

**STUDI KONDISI DAN KEANEKARAGAMAN VEGETASI MANGROVE  
DI PULAU BAKENGGENG DESA BELANG-BELANG KECAMATAN  
KALUKKU KABUPATEN MAMUJU, SULAWESI BARAT**

**SKRIPSI**

Oleh :  
**FANDY TAHIR**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2012**

**STUDI KONDISI DAN KEANEKARAGAMAN VEGETASI MANGROVE DI  
PULAU BAKENGGENG DESA BELANG-BELANG KECAMATAN KALUKKU  
KABUPATEN MAMUJU SULAWESI BARAT**

**Oleh :  
FANDY TAHIR**

**Skripsi  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
pada  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2012**

Judul : Studi Kondisi dan Keanekaragaman Vegetasi Hutan Ekosistem Mangrove di Pulau Bakengkeng, Desa Belang-Belang, Kec. Kalukku, Kab.Mamuju, Sulawesi Barat.

Nama Mahasiswa : Fandy Tahir

Nomor Pokok : L 211 06 007

Program studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr.Ir. Dewi Yanuarita, M.Si  
NIP.195801021987022001

Ir. Budiman Yunus, MS  
NIP.19600141986011001

Mengetahui,

Dekan  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Ketua Program Studi  
Manajemen Sumberdaya Perairan

Prof.Dr. Ir. Andi. Niartiningsih, MP  
M.Sc  
NIP. 19611201 198703 2 002

Porf.Dr.Ir.Sharifuddin Bin Andy Omar,  
NIP. 1959022319881 1 1001

Tanggal Pengesahan : Mei 2012

## ABSTRAK

**FANDY TAHIR. L 211 06 007. “Studi Kondisi dan Keanekaragaman Vegetasi Mangrove di Pulau Bakengkeng Desa Belang-belang Kecamatan Kalukku Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat”. Dibawah Bimbingan Dr. Ir. Dewi Yanuarita, M.Si Sebagai Pembimbing Utama dan Ir. Budiman Yunus, MS Sebagai Pembimbing Anggota.**

---

Mangrove memiliki peranan ekologis dan ekonomis yang penting bagi lingkungan yang berada disekitarnya, namun keberadaannya di Pulau Bakengkeng makin terdesak oleh berbagai faktor, antara lain konversi lahan dan polusi, oleh karena itu diperlukan usaha untuk memonitor perubahan yang terjadi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran tentang kondisi dan keanekaragaman vegetasi hutan mangrove di Pulau Bakengkeng. Penelitian dilakukan dari bulan Februari hingga Maret 2012. Metode yang digunakan adalah deskriptif dengan teknik sampling *purposive sampling*, sedangkan pengukuran vegetasi dengan metode kuadrat. Wilayah penelitian dibagi dalam 3 stasiun, tiap stasiun terdiri dari 4 kuadrat ukuran 10 x 10 m. Parameter pendukung yang diambil adalah substrat dasar dan kualitas air. Berdasarkan komposisi mangrove paling dominan adalah jenis *Avicenni alba* (54 individu) *Sonneratia alba* (23 individu) kemudian *Rhizophora stylosa* (19 individu). Secara keseluruhan kerapatan di stasiun I 1400 pohon/ha, stasiun II 1233,33 pohon/ ha dan stasiun III 566,67 pohon/ha. Berdasarkan tingkat keanekaragaman mangrove di Pulau Bakengkeng termasuk dalam kategori keanekaragaman populasi sangat rendah dengan tingkat keanekaragaman 3. Rendahnya tingkat keanekaragaman disebabkan gangguan terhadap habitat dan tekstur tanah yang sama berupa lempung liat berpasir. Keanekaragaman sangat rendah tersebut juga dipengaruhi oleh kondisi fisik dan kimia yang relatif sama disetiap stasiun serta masih dalam kisaran toleransi tanaman mangrove untuk tumbuh dan berkembang.

## ABSTRACT

**FANDY TAHIR. L 211 06 007. "Conditions and Diversity Study of Mangrove Vegetation on the island village of Belang-striped Bakengkeng Kalukku Mamuju district of West Sulawesi". Under Guidance, Dr. Ir. Dewi Yanuarita, M.Si Guidance For Key and Ir. Budiman Yunus, MS as a Member Advisor .**

---

Mangrove have the role of ecological and economic which important to the environment that around, but its presence on the island Bakengkeng increasingly driven by various factors, such as land conversion and pollution, therefore efforts are need to monitor the changes. The purpose of this study was to determine the picture of the diversity of vegetation and mangrove forests on the island Bakengkeng. The study was conducted from February to March 2012. The method used is descriptive sampling purposive sampling technique, while measurements of vegetation by the square method. The study area is divided into three stations, each station consists of four squares measuring 10 x 10 m. The parameters taken are supporting substrate and water quality. Based on the composition of the dominant mangrove species *Avicenni alba* (54 individuals) *Sonneratia alba* (23 individuals) and *Rhizophora stylosa* (19 individuals). Overall density at the station I 1400 trees / ha, station II 1233.33 trees / ha and 566.67 III stations trees / ha. Based on the diversity of mangrove on the island Bakengkeng included in the category of very low diversity populations with three levels of diversity. Low levels of diversity to habitat disturbance and soil texture clay loam same form. Very low diversity was also affected by physical and chemical conditions that are relatively equal in every station and within the range of tolerance of mangrove plants to grow and development.

## RIWAYAT HIDUP



Fandy Tahir dilahirkan Kota Pare-Pare pada tanggal 23 April 1988. Anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan H.M Tahir Anas dan Juriah. Memasuki pendidikan formal pada tahun 1994, memasuki pendidikan formal di Sekolah Dasar Negeri Inpres Salletto. Tahun 2000, melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Mamuju dan tahun 2004 di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Mamuju. Melalui Jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) Universitas Hasanuddin, diterima pada program studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan di Universitas Hasanuddin, makassar pada tahun 2006. Selama kuliah, aktif sebagai asisten laboratorium dan lapangan di mata kuliah Avertebrata Air.

