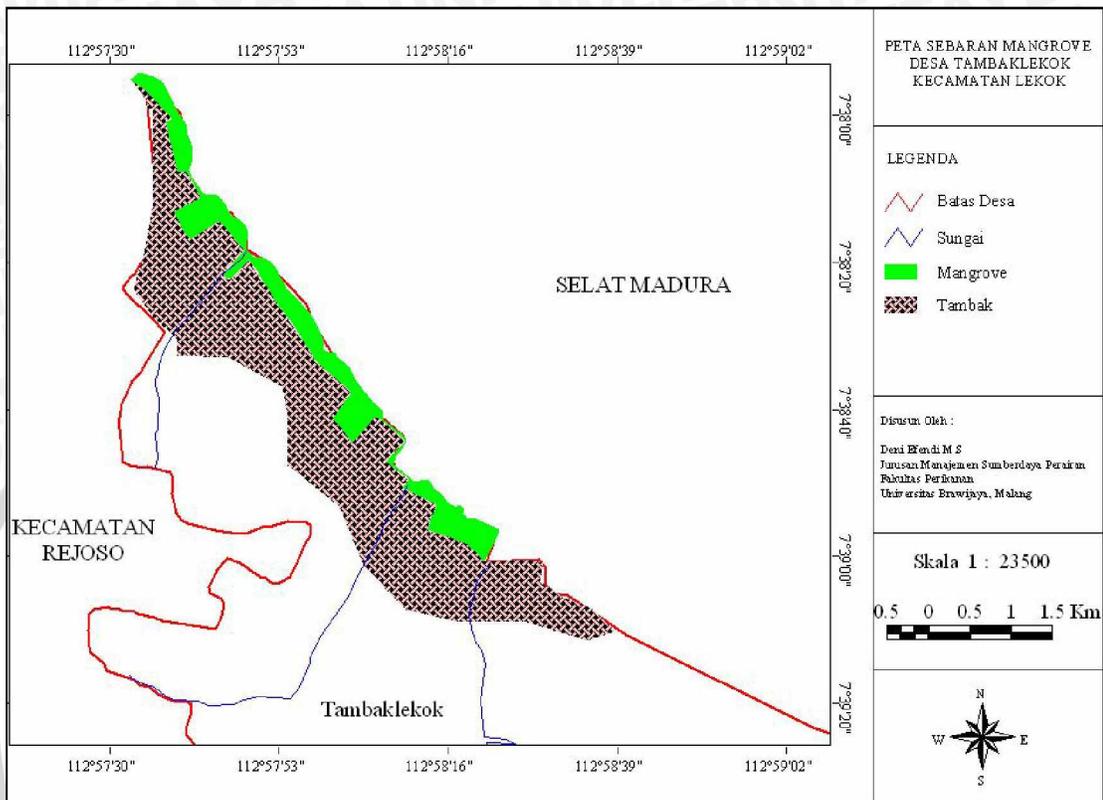
Lampiran 5. Peta Sebaran Mangrove Desa Kedawang Kecamatan Nguling



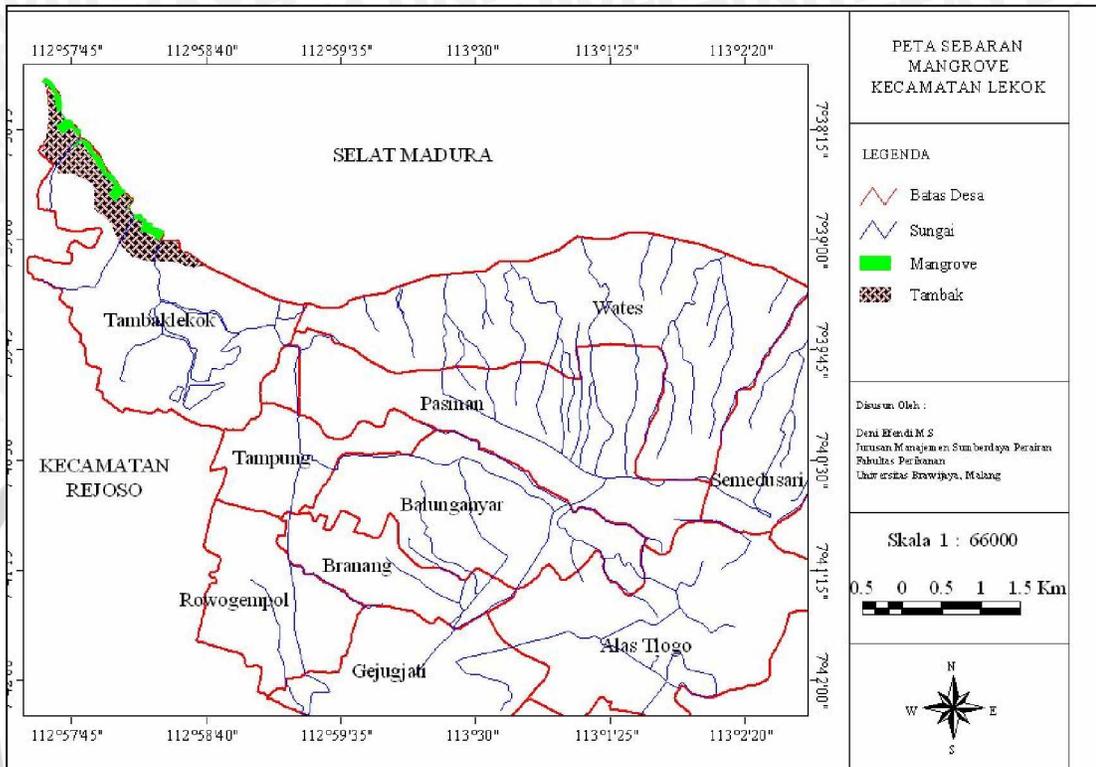
Lampiran 6. Peta Sebaran Mangrove Kecamatan Nguling



