

# ZONASI TUMBUHAN UTAMA PENYUSUN MANGROVE BERDASARKAN TINGKAT SALINITAS AIR LAUT DI DESA TELING KECAMATAN TOMBARIRI

Kendy H Kolinug<sup>(1)</sup>, Martina A langi<sup>(1)</sup>, Semuel P Ratag<sup>(1)</sup>, Wawan Nurmawan<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kehutanan, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian  
Universitas Sam Ratulangi, Manado

---

## ABSTRACT

This research was conducted to test the relation between salinity and distribution pattern of mangrove vegetation in Teling, district of Tombariri. This research aimed to describe the distribution of main zones of mangrove plant species in relation to the salinity of sea water in Teling, district of Tombariri. This research was conducted from July to August 2014 at the mangrove forest at Teling, the district of Tombariri, North Sulawesi. This research used the combination of plot and line method. There is mangrove zonation in Teling District of Tombariri which consists of (from the sea to the mainland) *Sonneratia* zone (zone 1), *Rhizophora* zone (zone 2), and *Bruguiera* zone (zone 3). Zone 1 is located in the outer portion or directly adjacent to the sea. Zone 2 is between *Sonneratia* zone and the adjacent land. Zone 3 is located at the rear of *Rhizophora* zone and only found on one track at the research site. The average salinity values on *Sonneratia* zone range from 33 ‰ to 35,5 ‰, whereas the range for *Rhizophora* is from zone 31,8 ‰ to 33,7‰ and *Bruguiera* zone is 33‰.

Keywords: Mangrove, Bunaken National Park, Zoning, Salinity.

## ABSTRAK

Penelitian ini diadakan untuk menguji apakah terdapat kaitan antara salinitas dan pola sebaran vegetasi mangrove di Desa Teling Kecamatan Tombariri. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan sebaran (zonasi) jenis tumbuhan penyusun utama mangrove dalam kaitannya dengan salinitas air laut di Desa Teling Kecamatan Tombariri. Penelitian ini dilaksanakan bulan Juli sampai Agustus 2014 di hutan mangrove Desa Teling Kecamatan Tombariri, Sulawesi Utara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kombinasi antara metode petak dibantu dengan garis atau jalur. Terdapat zonasi mangrove di Desa Teling Kecamatan Tombariri yang terdiri atas (mulai dari arah laut hingga ke daratan) zona *Sonneratia* (zona 1), zona *Rhizophora* (zona 2), dan zona *Bruguiera* (zona 3). Zona 1 berada pada bagian terluar atau berbatasan langsung dengan laut. Zona 2 berbatasan dengan zona *Sonneratia* dan berbatasan langsung dengan darat. Zona 3 berada pada bagian belakang zona *Rhizophora* dan hanya ditemui pada satu jalur di lokasi penelitian. Nilai salinitas rata-rata pada zona *Sonneratia* berkisar 33 ‰ sampai 35,5‰, zona *Rhizophora* 31,8‰ sampai 33,7‰, dan zona *Bruguiera* 33‰.

Kata kunci: Mangrove, Taman Nasional Bunaken, Zonasi, Salinitas.

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ekosistem hutan mangrove sering disebut juga hutan payau karena terdapat di daerah payau (*estuarin*), yaitu daerah dengan kadar garam atau salinitas antara 0,5 ‰ dan 30 ‰. Nama lainnya adalah ekosistem pasang surut karena terdapat di daerah yang dipengaruhi pasang surut air laut (Indriyanto, 2006).

Komunitas flora yang terdapat di hutan mangrove telah mengalami adaptasi dan spesialisasi sebagai mekanisme untuk hidup di lingkungan dengan kadar garam yang cukup tinggi (Kustanti, 2011). Kemampuan beradaptasi untuk membuang kelebihan garam dalam jaringan tanaman menyebabkan jenis tumbuhan mangrove dapat tumbuh subur. Jenis-jenis penyusun hutan mangrove tersebut dapat digolongkan sesuai dengan tingkat toleransinya terhadap kadar garam dan fluktuasi permukaan air laut di pantai (Indriyanto, 2006). Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi keberadaan jenis mangrove adalah salinitas (Kustanti, 2011). Menurut Saparinto (2007), mangrove bergantung pada air laut (pasang), air tawar, dan endapan lumpur sebagai sumber hara.