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Daftar Tabel.....	v
Daftar Gambar.....	vi
Daftar Lampiran.....	vii
Kata Pengantar.....	viii
<b>BAB I     PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	2
<b>BAB II     TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Pengertian Hutan Mangrove.....	4
2.2 Kondisi Mangrove Secara Umum.....	5
2.3 Kondisi Mangrove Hutan Mangrove di Sulawesi Barat.....	6
2.4 Penentuan Kondisi Hutan Mangrove.....	9
2.5 Fungsi dan Manfaat Ekosistem Mangrove.....	9
2.6 Keanekaragaman Jenis Mangrove dan Distribusinya.....	11
2.7 Daya Adaptasi Mangrove Terhadap Lingkungan.....	12
2.8 Faktor Pembatas Pertumbuhan Mangrove.....	12
2.9 Karakteristik dan Zonasi Hutan Mangrove.....	15
<b>BAB III    METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1. Waktu dan Tempat.....	18
3.2. Alat dan Bahan.....	19

	3.3. Metode Sampling.....	19
	3.4. Pengolahan Data.....	21
	3.5. Tekstur Tanah.....	23
	3.6. Pengukuran Kualitas Air.....	22
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
	4.1 Gambaran Umum Lokasi.....	25
	4.1.1 Substrat Dasar.....	25
	4.1.2 Kondisi Kualitas Air.....	28
	4.1.3 Kecepatan Arus.....	32
	4.2 Kondisi Vegetasi Mangrove.....	33
	4.2.1 Zonasi Hutan Mangrove.....	35
	4.2.2 Kerapatan dan Penutupan Vegetasi Hutan mangrove.....	36
	4.3 Keanekaragaman Vegetasi Mangrove.....	38
	4.3.1 Keanekaragaman Jenis Hutan Mangrove.....	38
	4.3.2 Keanekaragaman Pohon, Anakan dan Semai.....	39
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
	A. Kesimpulan	
	B. Saran	

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Tabel 1. Kondisi Hutan Mangrove Berdasarkan Kerapatan.....	9
Tabel 2. Kondisi Hutan Mangrove Berdasarkan Penutupan.....	9
Tabel 3. Kriteria Penetapan Kategori Pohon, Anakan, dan semai.....	9
Tabel 4. Klasifikasi Sedimen Pantai Berdasarkan Skala Wentworth.....	15
Tabel 5. Keanekaragaman Jenis Mangrove.....	38

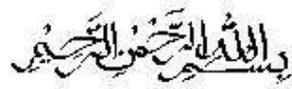
## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 1. Peta Distribusi Hutan Mangrove di Dunia.....	5
Gambar 2. Tipe zonasi hutan mangrove di Indonesia.....	17
Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian.....	18
Gambar 4. Contoh Peletakan Garis Transek yang Mewakili Setiap Zona Stasiun Mangrove.....	21
Gambar 5. Tekstur Tanah Masing-Masing Stasiun Pengamatan.....	27
Gambar 6. Parameter Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) Air di Perairan Pulau Bakengkeng.....	28
Gambar 7. Parameter Salinitas (ppt) Air di Perairan Pulau Bakengkeng.....	29
Gambar 8. Parameter DO (ppm) di Perairan Pulau Bakengkeng.....	30
Gambar 9. Parameter Derajat Keasaman (pH) di Perairan Pulau Bakengkeng.....	31
Gambar 10. Kecepatan Arus (m/s) Pasang Surut di Setiap Stasiun.....	32
Gambar 11. Jenis dan Jumlah Individu Tumbuhan Mangrove di Pulau Bakengkeng.....	34
Gambar 12. Perbandingan Kerapatan (Individu/ha) Hutan Mangrove Pada Masing-Masing Stasiun Pengamatan.....	36
Gambar 13. Perbandingan Penutupan (%) Hutan Mangrove Pada Masing-Masing Stasiun Pengamatan.....	37
Gambar 14. Perbandingan Antara Pohon, Anakan dan Semai Hutan Mangrove (Individu).....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
Lampiran 1. Gambar Komunitas Hutan Mangrove.....	47
Lampiran 2. Aktifitas Pengukuran Vegetasi Mangrove di Pulau Bakengkeng....	50
Lampiran 3. Kerusakan Hutan Mangrove Akibat Ulah Manusia.....	52
Lampiran 4. Tabel Kriteria Penetapan Kategori Pohon, Anakan, Semai.....	53
Lampiran 5. Tabel Kerapatan Ekosistem Mangrove.....	54
Lampiran 6. Tabel Tutupan Ekosistem Mangrove.....	55
Lampiran 7. Tabel Hasil Pengukuran Kondisi Kualitas Air.....	61
Lampiran 8. Tabel Jumlah Individu Pohon, Anakan dan Semai.....	62

## KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala taufik dan hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi hasil penelitian. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menjadi Sarjana Perikanan di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin Makassar. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak sekali kekurangan-kekurangan dalam penulisannya. Hal ini tentunya tidak terlepas dari kasalahan dan kekhilafan penulis yang hanya manusia biasa dan juga menyadari akan kemampuan penulis yang sedikit banyaknya mempengaruhi dalam penyusunan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak yang merupakan sumber acuan dalam keberhasilan penyusunan laporan ini. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis sangat berterima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan pendapat, saran, serta solusi penyelesaian penyusunan skripsi, yaitu kepada yang terhormat :

1. Ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya dan sembah sujud sayang penulis kepada Ayahanda **H. M. Tahir Anas** dan Ibunda **Juriah** yang telah mengasuh dan mendidik penulis dengan seluruh kemampuannya serta penuh kesabaran dan ketabahan demi keberhasilan penulis dalam menuntut ilmu. Demikian juga penulis tunjukkan kepada saudara saudari **Rahmat Tahir, Juwita Tahir** yang selalu memberikan dorongan semangat dan doanya demi keberhasilan penulis untuk mencapai cita-cita.