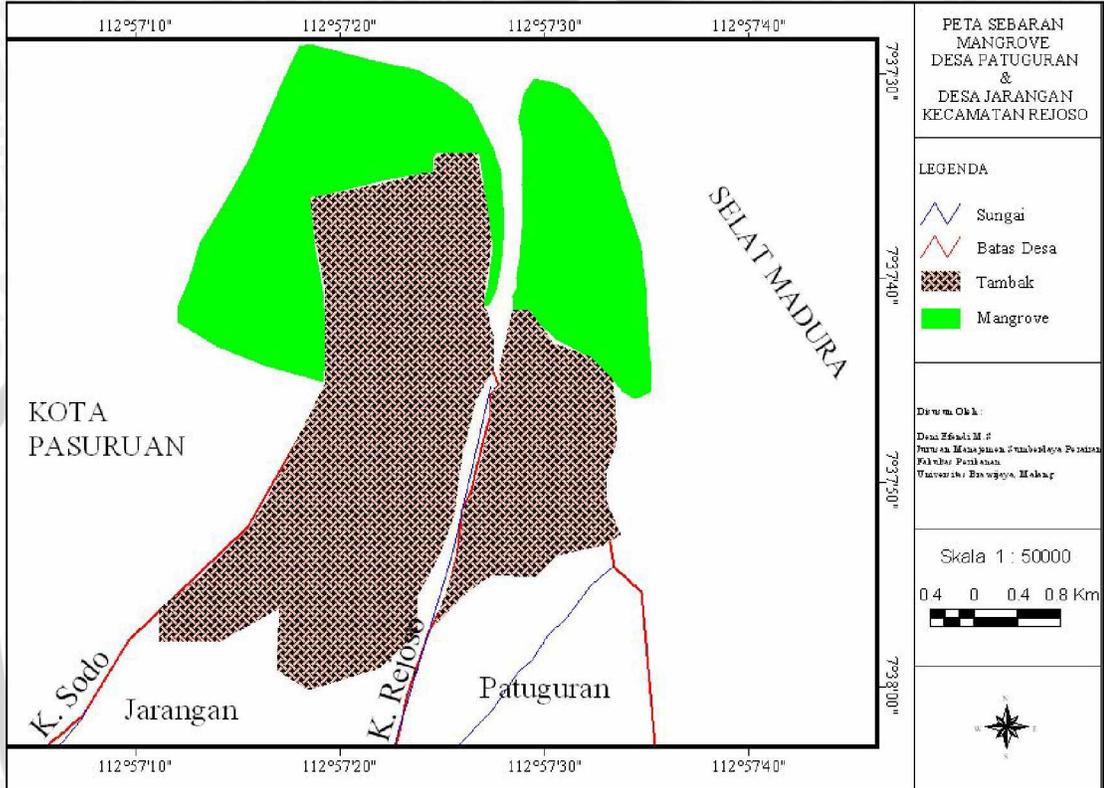
Lampiran 7. Peta Sebaran Mangrove Desa Tambaklekok Kecamatan Lekok