Secara alami, hutan mangrove tersebar luas dan tumbuh rapat di sebagian besar wilayah pesisir pantai Indonesia. Desa Teling Kecamatan Tombariri adalah salah satu Desa yang memiliki hutan mangrove di Sulawesi Utara yang masih utuh keberadaannya, dan termasuk dalam kawasan Taman Nasional Bunaken. Berbagai penelitian di waktu dan tempat yang lain menyatakan komposisi penyusun mangrove berada dalam zonasi yang berbeda-beda. Hal ini dapat dikaitkan dengan kondisi lingkungan mikro yang ada sehingga jenis yang dapat beradaptasi juga berbeda. Bengen (2003) menyatakan bahwa pohon-pohon di hutan mangrove dapat beradaptasi terhadap kadar oksigen rendah, dapat mentolerir kadar garam yang tinggi, serta dapat beradaptasi

terhadap tanah yang kurang stabil dan adanya pengaruh pasang-surut air laut.

Khususnya di Desa Teling pernah dilaksanakan penelitian oleh Kaunang dan Kimbal (2009) tentang komposisi dan struktur vegetasi hutan mangrove yakni di Taman Nasional Bunaken. Diperoleh 5 jenis utama vegetasi mangrove namun hasil tersebut belum memberikan data yang spesifik mengenai pola sebaran mangrove dikaitkan dengan faktor lingkungan tertentu.

Penelitian ini diadakan untuk menguji apakah terdapat kaitan antara salinitas dan pola sebaran vegetasi mangrove di Desa Teling Kecamatan Tombariri.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan sebaran (zonasi) jenis tumbuhan penyusun utama mangrove dalam kaitannya dengan salinitas air laut di Desa Teling Kecamatan Tombariri.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan akan menghasilkan informasi ilmiah mengenai kaitan antara salinitas terhadap pola sebaran (zonasi) mangrove, sehingga pengelolaan dan rehabilitasi mangrove dapat berjalan secara berkelanjutan. Informasi tersebut dapat pula dimanfaatkan sebagai bahan referensi bagi penelitian lebih lanjut.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Teling Kecamatan Tombariri, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara selama 1 bulan (Juli-Agustus 2014). Hutan mangrove Desa Teling merupakan bagian dari kawasan hutan Taman Nasional Bunaken.

## 2.2 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis-menulis, kamera, kompas, meteran, tali, parang, *refractometer* ATAGO Cat. No. 2491-E02, GPS, termometer air raksa, pH meter, dan 3 buku identifikasi mangrove berikut.

- Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia (Noor, dkk., 2008)
- Manual Silvikultur Mangrove di Indonesia (Kusmana, dkk., 2008)
- Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove (Bengen, 2003)

## 2.3 Metode Penelitian

### • Prosedur Lapangan

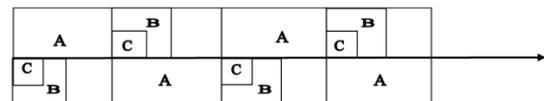
Areal penelitian seluas 39,6 ha kemudian dibuatkan 3 transek (jalur) dengan jarak antar jalur sepanjang 325 m (Gambar 1). Titik awal pengamatan pada jalur A berada pada koordinat 1°24'58,15" N, 124°37'1,18" E, dengan panjang jalur adalah 240 m dan plot pengamatan sebanyak 12 buah. Pada jalur B titik awal pengamatan berada pada koordinat 1°25'0,10" N, 124°37'12,20" E, dengan panjang jalur adalah 200 m dan plot pengamatan sebanyak 10 buah. Titik awal pengamatan pada jalur C berada pada koordinat 1°24'56,16" N, 124°37'22,01" E dan panjang jalur C adalah 362 m dengan plot pengamatan sebanyak 18 buah. Skema transek pengamatan pada Gambar 1.



Gambar 1. Penempatan jalur di lokasi penelitian

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode kombinasi, metode yang dimaksudkan adalah metode kombinasi antara metode petak dan

dibantu dengan garis atau jalur, sehingga sepanjang jalur pengamatan terdapat petak-petak pengamatan, memotong ekosistem mangrove, tegak lurus dengan garis pantai tersebut (Kusmana, 1997). Skema pengambilan data untuk metode kombinasi dapat dilihat pada Gambar 2.