2. Ibu **Dr. Ir. Dewi Yanuarita, M.Si** dan Bapak **Ir. Budiman Yunus, MS.** sebagai pembimbing penelitian yang telah banyak sumbangsi ilmu dan penulisan demi kesempurnaan dan penyelesaian skripsi ini.
3. **Dr. Ir. Lodewyjk S Tandipayuk, MS,** selaku Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan sumbangsih ilmu kepada penulis.
4. **Muhammad Tanawir, S.Pi.** selaku pembimbing lapangan penelitian di Pulau Bakengkeng dan pembimbing PKL di Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Mamuju yang telah rela meluangkan waktu dan sumbangan pikiran terhadap pengolahan dan analisis data dalam penulisan skripsi ini.
5. Terima kasih kepada para penguji penelitian yaitu **Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc., Ir. Basse Siang Parawansa, MP., dan Sri Wahyuni Rahir, ST, M.Si.** atas segala kritik dan saran dalam hasil penelitian ini.
6. Ucapan terima kasih kepada staf pegawai Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten mamuju **Syamsul Suddin, SE, M.Si** sebagai Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Mamuju, dan seluruh staf Dinas Kelautan Perikanan Kabupaten Mamuju yang telah membantu penulis di lapangan dan di Laboratorium. **Muhammad Hamsir Lasikada, S.Pi** yang telah membantu penulis dalam pembuatan peta lokasi penelitian.
7. Terima kasih kepada teman-teman angkatan 2006 dan 2007 atas segala bantuannya dalam penyusunan skripsi ini.
8. Terima kasih kepada dosen pengajar perikanan khususnya **Prof. Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc, Ir. Tauhid Umar, M.P** dan **Dr. Ir. Khusnul Yaqin, M.Sc** yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan skripsi

9. Terima kasih kepada **Arnol Kabangnga, S.Pi** yang telah membantu penulis dalam pengolahan data penelitian serta kepada staf pegawai Jurusan Perikanan, bagian akademik pendidikan dan perlengkapan yang telah membantu melengkapi semua persuratan yang dibutuhkan dari awal sampai akhir penelitian.
10. Terkhusus kepada istriku tercinta **Maryam Saleh, S.Kep** dan ananda **Muhammad Asyam Tshaqif** yang selalu menemani penulis disaat suka maupun duka.
11. Terakhir, ucapan terima kasih penulis kepada teman-teman seangkatan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan motivasi khususnya teman-teman program studi Manajemen Sumberdaya Perairan, para anggota **Hamsir N “the Gank”** yaitu **Muhammad Hamsir Lasikada, Dyni Syamsuri, Aswin Wiraguna, Laode Ali Rasyid, Syamsurizal, Fangky Muchlisin**, dan teman-teman penghuni Laboratorium Konservasi. Penulis sangat menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, komentar dan saran dari semua pihak sangat diharapkan penulis untuk kesempurnaan skripsi ini kedepannya.

Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini bermanfaat untuk kepentingan bersama dan segala amal baik serta jasa dari pihak yang turut membantu penulis diterima Tuhan Yang Maha Esa dan mendapat berkah serta kasih karunia-Nya. Amin.

Makassar, Mei 2012

Fandy Tahir

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem di wilayah pesisir yang mempunyai peran penting dalam mendukung produktivitas perikanan, sebagai *nursery ground* (tempat pembesaran) dan *spawning ground* (tempat pemijahan) bagi beragam jenis biota air. Disamping itu juga sebagai penahan erosi pantai, pencegah intrusi air laut ke daratan, pengendalian banjir, perlindungan pantai secara alami dengan mengurangi resiko dari bahaya tsunami dan juga merupakan habitat dari berbagai jenis satwa liar, (burung, mamalia, reptilia, dan amphibia) (Othman, 1994).

Kekhasan ekosistem mangrove Indonesia adalah keragaman jenis yang tertinggi di dunia. Secara spacial, penyebaran mangrove di Indonesia berada di wilayah pesisir Sumatra, Kalimantan dan Papua. Luas penyebaran mangrove terus mengalami penurunan dari 4,25 juta hektar pada tahun 1982 menjadi sekitar 3,24 juta ha pada tahun 1987, dan tersisa seluas 2,50 juta ha pada tahun 1993. Kecenderungan penurunan tersebut mengindikasikan bahwa terjadi degradasi hutan mangrove yang cukup nyata, yaitu sekitar 200 ribu ha/tahun. Hal tersebut disebabkan oleh kegiatan konversi menjadi lahan tambak, penebangan liar dan sebagainya (Dahuri, 2001).

Hutan mangrove di Kabupaten Mamuju tersebar di beberapa lokasi dengan total luas sekitar 1.573,04 ha. Hutan mangrove ditemukan di Kecamatan Karossa dengan luas 438,03 ha, Kecamatan Mamuju dengan luas 322,42 ha, Kecamatan Topoyo dengan luas 212,19 ha, Kecamatan Tapalang Barat dengan luas 177,85 ha, Kecamatan Budong–budong dengan luas 154,32 ha, Kecamatan Kalukku

dengan luas 96, 24 ha, Kecamatan Pangale dengan luas 80, 61 ha, Kecamatan Simboro dan Kepulauan 71,41 ha, Kecamatan Papalang dengan laus 17,66 ha, dan Tapalang dengan luas 2,31 ha (Paena, 2009).