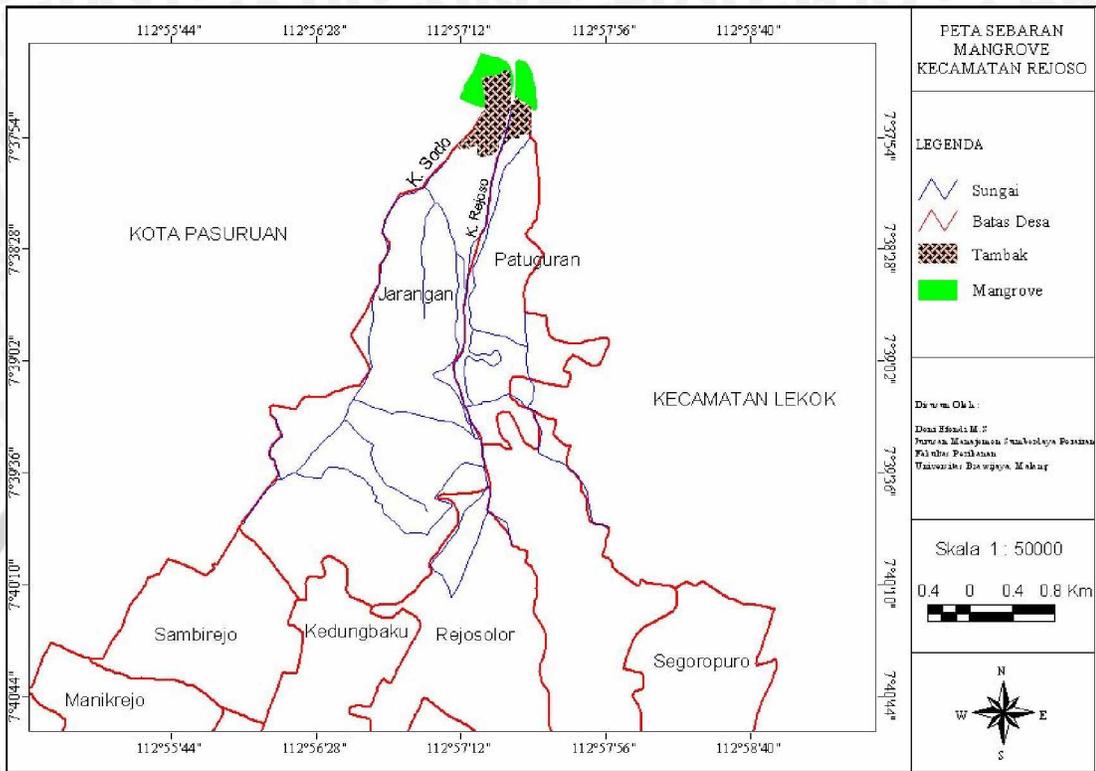
Lampiran 8. Peta Sebaran Mangrove Kecamatan Lekok



Lampiran 9. Peta Sebaran Mangrove Desa Patuguran dan Desa Jarangan Kecamatan Rejoso



Lampiran 10. Peta Sebaran Mangrove Kecamatan Rejos



Lampiran 11. Gambar Jenis-Jenis Vegetasi Mangrove Yang Ditemukan di Lokasi Penelitian

Avicennia alba (Avicenniaceae) (Bengen, 2000)

Api-api umumnya tumbuh pada substrat berpasir atau berlumpur tipis, dengan salinitas relatif tinggi (salinitas laut) pada kisaran yang sempit. Pohonnya dapat mencapai tinggi lebih dari 15 m untuk *A. alba* dan lebih dari 12 m untuk *A. marina*.



Gambar *Avicennia alba* (Avicenniaceae)

Ciri-ciri :

- **Daun** : Daunnya berbentuk elips, dengan panjang daun berkisar antara 10 - 18 cm untuk *A. alba*, sedangkan untuk *A. marina* panjang daunnya berkisar antara 5-11 cm.
- **Bunga dan Buah** : bunganya kecil berwarna oranye, dan berdiameter 4 - 5 mm. Buahnya berwarna kuning kehijauan untuk *A. alba* (seperti pada Gambar), sedangkan untuk *A. marina* panjang buahnya 1,5 - 2,5 cm, dan berwarna hijau keabu-abuan.
- **Kulit Batang** : halus, berwarna putih keabu-abuan hingga hijau.
- **Akar** : berbentuk akar cakar ayam berpneumatofora untuk pernafasan.

Lumnitzera racemosa (Combretaceae)

Pada habitatnya membentuk pepohonan kecil yang berwarna hijau dengan ketinggian dapat mencapai 8 meter.