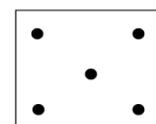
Gambar 2. Skema petak-petak contoh di lapangan dengan metode kombinasi

Keterangan:

1. Petak A: Pengamatan kategori pohon, pada petak contoh (20x20) m<sup>2</sup>, dengan diameter batang  $\geq$  20 cm.
2. Petak B: Pengamatan kategori tiang/ pancang, pada petak contoh (10x10) m<sup>2</sup>, dengan diameter batang < 20 cm, dan tinggi > 1,5 m.
3. Petak C: Kategori semai, pada petak contoh (2x2) m<sup>2</sup>, dengan tinggi  $\leq$  1,5 m.

### • Pengambilan Sampel Salinitas

Pengambilan sampel salinitas menggunakan alat *refractometer*, dilakukan di dalam masing-masing plot pengamatan. Waktu pengambilan sampel salinitas dilakukan dua kali, yaitu pada saat pasang dan surut air laut. Dalam setiap plot pengamatan ada lima titik pengambilan sampel untuk diambil rata-rata, skema pengambilan sampel salinitas dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Titik pengambilan sampel salinitas

### • Penentuan Zonasi Mangrove

Penentuan zonasi mangrove di Desa Teling menggunakan cara berikut:

1. Pengambilan data jenis dan jumlah individu per jenis setiap petak.
2. Dilihat jenis mana yang paling banyak ditemukan, atau jenis mana yang paling mendominasi pada setiap plot untuk dijadikan zona mangrove.

- **Variabel**

Variabel yang diamati dalam plot pengamatan meliputi jenis tumbuhan mangrove, jumlah individu masing-masing jenis, salinitas air laut, suhu udara, dan pH air pada setiap plot pengamatan. Pengambilan data di lokasi penelitian dilakukan dua kali yaitu pada saat pasang air laut dimulai (jam 10.20 WITA) dan saat surut dimulai (jam 15.50 WITA) dan dilakukan secara bersama-sama di tiga jalur pengamatan

- **Analisis Data**

Data disajikan dalam bentuk tabulasi, selanjutnya dianalisis secara deskriptif untuk menentukan zonasi dan hubungannya dengan salinitas air laut. Perhitungan besarnya nilai kuantitatif vegetasi yaitu dengan menghitung kerapatan dengan rumus:

Kerapatan suatu jenis (K) dan Kerapatan Relatif (KR%)

$$K = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas seluruh petak ukur}}$$

$$KR = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100 \%$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Komposisi Jenis Mangrove

Ditemukan 11 jenis tumbuhan mangrove pada 3 jalur dengan total 40 plot pengamatan di lokasi penelitian. Dari 11 jenis 7 jenis di antaranya tergolong ke dalam kelompok mayor tumbuhan mangrove, yaitu *Avicennia officinalis*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Rhizophora*

*apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, *Sonneratia caseolaris* dan *Xylocarpus* sp, dan 4 jenis lainnya merupakan jenis mangrove yang tergolong dalam kelompok asosiasi mangrove, yaitu *Pongamia* sp, *Heritiera littoralis*, *Hibiscus tiliaceus*, dan *Terminalia catappa*. Jenis-jenis yang ada tergolong dalam 7 famili, yaitu *Avicenniaceae*, *Combretaceae*, *Convolvulaceae*, *Leguminosae*, *Meliaceae*, *Rhizophoraceae*, dan *Sonneratiaceae*, famili *Rhizophoraceae* memiliki jumlah jenis terbanyak diikuti oleh famili *Sonneratiaceae*.

Banyaknya jenis yang ditemui di lokasi penelitian disebabkan hutan mangrove di Desa Teling merupakan hutan mangrove yang masih alami, dengan status hutan konservasi dalam wilayah Taman Nasional Bunaken, sehingga keadaan hutan dapat terpelihara dengan baik.

Berdasarkan data di lapangan, jenis dengan nilai kerapatan tertinggi pada fase pohon di lokasi penelitian dengan presentase 33,24% didominasi oleh jenis *Sonneratia alba*, yang ditemukan di 30 plot dari keseluruhan plot pengamatan, hal ini tentu ada hubungannya dengan karakteristik lingkungan tempat tumbuh sehingga jenis *Sonneratia alba* dapat bertumbuh dengan baik dan mendominasi dilihat dari kerapatan pada fase pohon, diikuti jenis *Rhizophora apiculata* dengan 21,96%, dan jenis *Rhizophora mucronata* dengan presentase 19,18%.