Pulau Bakengkeng terletak di wilayah administratif Kalukku dengan luas wilayah  $\pm 1,13 \text{ km}^2$  yang letaknya berada di bagian Utara wilayah Provinsi Sulawesi Barat yang jaraknya sekitar  $\pm 38 \text{ km}$  arah selatan dari kota Mamuju ibu kota Provinsi Sulawesi Barat (BPS,2010). Secara geografis Pulau Bakengkeng terletak pada titik koordinat  $2^{\circ} 28' 10,33''$  Lintang Selatan sampai  $119^{\circ} 07' 24,29''$  Bujur Timur ( Google Earth, 2012).

Kondisi hutan mangrove di Pulau Bakengkeng berdasarkan observasi awal dan wawancara dengan Kepala Desa Belang-Belang diduga telah mengalami tekanan akibat kurangnya pengelolaan hutan mangrove.

Kepala Desa Belang-Belang juga mengungkapkan bahwa pada kawasan hutan mangrove di Pulau Bakengkeng pernah dikembangkan sebagai tempat wisata, akan tetapi karena kurangnya pengelolaan dan pengawasan sehingga mengakibatkan pengembangan hutan mangrove sebagai tempat wisata umum tidak tercapai untuk dikembangkan.

Berdasarkan hal tersebut maka penelitian tentang studi kondisi dan keanekaragaman vegetasi mangrove di lokasi tersebut dipandang perlu untuk dilaksanakan.

## **1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran tentang kondisi dan keanekaragaman vegetasi hutan mangrove dalam kawasan hutan mangrove di Pulau Bakengkeng, Desa Belang-Belang, Kecamatan Kalukku, Kabupaten mamuju, Sulawesi Barat.

Sedangkan kegunaannya adalah sebagai informasi dasar yang dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan untuk mengelola kawasan Pulau Bakengkeng dan juga sebagai tolak ukur kondisi hutan mangrove untuk masa-masa mendatang serta sebagai bahan informasi bagi penelitian selanjutnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Hutan Mangrove

Hutan mangrove adalah tipe hutan yang khas terdapat di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang-surut air laut. Acap kali juga disebut pula sebagai hutan pantai, hutan pasang-surut hutan payau, atau hutan bakau. Untuk menghindari kekeliruan perlu dipertegas bahwa istilah bakau hendaknya digunakan hanya untuk jenis-jenis tumbuhan tertentu saja yakni dari marga *Rhizophora*, sedangkan istilah mangrove digunakan untuk segala tumbuhan yang hidup dilingkungan yang khas ini. Karena di hutan tersebut bukan hanya jenis bakau yang ada maka istilah hutan mangrove lebih populer digunakan untuk merujuk pada tipe hutan ini. Segala tumbuhan dalam hutan ini saling berinteraksi dengan lingkungannya, baik yang bersifat biotik maupun abiotik. Dan seluruh system yang saling bergantung ini membentuk apa yang kita kenal sebagai ekosistem (Nontji, 2005)

Mangrove tumbuh pada pantai-pantai yang terlindungi atau pantai-pantai yang datar. Biasanya di tempat yang tidak ada muara sungainya hutan mangrove terdapat agak tipis, namun pada tempat yang mempunyai muara sungai besar dan delta yang aliran airnya banyak mengandung lumpur dan pasir, mangrove biasanya tumbuh meluas. Mangrove tidak tumbuh di pantai yang terjal dan berombak besar dengan arus pasang-surut yang kuat karena hal ini tidak memungkinkan terjadinya pengendapan lumpur dan pasir, substrat yang diperlukan untuk pertumbuhan (Nontji, 2005).

Hutan mangrove adalah hutan pantai yang selalu atau secara teratur tergenang air laut dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut (Macnae, 1968).

Hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh beberapa jenis pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur (Bengen, 2003). Mangrove adalah sebutan umum yang digunakan untuk menggambarkan varietas komunitas pantai tropik yang didominasi oleh beberapa jenis pohon dan semak khas yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan asin (Nybakken, 1988).

## 2.2 Kondisi Mangrove Secara Umum

Mangrove merupakan salah satu jenis lahan basah pesisir yang tersebar sepanjang pantai tropis-subtropis di seluruh dunia, biasanya terdapat di antara 25° LU s.d. 25°LS. Secara kasar, terdapat setidaknya 240.000 km<sup>2</sup> hutan mangrove yang ½ diantaranya terdapat di sekitar lintang 0°-10° (FOA, 2007). Dari luas itu luas hutan mangrove di Indonesia pada awalnya adalah 9.248.038 ha dan tersisa 5.326.870 ha dengan 3.720.187 ha diantaranya merupakan wilayah yang dilindungi. Seperti yang terlihat pada (Gambar 1)



Gambar 1. Peta distribusi hutan mangrove di dunia (FAO, 2007).

Kerusakan hutan mangrove ini diakibatkan oleh konversi hutan mangrove menjadi perkebunan, pertambakan, dan pembangunan ekonomis (rumah, sawah) dan penebangan serta bencana alam. Padahal nilai ekonomi yang dapat diperoleh dari pelestarian mangrove per hektar cukup tinggi. Jika semuanya dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan perekonomian masyarakat, nilainya mencapai angka Rp1,6 miliar per ha per tahun (FAO, 2007).

Hutan mangrove Indonesia merupakan hutan mangrove terluas di dunia. Luas ekosistem mangrove di Indonesia mencapai 75 persen dari total mangrove di Asia Tenggara, atau sekitar 27 persen dari luas mangrove di dunia. Kekhasan ekosistem mangrove Indonesia adalah memiliki keragaman jenis yang tertinggi di dunia. Sebaran mangrove di Indonesia terutama di wilayah pesisir Sumatera, Kalimantan dan Papua. Namun demikian, kondisi mangrove Indonesia baik secara kualitatif dan kuantitatif terus menurun dari tahun ke tahun (Maritime, 2011).