Gambar *Lumnitzera racemosa* (Combretaceae)

Ciri-ciri :

- **Daun** : Berdaun kecil agak tebal, dan berumpun pada ujung dahan. Daun berbentuk sederhana, bersilangan dan membulat, dengan panjang daun berkisar antara 3 - 7 cm.
- **Bunga dan Buah** : Bunga berwarna putih cerah, berkelopak sebanyak 5 dan berwarna hijau, dengan panjang tandan 1-2 cm. Buahnya berwarna hijau dan berbenruk kapsul, dengan diameter 0,4 - 0,5 cm dan panjangnya 1-1,5 cm.
- **Kulit Batang** : Permukaan batangnya berwarna abu-abu dan berlekuk.
- **Akar** : Tidak berakar nafas.

Bruguiera gymnorhiza (Rhizophoraceae)

Pada kondisi yang baik tancang dapat tumbuh sampai setinggi 35 m, tapi biasanya mencapai tinggi 25 m.



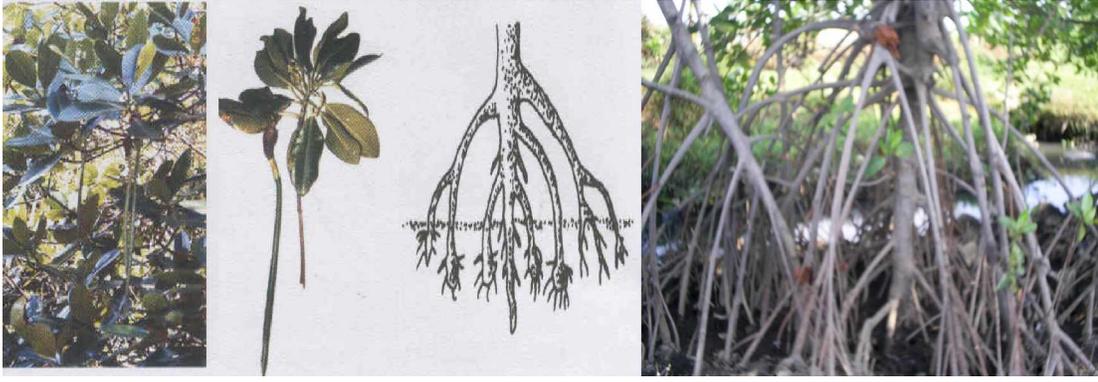
Gambar *Bruguiera gymnorhiza* (Rhizophoraceae)

Ciri-ciri :

- **Daun** : panjangnya berkisar antara 10 - 20 cm, dan lebarnya antara 5 - 8 cm, dengan bentuk elips. Daunnya mengumpul pada ujung tangkai batang, dengan warna daun bagian atas hijau sampai kuning kehijauan, sedangkan bagian bawahnya berwarna kuning.
- **Bunga dan Buah** : bunganya berwarna merah dan masih menempel pada buahnya ketika jatuh. Buahnya berwarna hijau dan bentuknya memanjang ramping, dengan kisaran panjang antara 10 - 20 cm.
- **Kulit Batang** : berwarna gelap, dengan permukaan yang kasar.
- **Akar** : berbentuk akar lutut.

***Rhizophora mucronata* (Rhizophoraceae)**

Bakau merupakan jenis mangrove yang umum dijumpai, karena penyebarannya yang luas. Jenis ini dapat tumbuh sampai setinggi 25 m.



Gambar *Rhizophora mucronata* (Rhizophoraceae)

Ciri-ciri :

- **Daun** : berdaun lebar dengan panjang mencapai 10 cm, berwarna hijau pada bagian atasnya dan hijau muda pada bagian bawahnya.
- **Bunga dan Buah** : bunganya berwarna putih dan berukuran kecil. Buahnya berbentuk memanjang dengan ukuran mencapai 60 cm, dan meruncing pada bagian ujungnya.
- **Kulit Batang** : berwarna coldat sampai abu-abu gelap dengan permukaan yang kasar.
- **Akar** : berbentuk akar tongkat yang keluar dari batang, dan memiliki lentisel untuk pernafasan.

Sonneratia alba (Sonneratiaceae)

Bogem yang paling sering dijumpai adalah *Sonneratia alba*. Bogem dapat tumbuh sampai mencapai tinggi 15m.



Gambar *Sonneratia alba* (Sonneratiaceae)

Ciri-ciri :

- **Daun** : berbentuk bulat dan berpasangan pada cabangnya, dengan panjang sekitar 1 cm. Pada bagian ujung daun agak melengkung ke bawah.
- **Bunga dan Buah** : *S. alba* memiliki bunga berwarna putih. Buahnya agak besar (lebarnya 4 cm) dan berwarna hijau, dengan bentuk seperti bintang dan keras.
- **Kulit Batang** : berwarna abu-abu sampai coklat, dan agak retak-retak.
- **Akar** : berbentuk akar cakar ayam berpneumatofora untuk pernafasan.