

## Keanekaragaman Vegetasi Mangrove di Pantai Tanamon Sulawesi Utara (Diversity of Mangrove Vegetation in Tanamon Beach North Sulawesi)

Eka Yuningsih<sup>1)\*</sup>, Herni E.I Simbala<sup>2)</sup>, Febby E.F Kandou<sup>2)</sup> & Saroyo<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Alumni Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2)</sup>Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado

\*Email korespondensi: ekayuningsih\_mulya@yahoo.com

Diterima 22 Juli 2013, diterima untuk dipublikasikan 12 Agustus 2013

### Abstrak

Studi keanekaragaman dan indeks nilai penting telah dilakukan pada vegetasi mangrove di kawasan Pantai Tanamon dengan menggunakan metode purposive sampling. Ukuran petak ditentukan dengan menggunakan kategori pengelompokan semai (2x2 m<sup>2</sup>), pancang (5x5 m<sup>2</sup>), tiang (10x10 m<sup>2</sup>) dan pohon (20x20 m<sup>2</sup>). Keanekaragaman vegetasi mangrove di Pantai Tanamon ditentukan dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman Shannon-Wiener. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman vegetasi tergolong sedang dengan nilai indeks 1,412. Di kawasan Pantai Tanamon terdapat 6 jenis mangrove yaitu *Avicennia marina*, *Sonneratia alba*, *Xylocarpus granatum*, *Rhizophora apiculata*, *Nypa fruticans* dan *Terminalia catappa*. Indeks nilai penting tertinggi pada *X. granatum* untuk kategori semai (72,977 %), *A. marina* untuk kategori pancang (80,357 %), *A. marina* untuk kategori tiang (91,623 %) dan *S. alba* untuk kategori pohon (142,191 %).

Kata kunci: mangrove, keanekaragaman, Pantai Tanamon

### Abstract

A study on the diversity and the importance value index of mangrove vegetation in the area of Tanamon Beach was conducted using purposive sampling method. Plot size was determined using classification category of seedling (2x2 m<sup>2</sup>), stake (5x5 m<sup>2</sup>), pole (10x10 m<sup>2</sup>) and tree (20x20 m<sup>2</sup>). The diversity of mangrove vegetation in the Tanamon Beach was determined using the diversity index formula of Shannon-Wiener. The results indicated that vegetation diversity was medium and the index value was 1.412. The mangrove vegetation consisted of 6 species, i.e. *Avicennia marina*, *Sonneratia alba*, *Xylocarpus granatum*, *Rhizophora apiculata*, *Nypa fruticans* and *Terminalia catappa*. The highest importance-value-index was in the *X. granatum* seedling (72.977 %), *A. marina* stake (80.357 %), *A. marina* pole (91.623 %) and *S. alba* tree (142.191 %).

Keywords: mangrove, diversity, Tanamon Beach

### PENDAHULUAN

Mangrove merupakan suatu tipe vegetasi yang khas terdapat di daerah pantai tropis dan umumnya tumbuh subur di daerah pantai dekat muara sungai dan pantai yang terlindung dari kekuatan ombak (Nursal *et al.*, 2005). Fungsi mangrove secara ekologis yaitu

sebagai tempat pemijahan (*spawning*), pengasuhan (*nursery*) dan tempat mencari makanan (*feeding*) bagi biota tertentu (Onrizal *et al.*, 2008).

Luas total hutan mangrove di seluruh Sulawesi Utara pada tahun 1982 yang tersebar di sejumlah kabupaten daerah tingkat II sekitar

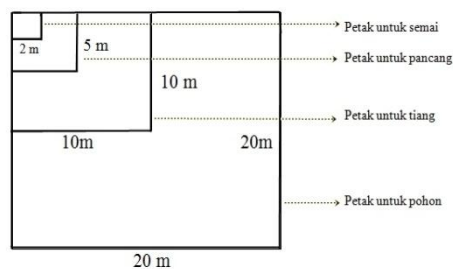
27.300 ha (Kaunang dan Kimbal, 2009). Kawasan mangrove di Pantai Tanamon adalah salah satu kawasan yang terletak di Sulawesi Utara. Luas hutan mangrove di Pantai Tanamon adalah sekitar 5 hektar. Hutan tersebut terbentuk secara alami dan merupakan kawasan konservasi lokal sejak tahun 2008.