Indonesia mempunyai hutan mangrove seluas 9,36 juta hektar yang tersebar di seluruh Indonesia. Sekitar 48 persen atau seluas 4,51 juta hektar rusak sedang dan 23 persen atau 2,15 juta hektare lainnya rusak berat. Kerusakan hutan mangrove di Indonesia sebagian besar diakibatkan oleh ulah manusia baik berupa konversi mangrove menjadi sarana pemanfaatan lain seperti pemukiman, industri, rekreasi dan lain sebagainya (Maritime, 2011).

### **2.3 Kondisi Hutan Mangrove di Sulawesi Barat**

Berdasarkan kajian Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Barat pada tahun 2011 luas hutan mangrove di Provinsi Sulawesi Barat sekitar  $\pm$  8.083 ha terdiri dari 5 kabupaten.

Total kerusakan hutan mangrove di Provinsi Sulawesi Barat mencapai 2694,33 ha, sedangkan yang masih dalam kondisi baik sekitar 5.388,67 ha.

Mangrove mengalami kerusakan terutama akibat alih fungsi lahan mangrove menjadi pertambakan, pemukiman, pertanian, dan peruntukkan lainnya. Bahkan di wilayah pesisir Kabupaten Mamuju, Kabupaten Majene, Kabupaten Polman, Kabupaten Mamuju Utara dan Mamasa sebagian besar areal mangrove telah diubah menjadi lahan tambak udang dan sebagai tempat pemukiman dan lain-lain (DKP, 2012).

Hutan mangrove di Sulawesi Barat ini dapat terjaga apabila adanya kesadaran masyarakat pentingnya fungsi hutan mangrove untuk dilestarikan sesuai dengan peraturan pemerintah yang melarang penduduk maupun dari luar provinsi mengkonversi dan merusak kawasan mangrove tersebut (DKP, 2012).

- **Hutan Mangrove di Kabupaten Mamuju**

Luas mangrove di Kabupaten Mamuju adalah 1.573, 04 ha. Kehadiran vegetasi mangrove yang dominan adalah *Sonneratia alba*, *Avicennia marina*, dan *Rhizophora stylosa*, namun secara umum juga ditemukan *Nypa* sp. *Lumnitzera* sp. Dan *Bruguiera*(Paena, 2010).

Kondisi hutan mangrove di kabupaten Mamuju sampai saat ini mengalami tekanan akibat pemanfaatan dan pengelolaannya yang kurang memperhatikan aspek kelestarian. Tuntutan dan pembangunan yang lebih menekankan pada tujuan ekonomi dengan mengutamakan pembangunan infrastruktur fisik, seperti konversi hutan mangrove untuk pengembangan kota pantai (pemukiman), perluasan tambak dan lahan pertanian serta adanya penebangan yang tidak terkendali telah terbukti bahwa penggunaan lahan tersebut tidak sesuai dengan peruntukannya dan melampaui daya dukungnya,

sehingga terjadi kerusakan ekosistem hutan mangrove dan degradasi lingkungan pantai. (Paena, 2010).

- **Hutan Mangrove di Kalukku**

DKP (2012) menyatakan bahwa luas hutan mangrove di Kecamatan Kalukku saat ini hanya mencapai 96,24 ha yang tersebar diberbagai kawasan hutan mangrove salah satunya Pulau Bakengkeng. Secara keseluruhan tingkat kerusakan hutan mangrove di Kecamatan Kalukku 70%. Berdasarkan data tahun 2000, Kecamatan Kalukku memiliki hutan mangrove seluas 112,25 ha, kemudian berdasarkan hasil survei oleh Departemen Kelautan dan Perikanan luasnya tersisa 96,24 ha. Kerusakan hutan mangrove tersebut disebabkan oleh over eksploitasi, konversi ke bentuk pemanfaatan lain, pencemaran, bencana alam dan lain-lain.

Pulau Bakengkeng merupakan salah satu pulau di Kabupaten Mamuju yang terletak di Desa Belang - Belang, Kecamatan Kalukku dengan luas wilayah  $\pm 1,13 \text{ km}^2$ . Jarak pulau antara utara keselatan  $\pm 779 \text{ m}$  dan jarak antara timur ke barat  $\pm 334 \text{ m}$ . Secara geografis Pulau Bakengkeng terletak pada titik koordinat  $2^\circ 28' 10,33''$  Lintang Selatan sampai  $119^\circ 07' 24,29''$  Bujur Timur. Topografi Pulau Bakengkeng berupa daratan rendah/pantai (Google Earth, 2012).

## 2.4 Penentuan Kondisi Hutan Mangrove

Kondisi hutan mangrove ditentukan berdasarkan kriteria baku penentuan kerusakan mangrove berdasarkan panduan Kepmen Lingkungan Hidup, (2004).

### 1. Berdasarkan Kerapatan.

Tabel 1. Kondisi hutan mangrove berdasarkan kerapatan

No	Kerapatan Total (Pohon/ha)	Kriteria
1	$\geq 1500$	Sangat Padat
2	$\geq 1000 - < 1500$	Sedang
3	$< 1000$	Jarang

### 2. Berdasarkan Penutupan

Tabel 2. Kondisi hutan mangrove berdasarkan penutupan

No	Luas Penutupan Seluruh Jenis (%)	Kriteria
1	$\geq 75$	Baik
2	$\geq 50 - < 75$	Sedang
3	$< 50$	Rusak

Tabel 3. Kriteria penetapan kategori pohon, anakan dan semai (Bengen, 2003)

Kategori	Diameter (cm)	Tinggi Pohon (m)
Pohon	$> 4$	-
Anakan	$< 4$	$> 1$
Semai	$< 1$	$< 1$

## 2.5 Fungsi dan Manfaat Ekosistem Mangrove.

Fungsi mangrove yang terpenting bagi daerah pesisir adalah menjadi penyambung darat dan laut, serta peredam gejala-gejala alam yang ditimbulkan oleh perairan, seperti abrasi, gelombang, dan juga menjadi penyanggah bagi kehidupanbiota lainnya yang merupakan sumber penghidupan masyarakat sekitarnya (Fachrul, 2008).