Dari 11 jenis tumbuhan mangrove pada fase pancang dan tiang yang ditemukan di lokasi penelitian jenis *Rhizophora apiculata* memiliki nilai kerapatan tertinggi dengan presentase 34,55%, jenis ini ditemukan di 25 plot dari keseluruhan plot pengamatan, yang selanjutnya diikuti berturut-turut oleh jenis *Rhizophora mucronata* dengan 30,47%, dan jenis *Sonneratia alba* dengan 18,03%.

Kerapatan jenis mangrove tertinggi pada fase semai/ anakan ada 2

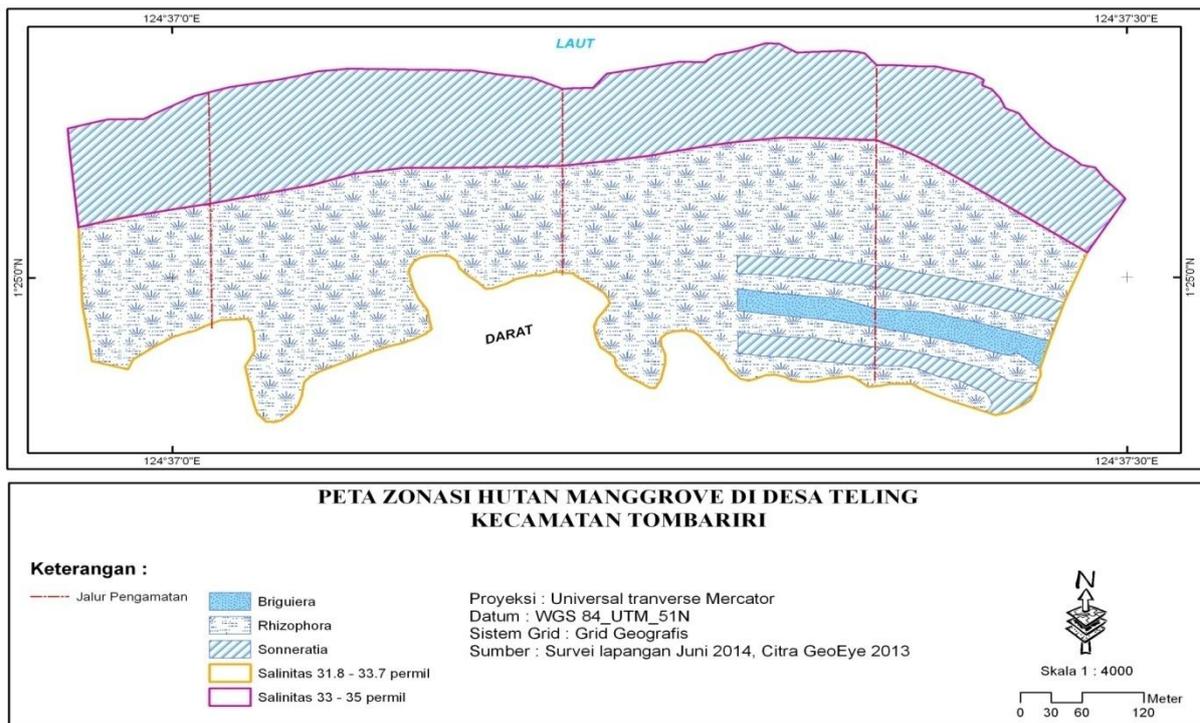
jenis, yaitu jenis *Rhizophora apiculata* dan *Rhizophora mucronata* dengan presentase masing-masing sebesar 29,81%, selanjutnya diikuti oleh jenis *Avicennia officinalis* dengan 26,29%.

### 3.2 Zonasi Mangrove

Jalur A terdapat 2 zonasi yang jelas, mulai dari belakang yang berbatasan langsung dengan darat hingga ke bagian tengah yang didominasi oleh jenis *Rhizophora mucronata*, yang disebut zona *Rhizophora*. Tetapi pada zona ini juga ditemui jenis *Rhizophora apiculata* dan genus *Bruguiera* yang tumbuh bersama dengan jumlah yang lebih rendah. Selanjutnya mulai dari bagian tengah hingga ke bagian depan hutan mangrove, atau yang berbatasan dengan laut jenis *Sonneratia alba* yang mendominasi yang disebut sebagai zona *Sonneratia*, pada zona tersebut juga ditemui jenis *Sonneratia casseolaris* dan *Rhizophora mucronata*. Pola zonasi tumbuhan mangrove di Desa Teling secara visual disajikan pada Gambar 4.