Studi vegetasi belum pernah dilakukan di kawasan Tanamon. Hal ini mengakibatkan belum adanya data mengenai keanekaragaman vegetasi mangrove di kawasan Pantai Tanamon. Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai keanekaragaman vegetasi mangrove di kawasan Pantai Tanamon sehingga dapat mengkaji keanekaragaman dan indeks nilai penting vegetasi mangrove di Pantai

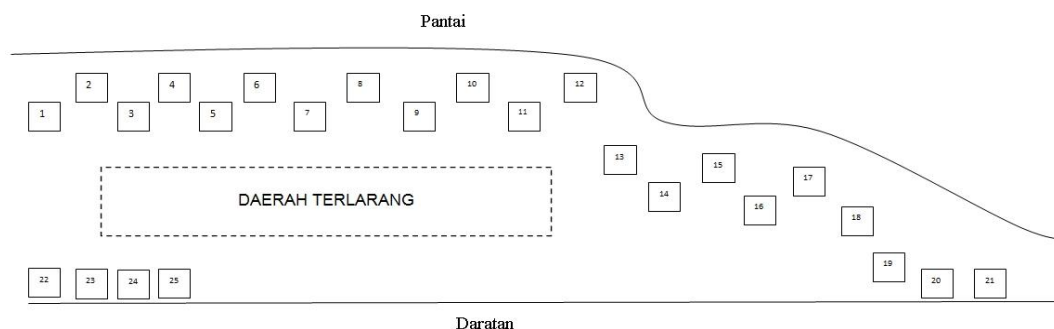
Tanamon, Kecamatan Sinonsayang, Sulawesi Utara.

### METODE

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengambil lokasi kawasan Pantai Tanamon, Kecamatan Sinonsayang, Sulawesi Utara pada Maret-Mei 2013 dengan batas koordinat  $01^{\circ} 01' 37.4 - 01^{\circ} 01' 59.8$  LS dan  $124^{\circ} 18' 17.3 - 124^{\circ} 18' 30.1$  BT di bagian pantai,  $01^{\circ} 01' 39.9 - 01^{\circ} 01' 57.7$  LS dan  $124^{\circ} 18' 21.9 - 124^{\circ} 18' 32.7$  BT di bagian darat. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tali rafia, patok, pH meter, salinometer, hygrometer, GPS (*Global Positioning System*) dan kamera. Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan herbarium yaitu alkohol 70%, kertas koran, sasak, tali pengikat, lem dan karton.



Gambar 1. Penentuan ukuran plot pengambilan data untuk tingkat semai (2 m x 2 m), pancang (5 m x 5 m), tiang (10 m x 10 m) dan pohon (20 m x 20 m) (Fachrul, 2006)



Gambar 2. Sebaran petak pada lokasi penelitian

Metode yang digunakan di lapangan adalah metode *purposive sampling* yaitu teknik yang digunakan apabila sampel yang akan diambil memiliki pertimbangan tertentu. Peneliti menggunakan metode tersebut berdasarkan kehadiran suatu jenis dan terdapatnya lokasi yang dilarang untuk dilalui. Ukuran petak ditentukan dengan menggunakan kategori pengelompokan yang disarankan oleh Wyatt dan Smith (1963) dalam Simbala (2007) yaitu untuk kategori *semai 2x2 m<sup>2</sup>, pancang 5x5 m<sup>2</sup>, tiang 10x10 m<sup>2</sup> dan pohon 20x20 m<sup>2</sup>*. Masing-masing kategori berjumlah 25 petak dengan luas luas kawasan sekitar 5 hektar. Penentuan ukuran petak dapat dilihat pada Gambar 1, sedangkan sebaran petak pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

Parameter lingkungan diukur pada setiap petak. Semua vegetasi mangrove yang terdapat dalam petak didata meliputi nama spesies, jumlah individu tiap jenis, dan diameter batang setinggi dada atau *diameter at breast height* (dbh) untuk kategori tiang dan pohon. Mangrove pada kategori semai dan pancang didata nama spesies dan jumlah individu masing-masing spesies (Istomo dan Kusmana, 1997). Jenis tumbuhan yang belum diidentifikasi di lapangan, diambil spesimennya, difoto, kemudian diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi (Noor *et al.*, (1999). Sampel tumbuhan yang sudah diambil dibuat herbarium. Data vegetasi tersebut kemudian dianalisis.

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln (p_i) \dots \dots \dots (1)$$

dimana  $p_i = \frac{n_i}{N}$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

$n_i$  = Jumlah individu suatu jenis

N = Jumlah total individu jenis

$p_i$  = Proporsi jumlah individu suatu jenis ke-i

S = Jumlah jenis

**Analisis Data**

**Indeks Keanekaragaman (H')**

Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener diperoleh dengan parameter kekayaan jenis dan proporsi kelimpahan masing-masing jenis pada suatu habitat (Krebs, 1972). Kekayaan jenis adalah jumlah jenis dari suatu komunitas, sedangkan kelimpahan adalah jumlah individu dalam suatu jenis (Genisa, 2006). Rumus yang digunakan adalah persamaan (1) menurut Krebs (1972).