Secara ekologis, ekosistem mangrove merupakan penopang ekosistem pesisir lainnya karena mempunyai saling keterkaitan, terutama ekosistem lamun

dan terumbu karang. Ekosistem hutan mangrove juga berperan sebagai habitat atau tempat tinggal, tempat mencari makan (*feeding ground*) bagi organism yang hidup di padang lamun ataupun terumbu karang (Nybakken, 1988).

Mangrove dapat berfungsi sebagai *biofilter* serta agen pengikat dan perangkap polusi. Selain itu, mangrove juga merupakan tempat hidup berbagai jenis gastropoda, ikan, kepiting pemakan detritus dan bivalvia serta ikan pemakan plankton. Mangrove mempunyai peran penting bagi masyarakat dan kehidupan di daerah sekitar pantai. Daun dan ranting pohon mangrove yang gugur didekomposisi oleh mikroorganism. Manfaat lain dari pohon mangrove digunakan sebagai bahan konstruksi bangunan, kayu besar, obat-obatan, dan sebagainya (Susiana, 2011).

Akar dan batang pohon serta ranting-ranting mangrove sebagai tempat berlindungnya benur dan nener yang pada saat air pasang oleh petani tambak didorong masuk kedalam tambak, beberapa nelayan juga menagkapnya sebelum masuk tambak. Masyarakat juga memanfaatkan lahan di dalam hutan mangrove sebagai “tempat jebakan” dengan membuat kubangan di tanah yang berfungsi sebagai penjebak kepiting (Susiana, 2011).

Fungsi lain dari hutan mangrove ialah melindungi garis pantai dari erosi. Akar-akarnya yang kokoh dapat meredam pengaruh gelombang. Selain itu, akar-akar mangrove dapat pula menahan lumpur hingga lahan mangrove bisa semakin luas tumbuh keluar, mempercepat terbentuknya “tanah timbul”, sebagai contoh, penambahan lahan di hilir sungai musi. Palembang yang dulu berada di tepi pantai, saat ini berjarak 80 km dari pantai. Dilaporkan, penambahan lahan di daerah ini  $\pm 120$  m/ tahun(Nontji, 2005).

Mengingat berbagai fungsi penting hutan mangrove, maka penebangan atau pengalihan fungsinya menjadi tambak, lahan pertanian atau pemukiman harus dilakukan secara hati-hati dengan terlebih dulu mempertimbangkan masak-masak segala untung ruginya. Jangan hendaknya kita hanya terpukau keuntungan jangka pendek, tetapi akan merugi dalam jangka panjang (Nontji, 2005).

## **2.6 Keanekaragaman Jenis Mangrove dan Distribusinya.**

Mangrove di Indonesia dikenal mempunyai keragaman jenis yang tinggi, seluruhnya tercatat sebanyak 89 jenis tumbuhan, 35 jenis di antaranya berupa pohon dan selebihnya berupa terna (5 jenis), perdu (9 jenis). Beberapa contoh mangrove yang dapat berupa pohon antara lain bakau (*Rhizophora*, api-api (*Avicennia*), pedada (*Sonneratia*), tanjang (*Bruguiera*), nyirih (*Xylocarpus*), tengar (*Ceriops*), buta-buta (*Excoecaria*) (Nontji, 2005).

Diperkirakan ada sekitar 89 species mangrove yang tumbuh di dunia, yang terdiri dari 31 genera dan 22 famili. Tumbuhan mangrove tersebut pada umumnya hidup di hutan pantai Asia Tenggara, yaitu sekitar 74 species, dan hanya sekitar 11 species hidup di daerah karibbia. Dari jumlah ini sekitar 51% atau 38 species hidup di Indonesia . jumlah tersebut belum termasuk speies ikutan yang hidup bersama di daerah mangrove (Supriharyono, 2009).

Ada beberapa species tumbuhan pantai, yaitu sekitar 12-1 species, yang yang masih diragukan apakah tumbuh-tumbuhan tersebut termasuk magrove atau tidak. Sebagai contoh, famili Rhizophoraceae mempunyai 17 genera dan sekitar 70 spesies yang diketahui benar-benar sebagai mangrove. Demikian pula famili Combretaceae, hanya tiga 3 genera dan 5 species yang diketahui sebagai mangrove (Supriharyono, 2009).

## 2.7 Daya Adaptasi Mangrove Terhadap Lingkungan

Tumbuhan mangrove mempunyai daya adaptasi yang khas terhadap lingkungan. Bengen (2001), menguraikan adaptasi tersebut dalam bentuk :

1. Adaptasi terhadap kadar oksigen rendah, menyebabkan mangrove memiliki bentuk perakaran yang khas : (1) bertipe cakar ayam yang mempunyai pneumatofora (misalnya : *Avecennia* spp., *Xylocarpus*., dan *Sonneratia* spp.) untuk mengambil oksigen dari udara; dan (2) bertipe penyangga/tongkat yang mempunyai lentisel (misalnya *Rhizophora* spp.).
2. Adaptasi terhadap kadar garam yang tinggi :
  - Memiliki sel-sel khusus dalam daun yang berfungsi untuk menyimpan garam.
  - Berdaun kuat dan tebal yang banyak mengandung air untuk mengatur keseimbangan garam.
  - Daunnya memiliki struktur stomata khusus untuk mengurangi penguapan.
3. Adaptasi terhadap tanah yang kurang stabil dan adanya pasang surut, dengan cara mengembangkan struktur akar yang sangat ekstensif dan membentuk jaringan horisontal yang lebar. Di samping untuk memperkokoh pohon, akar tersebut juga berfungsi untuk mengambil unsur hara dan menahan sedimen.