Jalur B hampir sama dengan jalur A, dengan 2 zona yaitu zona *Rhizophora* yang didominasi oleh jenis *Rhizophora mucronata* pada bagian belakang, dan zona *Sonneratia* pada bagian depan atau berbatasan langsung dengan laut, yang didominasi oleh jenis *Sonneratia alba*. Hal ini berarti kondisi lingkungan jalur A dan Jalur B memiliki kesamaan atau tidak berbeda jauh, dibuktikan dengan formasi jenis mangrove penyusun dan zonasi yang hampir sama. Pada zona *Rhizophora* juga ditemui jenis *Bruguiera gymnorhiza*, dan *Avicennia officinalis*. Sedangkan pada zona *Sonneratia* juga ditemui jenis *Sonneratia casseolaris* dan genus *Rhizophora*.

Jalur C terdapat beberapa kali pergantian zonasi mulai dari belakang atau berbatasan dengan darat, yaitu zona *Rhizophora* yang didominasi oleh jenis *Rhizophora apiculata*, kemudian zona *Bruguiera* yang didominasi oleh jenis *Bruguiera gymnorhiza*, kemudian kembali zona *Rhizophora*, hingga pada bagian depan atau berbatasan dengan laut, yaitu zona *Sonneratia* yang didominasi oleh



Gambar 4. Pola zonasi hutan mangrove di Desa Teling

jenis *Sonneratia alba*. Adanya beberapa kali pergantian zonasi pada jalur C disebabkan Jalur C lebih panjang jika dibandingkan dengan jalur A dan jalur B.

Pada umumnya hutan mangrove di Desa Teling, dapat dibagi kedalam 3 zona, hal ini dilihat dari tingkat dominansi jenis mangrove pada masing-masing plot pada tiap jalur yang ada. Adapun zona yang terbentuk adalah sebagai berikut.

1. Zona *Sonneratia*, pada lokasi penelitian zona ini ditemui berada pada bagian terluar atau berbatasan langsung dengan laut, dengan kondisi salinitas yang tinggi. Pada zona ini sering juga di temukan jenis *S. casseolaris* dan *Rhizophora* spp, dengan jumlah yang sedikit dibandingkan dengan *S. alba*.
2. Zona *Rhizophora*, pada lokasi penelitian zona ini letaknya berbatasan dengan zona *S. alba* dari bagian tengah hingga belakang atau berbatasan langsung dengan darat. Sering juga ditemui jenis yang berasosiasi, yaitu *Avicennia officinalis*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Xylocarpus* sp, dan *Heritiera littoralis*.
3. Zona *Bruguiera*, didominasi oleh jenis *Bruguiera gymnorhiza*. Zona ini berada pada bagian belakang zona *Rhizophora* dan hanya ditemui pada jalur C di lokasi penelitian.

### 3.3 Hubungan Zona Mangrove dengan Salinitas Air Laut

Keadaan hutan mangrove yang terbentuk tergantung pada kondisi yang mendukung, yaitu faktor biotik dan abiotik. Faktor abiotik utama yang mempengaruhi hutan mangrove adalah iklim (suhu, angin, curah hujan, dan lainnya) dan edafis geomorfologi mangrove, salinitas, dan faktor-faktor edafis lain (Kustanti, 2011). Berdasarkan data di lapangan, rata-rata nilai salinitas

pada 2 jalur pengamatan (jalur A dan jalur B) terjadi perubahan pada masing-masing zona, semakin ke arah laut (zona *Sonneratia*) nilai salinitas lebih tinggi dibandingkan dengan zona *Rhizophora*. Hal ini dikarenakan pasokan air laut lebih besar pada zona terluar sehingga nilai salinitas menjadi lebih tinggi.