Fachrul (2006) mendefinisikan besarnya indeks keanekaragaman jenis yaitu apabila nilai  $H' > 3$  maka keanekaragaman jenis adalah tinggi atau melimpah, apabila nilai  $H' 1 \leq H' \leq 3$  maka keanekaragaman jenis adalah sedang dan apabila nilai  $H' < 1$  maka keanekaragaman spesies adalah sedikit atau rendah.

**Indeks Nilai Penting (INP)**

Indeks nilai penting (*importance value index*) adalah parameter kuantitatif yang dipakai untuk menyatakan tingkat penguasaan suatu jenis terhadap jenis-jenis lain dalam suatu komunitas (Himmah *et al.*, 2010). INP juga dapat digunakan untuk memberikan gambaran tentang peranan suatu jenis mangrove dalam ekosistem (Romadhon, 2008). Rumus INP menurut Istomo dan Kusmana (1997) yaitu:

- a. Kategori semai dan pancang yaitu:  $INP = Kr + Fr$
- b. Kategori tiang dan pohon yaitu:  $INP = Kr + Fr + Dr$

Kerapatan merupakan jumlah tegakan individu suatu jenis dalam suatu area (Suzana *et al.*, 2011). Frekuensi merupakan peluang suatu jenis ditemukan dalam titik contoh yang diamati, sedangkan dominansi merupakan besarnya luasan populasi pada suatu area cuplikan (Syah *et al.* 2007). Persamaan (2) digunakan untuk mengetahui nilai tersebut (Fachrul 2006).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Deskripsi Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian terletak di Pantai Tanamon, Desa Tanamon, Kecamatan Sinonsayang, Kabupaten Minahasa Selatan Sulawesi Utara. Tanamon terletak di bagian Barat Kecamatan Sinonsayang. Bagian Utara Desa Tanamon berbatasan dengan Poigar, bagian selatan berbatasan dengan Desa Aergale, bagian Timur berbatasan dengan Desa Tondey dan sebelah Barat berbatasan dengan Laut Sulawesi.

Parameter lingkungan meliputi temperatur berkisar antara 27 °C – 28 °C dan pH berkisar antara 6-7. Salinitas pada lokasi penelitian berkisar antara 24 ‰ – 29 ‰. Lokasi dengan salinitas yang paling rendah umumnya didominasi oleh *N. fruticans* dan *T. catappa*. Secara visual substrat pada lokasi umumnya yaitu pasir berlumpur yang didominasi oleh jenis *A. marina*. Hal ini sesuai pernyataan Onrizal *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa jenis *A. marina* dapat tumbuh baik pada substrat pasir berlumpur.

Jenis mangrove yang ditemukan terdapat 6 jenis mangrove dari 368 individu. Jenis mangrove tersebut yaitu *Avicennia marina* sebanyak 141 individu, *Xylocarpus granatum* 110 individu, *Sonneratia alba* 95 individu, *Terminalia catappa* 20 individu, *Rhizophora apiculata* 13 individu dan *Nypa fruticans* 7 individu.

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\sum \text{individu jenis } i}{\sum \text{luas petak}}$$

$$\text{Kerapatan relatif (Kr)} = \frac{\text{Kerapatan spesies } i}{\sum \text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\sum \text{petak kehadiran jenis } i}{\sum \text{petak}}$$

$$\text{Frekuensi relatif (Fr)} = \frac{\sum \text{Frekuensi jenis } i}{\sum \text{frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Dominansi (D)} = \frac{\sum BA \text{ jenis } i}{\sum \text{petak / semua unit sampel}}$$

$$\text{Dominansi relatif (Dr)} = \frac{\sum BA \text{ jenis } i}{\sum BA \text{ seluruh jenis}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

### Analisis Vegetasi Mangrove Indeks Keanekaragaman (H')

Tabel 1. Indeks keanekaragaman (H') mangrove di Pantai Tanamon

No	Jenis	Kelimpahan	pi	pi ln pi	pi ln pi
1	<i>A. marina</i>	141	0,365	-1,008	-0,368
2	<i>X. granatum</i>	110	0,285	-1,255	-0,358
3	<i>S. alba</i>	95	0,246	-1,402	-0,345
4	<i>T. catappa</i>	20	0,052	-2,957	-0,154
5	<i>R. apiculata</i>	13	0,034	-3,381	-0,115
6	<i>N. fruticans</i>	7	0,018	-4,017	-0,072
jumlah		386	1	-14,02	-1,412
Indeks Keanekaragaman (H')					1,412

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada kawasan Pantai Tanamon terdapat 6 jenis mangrove dengan jumlah individu yang didapat yaitu 386 individu. Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener vegetasi mangrove di Pantai Tanamon yaitu 1,412. Apabila menggunakan kriteria Fachrul (2006) maka di Pantai Tanamon memiliki keanekaragaman mangrove dalam tingkat sedang.