## 2.8 Faktor Pembatas Pertumbuhan Mangrove

Faktor –faktor lingkungan yang berinteraksi satu sama lain secara kompleks akan menghasilkan asosiasi jenis yang juga kompleks. Dimana distribusi individu jenis tumbuhan mangrove sangat dikontrol oleh variasi faktor-

faktor lingkungan seperti tinggi rata-rata air, salinitas, pH, dan pengendapan (Hasmawati, 2001).

- Suhu

Pada perairan tropik suhu permukaan air laut pada umumnya  $27^{\circ}\text{C} - 29^{\circ}$ . pada perairan yang dangkal dapat mencapai  $34^{\circ}\text{C}$ . didalam hutan bakau sendiri suhunya lebih rendah dan variasinya hampir sama dengan daerah-daerah pesisir lain yang ternaung.

- Kecepatan Arus

Arus merupakan perpindahan massa air dari suatu tempat ke tempat lain disebabkan oleh sebagian faktor seperti hembusan angin, perbedaan densitas atau pasang surut. Faktor utama yang dapat menimbulkan arus yang relatif kuat adalah angin dan pasang surut. Arus yang disebabkan oleh angin pada umumnya bersifat musiman dimana pada suatu musim arus mengalir ke suatu arah dengan tetap pada musim berikutnya akan berubah arah sesuai dengan perubahan arah angin yang terjadi (Hasmawati, 2001).

Arus yang terjadi di perairan Pulau Bakengkeng merupakan arus yang dihasilkan oleh gerakan gelombang panjang yang ditimbulkan oleh pasang surut yang merambat dari perairan Mamuju. Pada saat air pasang, arus merambat dari Utara menuju Selatan dan membelok ke Timur dan bergabung kembali dengan arus di Selat Makassar menuju ke Tenggara. Sebaliknya pada saat surut, arus akan bergerak dari arah Timur menuju Barat dan membelok ke Utara dan keluar di Selat Makassar (DKP, 2011)

Selanjutnya, Hasmawati (2001) menyatakan bahwa kecepatan arus secara tak langsung akan mempengaruhi substrat dasar perairan. Berdasarkan kecepatannya maka arus dapat dikelompokkan menjadi arus sangat cepat

(>1m/dt), arus cepat (0.5-1 m/dt), arus sedang (0,1-0,5m/dt) dan arus lambat (<0,1m/dt).

- Substrat (sedimen).

Sedangkan Anwar *dkk.* (1984), menyatakan bahwa lahan yang terdekat dengan air pada areal hutan mangrove biasanya terdiri dari lumpur dimana lumpur diendapkan. Tanah ini biasanya terdiri dari kira-kira 75% pasir halus, sedangkan kebanyakan dari sisanya terdiri dari pasir lempung yang lebih halus lagi. Lumpur tersebut melebar dari ketinggian rata-rata pasang surut sewaktu pasang berkisar terendah dan tergenangi air setiap kali terjadi pasang sepanjang tahun. Klasifikasi sedimen pantai disajikan pada Tabel 4.

Tabel. 4 Klasifikasi Sedimen Pantai Berdasarkan Skala Wentworth

Kelas Ukuran Butiran	Diameter Butiran	
	Mm	Skala Phi
Boulder (Berangkal)	>256	<-8
Cobbe (Kerikil Kasar)	45-256	(-6)-(-8)
Pebble ( Kerikil Sedang)	4-64	(-2)-(-6)
Granule (Kerikil Halus)	2-4	(-1)-(-2)
Very Coarse Sand (Pasir Sangat Halus)	1-2	0 - (-1)
Coarse Sand (Pasir Sedang)	0,5-1	1 – 0
Medium Sand (Pasir sedang)	0,23 – 1	2 – 1
Fine Sand ( Pasir Halus)	0,125 - 0,25	3 – 2
Very Fine sand (Pasir Sangat Halus)	0,062 - 0,125	4 – 3
Silt (Debu)	0,0039 - 0,062	8 – 4
Clay (Lumpur)	> 0,0039	> 8

Sumber : Hutabarat dan Evans(1985).

- Salinitas

Pohon mangrove tahan terhadap air tanah dengan kadar garam tinggi, tetapi pohon-pohon mangrove juga dapat tumbuh dengan baik di air tawar (anwar, *dkk*,1984). Ketersediaan air tawar dan konsentrasi salinitas mengendalikan efisiensi metabolik (*metabolic efficiency*) vegetasi hutan

mangrove. Walaupun species vegetasi hutan mangrove memiliki mekanisme adaptasi yang tinggi terhadap salinitas, namun kekurangan air tawar menyebabkan kadar garam tanah dan air mencapai kondisi ekstrim sehingga mengancam kelangsungan hidupnya (Dahuri, 2003).

- Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman untuk perairan alami berkisar antara 4-9 penyimpangan yang cukup besar dari pH yang semestinya, dapat dipakai sebagai petunjuk akan adanya buangan industri yang bersifat asam atau basah yaitu berkisar antara 5-8 untuk air sedangkan untuk tanah 6-8,5. Nilai pH ini mempunyai batasan toleransi yang sangat bervariasi dan dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain suhu, oksigen terlarut, alkalinitas dan stadia organisme (Hasmawati, 2001).