Pada zona *Sonneratia* salinitas air laut saat pasang dan surut memiliki kisaran rata-rata 33‰ sampai 35,5‰, zona *Rhizophora* dengan kisaran salinitas rata-rata 31,8‰ sampai 33,7‰, dan zona *Bruguiera* dengan kisaran salinitas 33‰.

Zona *Rhizophora* memiliki suhu dengan kisaran rata-rata 29,2°C sampai 32,82°C, zona *Sonneratia* dengan kisaran suhu rata-rata 29,8°C sampai 31,74°C, dan zona *Bruguiera* dengan suhu berkisar antara 29°C - 31°C.

Derajat keasaman (pH) air pada masing-masing plot di tiap jalur yang dirata-ratakan, untuk zona *Rhizophora* rata-rata nilai pH air berkisar antara 7,64 sampai 8,09, zona *Sonneratia* memiliki kisaran rata-rata 7,77 sampai 8,28, dan zona *Bruguiera* dengan nilai pH 7,2. Pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa air laut di kawasan hutan mangrove Desa Teling bersifat netral hingga basa, kerapatan jenis di lokasi penelitian dengan komposisi penyusun yang berbeda menjadi salah satu penyebab adanya keragaman data. Data hasil pengamatan jenis dominan dan parameter lingkungan tiap plot pada masing-masing jalur dapat dilihat pada lampiran.

## 4. PENUTUP

### 4.1 Kesimpulan

1. Terdapat zonasi mangrove di Desa Teling Kecamatan Tombariri yang terdiri atas (mulai dari arah laut hingga ke daratan) zona *Sonneratia* (zona 1), zona *Rhizophora* (zona 2), dan zona *Bruguiera* (zona 3). Zona 1 berada pada bagian terluar atau berbatasan langsung dengan laut. Zona 2 berbatasan dengan zona

*Sonneratia* dan berbatasan langsung dengan darat. Zona 3 berada pada bagian belakang zona *Rhizophora* dan hanya ditemui pada salah satu jalur di lokasi penelitian.

2. Nilai salinitas pada zona *Sonneratia* saat pasang dan surut air laut memiliki kisaran rata-rata 33‰ sampai 35,5‰, zona *Rhizophora* 31,8‰ sampai 33,7‰, dan zona *Bruguiera* 33‰.

#### 4.2 Saran

Salah satu penelitian lanjutan yang dapat dilakukan adalah interaksi beberapa faktor lingkungan lainnya terhadap pembentukan zonasi mangrove di lokasi mangrove yang sama serta di lokasi yang berbeda.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, D. G. 2003. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. PKSL-IPB. Bogor.
- Indriyanto. 2006. Ekologi Hutan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Kaunang, T, D dan J. D. Kimbal. 2009. Komposisi dan Struktur Vegetasi Hutan Mangrove di Taman Nasional Bunaken Sulawesi Utara. Agritek. 17(6): 1163-1171.
- Kusmana, C. 1997. Ekologi dan Sumberdaya Ekosistem Mangrove. Bogor: Jurusan Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan IPB.
- Kusmana, C., Istomo. dan C. Wibowo. 2008. Manual Silvikultur di Indonesia. Departemen Kehutanan republic Indonesia dan Korea International Corporation Agency (KOICA). Jakarta.
- Kustanti, A. 2011. Manajemen Hutan Mangrove. IPB Press. Bogor.

Noor, Y, R., M. Khazali dan I. N.N. Suryadiputra. 2006. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Wetlands International. Bogor.

Saparinto, C. 2007. Pendayagunaan Ekosistem mangrove. Dahara Prize. Semarang.

## Lampiran

Lampiran 1. Jenis dominan dan parameter lingkungan tiap plot di jalur A

	Jenis Dominan	Salinitas (‰)				Suhu Udara (°C)				pH Air			
		P	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	P	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	P	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	21		21,8		30		29,1		7,78		7,98	
2	<i>Rhizophora mucronata</i>	33,4		33,8		30		29,5		7,6		7,86	
3	<i>Rhizophora mucronata</i>	33,6		34,2		30		29,1		7,64		7,76	
4	<i>Rhizophora mucronata</i>	34,6	32,09	34,2	32,69	30,1	30,04	29,3	29,54	7,82	7,81	7,82	7,86
5	<i>Rhizophora mucronata</i>	33,4		33,8		30,1		30		7,92		7,88	
6	<i>Rhizophora mucronata</i>	33,8		35		30,1		30		7,92		7,88	
7	<i>Rhizophora mucronata</i>	34,8		36		30		29,8		8,02		7,86	
8	<i>Sonneratia alba</i>	34,2		34,2		30,8		30		8,04		7,94	
9	<i>Sonneratia alba</i>	34,8		34,8		30,8		29,7		8,12		7,96	
10	<i>Sonneratia alba</i>	34,4	34,6	36,6	35,5	30,2	30,52	29,7	29,9	8,16	8,14	8,06	7,98
11	<i>Sonneratia alba</i>	34,6		35,8		30,3		30		8,2		7,92	
12	<i>Sonneratia alba</i>	35,2		36		30,5		30		8,2		8,04	

Lampiran 2. Jenis dominan dan parameter lingkungan tiap plot di jalur B

Plot	Jenis Dominan	Salinitas (‰)				Suhu Udara (°C)				pH Air			
		P	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	P	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	P	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	31,8		25,2		31		29		8,04		8,12	
2	<i>Rhizophora mucronata</i>	33,6		33,8		32,8		30		7,96		7,96	
3	<i>Rhizophora mucronata</i>	33,6	33,7	33,8	32,5	30,6	31,03	29	29,2	8,12	8,09	7,86	7,97
4	<i>Rhizophora mucronata</i>	34,4		34		30,8		29		8,06		7,88	
5	<i>Rhizophora mucronata</i>	34,6		34,2		30		29		8,18		8	
6	<i>Rhizophora mucronata</i>	34,4		34		31		29		8,2		8	
7	<i>Sonneratia alba</i>	34,2		35		30		30		8,2		8	
8	<i>Sonneratia alba</i>	34,6	34,4	35	35,4	31	31	29	29,8	8,2	8,28	8,06	8,09
9	<i>Sonneratia alba</i>	34,2		35,8		31,5		30		8,3		8,14	
10	<i>Sonneratia alba</i>	34,4		35,6		31,5		30		8,4		8,14	

Lampiran 3. Jenis dominan dan parameter lingkungan tiap plot di jalur C

Plot	Jenis Dominan	Salinitas (%)		Suhu Udara (°C)		pH Air	
		P	S	P	S	P	S
1	<i>Rhizophora apiculata</i>	4,8	10,4	32,3	31,3	7,86	8,06
2	<i>Sonneratia alba</i>	18,9	22	31,9	31,4	7,78	8,16
3	<i>Rhizophora apiculata</i>	30,5	32,5	32	31	7,025	8,1
4	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	33	-	31	29	7,2	-
5	<i>Rhizophora apiculata</i>	33	34,6	32,4	30,6	7,66	7,68
6	<i>Sonneratia alba</i>	34	33	32,8	30,1	7,84	7,7
7	<i>Rhizophora apiculata</i>	36,2	34,8	32,8	30	7,66	7,64
8	<i>Rhizophora apiculata</i>	36,2	34,6	32,5	29,9	7,58	7,6
9	<i>Rhizophora apiculata</i>	36	34,8	33,7	29,8	7,62	7,66
10	<i>Rhizophora apiculata</i>	35,8	35,2	33,8	29,8	7,74	7,52
11	<i>Rhizophora apiculata</i>	35	35,6	33	29,7	7,78	7,62
12	<i>Rhizophora apiculata</i>	35	35	32,8	29,6	7,7	7,68
13	<i>Rhizophora apiculata</i>	35,4	34,4	32,9	29,5	7,74	7,64
14	<i>Sonneratia alba</i>	35,8	35,4	30	29,5	7,8	7,7
15	<i>Sonneratia alba</i>	36,4	34,8	30,9	29,5	7,84	7,68
16	<i>Sonneratia alba</i>	36	35,2	31,6	29,4	7,9	7,72
17	<i>Sonneratia alba</i>	35,4	35,4	32,3	29,4	8,02	7,74
18	<i>Sonneratia alba</i>	36,2	35,4	32,7	29,5	8,06	7,88
No	Jenis Dominan	$\bar{x}$		$\bar{x}$		$\bar{x}$	
1	<i>Rhizophora spp</i>	31,8	32,2	32,82	30,1	7,64	7,72
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	33	-	31	29	7,2	-
3	<i>Sonneratia alba</i>	33,2	33	31,74	29,8	7,77	7,8