## **2.9 Karakteristik dan Zonasi Hutan Mangrove**

Menurut Bengen (2004), karakteristik habitat hutan mangrove umumnya tumbuh pada daerah intertidal yang jenis tanahnya berlumpur, berlempung dan berpasir, di daerah tergenang air secara berkala, baik setiap hari maupun yang hanya tergenang pada saat pasang purnama. Frekuensi genangan menentukan komposisi hutan mangrove selain itu hutan mangrove menerima pasokan air tawar yang cukup dari darat, terlindung dari gelombang besar dan arus pasang surut yang kuat dengan salinitas perairan payau (2-22 permil) hingga asin (38 permil).

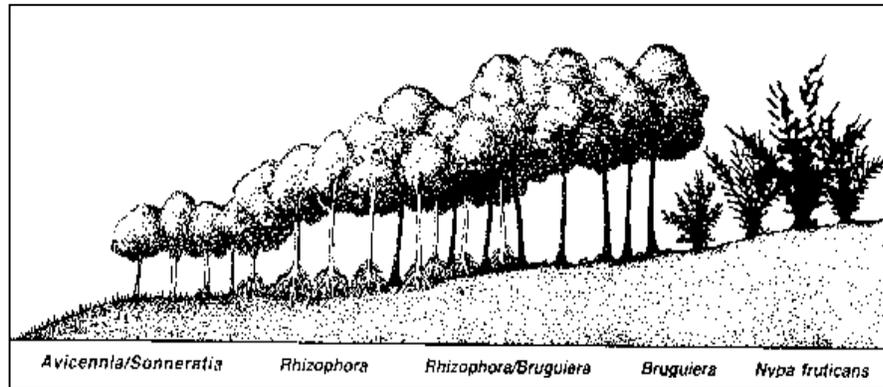
Mangrove banyak dijumpai di wilayah pesisir yang terlindung dari gempuran ombak dan daerah yang landai. Mangrove tumbuh optimal di wilayah pesisir yang memiliki muara sungai besar dan delta yang aliran airnya banyak mengandung lumpur. Di wilayah pesisir yang tidak bermuara sungai, pertumbuhan vegetasi mangrove tidak optimal. Mangrove sulit tumbuh di

wilayah pesisir yang terjal dan berombak besar dengan arus pasang surut kuat karena kondisi ini tidak memungkinkan terjadinya pengendapan lumpur yang diperlukan sebagai substrat bagi pertumbuhannya(Dahuri, 1996).

Kartawinata dan Waluyo (1987) dalam Erwin (2005), menyatakan bahwa faktor utama yang menyebabkan adanya zonasi pada hutan mangrove adalah sifat-sifat tanah, disamping faktor salinitas, frekuensi serta tingkat penggenangan dan ketahanan suatu jenis terhadap ombak dan arus, sehingga variasi zonasi ini memanjang dari daratan sampai kepantai. Pola umum zonasi yang sering ditemui dari arah laut ke darat, pertama adalah jalur *Avicennia* spp yang sering berkelompok dengan *Sonneratia* sp, kemudian jalur *Rhizophora* spp, *Bruguiera* sp dan terakhir *Nypa* sp. Asosiasi di hutan mangrove di Indonesiayaitu, asosiasi antara *Bruguiera* sp. dan *Rhizophora* spp. sering ditemukan, terutama di zona terdalam. Dari segi keanekaragaman jenis, zona transisi (peralihan antara hutan mangrove dan hutan rawa) merupakan zona dengan jenis yang beragam yang terdiri atas jenis-jenis mangrove yang khas dan tidak khas habitat mangrove. Secara umum, sesuai dengan kondisi habitat lokal, tipe komunitas (berdasarkan jenis pohon dominan) mangrove di Indonesia berbeda suatu tempat ke tempat lain dengan variasi ketebalan dari beberapa puluh meter sampai beberapa kilometer dari garis pantai.

Salah satu tipe zonasi hutan mangrove di Indonesia seperti ditunjukkan pada Gambar 2, yaitu daerah yang paling dekat dengan laut, dengan substrat agak berpasir, sering ditumbuhi oleh *Avicennia* spp. Pada zona ini biasa berasosiasi dengan *Sonneratia* spp yang dominan tumbuh pada lumpur yang dalam yang agak kaya dengan bahan organik. Lebih ke arah darat, hutan mangrove umumnya didominasi oleh *Rhizophora* spp, di zona ini juga dijumpai

*Bruguiera* sp dan *Xylocarpus* sp. Zona berikutnya didominasi oleh *Bruguiera* sp. Zona transisi antara hutan mangrove dengan hutan dataran rendah biasa ditumbuhi oleh *Nypa fruticans* dan beberapa spesies palem lainnya (Bengen, 2004).



Gambar 2. Tipe zonasi hutan mangrove di Indonesia (Bengen, 2004)

Tidak semua tumbuh-tumbuhan memperoleh oksigen untuk akar-akarnya dari tanah yang mengandung oksigen, mangrove tumbuh di tanah yang tidak mengandung oksigen dan harus memperoleh hampir seluruh oksigen untuk akar-akar mereka dari atmosfer. Spesies *Rhizophora* memenuhi kebutuhan tersebut dengan akar-akar tunjang yang mencuat sampai mempunyai banyak pori-pori yang disebut *lenticels*. Pada waktu air surut, oksigen terserap ke dalam tanaman melalui *lenticels* dan turun ke akar-akar (Supriharyono, 2000).

Berbeda dengan *Rhizophora*, jenis *Sonneratia*, *Avicennia* dan *Xylocarpus* tidak memiliki akar-akar tunjang, tetapi mempunyai *pneumatophores*, yaitu akar-akar yang mencuat secara vertikal keluar dari bawah tanah. Pada waktu surut, udara masuk melalui *pneumatophore* dan menyebarkan ke bawah selanjutnya ke seluruh jaringan hidup di akar (Supriharyono, 2000).