#### Indeks Nilai Penting (INP)

INP tertinggi pada kategori semai yaitu pada jenis *X. granatum* sebesar 72,977 %. INP tertinggi pada kategori pancang yaitu *A. marina* sebesar 80,357 %. INP tertinggi pada kategori tiang yaitu pada jenis *A. marina* sebesar 91,623 %, sedangkan untuk kategori pohon, INP tertinggi yaitu pada jenis *S. alba* sebesar 142,191 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada jenis *X. granatum*, *A. marina* dan *S. alba* merupakan jenis yang paling mendominasi di kawasan Pantai Tanamon.

Nilai kerapatan relatif tertinggi pada kategori semai yaitu pada *X. granatum* sebesar 51,765 %. Nilai kerapatan relatif tertinggi pada kategori pancang yaitu pada *X. granatum* sebesar 45,833 %. Nilai kerapatan relatif tertinggi pada kategori tiang yaitu pada *A. marina*

sebesar 36,842 %, sedangkan nilai kerapatan relatif tertinggi pada kategori pohon yaitu pada *A. marina* yaitu sebesar 48,718 %. Hal ini menunjukkan bahwa jenis *X. granatum* dan *A. marina* mempunyai jumlah individu yang paling banyak dan memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan baik terhadap kondisi lingkungan.

Nilai frekuensi relatif tertinggi pada kategori semai yaitu pada *A. marina* sebesar 27,273 %. Nilai frekuensi relatif tertinggi pada kategori pancang yaitu *A. marina* yaitu sebesar 42,857 %. Nilai frekuensi relatif tertinggi pada kategori tiang yaitu *S. alba* sebesar 35,714 %, sedangkan nilai frekuensi relatif tertinggi pada kategori pohon yaitu pada *S. alba* sebesar 45,946 %. Hal ini menunjukkan bahwa jenis *A. marina* dan *S. alba* merupakan jenis yang memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Simbala (2007) bahwa jenis yang memiliki nilai frekuensi dan nilai kerapatan tertinggi merupakan kategori jenis yang memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan.

Nilai dominansi relatif tertinggi pada kategori pancang yaitu *T. catappa* sebesar 25,706 %. Nilai dominansi relatif tertinggi pada

Tabel 2. Indeks nilai penting vegetasi mangrove kategori semai, pancang, tiang dan pohon.

Semai									
No	Jenis	n	K (individu/m <sup>2</sup> )	KR (%)	F	FR (%)	D (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	DR (%)	1NP (%)
1	<i>X. granatum</i>	44	0,440	51,765	0,280	21,212	-	-	72,977
2	<i>A. marina</i>	16	0,160	18,824	0,360	27,273	-	-	46,097
3	<i>S. alba</i>	9	0,090	10,588	0,240	18,182	-	-	28,770
4	<i>N. fruticans</i>	7	0,070	8,235	0,120	9,091	-	-	17,326
5	<i>R. apiculata</i>	5	0,050	5,882	0,200	15,152	-	-	21,034
6	<i>T. catappa</i>	4	0,040	4,706	0,120	9,091	-	-	13,797
<b>Total</b>		<b>85</b>	<b>0,850</b>	<b>100</b>	<b>1,320</b>	<b>100</b>	-	-	<b>200</b>
Pancang									
1	<i>X. granatum</i>	41	0,066	45,833	0,280	20,000	-	-	65,833
2	<i>A. marina</i>	34	0,054	37,500	0,600	42,857	-	-	80,357
3	<i>S. alba</i>	8	0,013	9,028	0,240	17,143	-	-	26,171
4	<i>R. apiculata</i>	5	0,008	5,556	0,200	14,286	-	-	19,842
5	<i>T. catappa</i>	2	0,003	2,083	0,080	5,714	-	-	7,797
<b>Total</b>		<b>90</b>	<b>0,1440</b>	<b>100</b>	<b>1,400</b>	<b>100</b>	-	-	<b>200</b>
Tiang									
1	<i>A. marina</i>	34	0,014	36,842	0,560	33,333	6,474	21,448	91,623
2	<i>S. alba</i>	28	0,011	28,947	0,600	35,714	7,635	25,295	89,956
3	<i>X. granatum</i>	20	0,008	21,053	0,240	14,286	4,842	16,042	51,381
4	<i>T. catappa</i>	9	0,004	10,526	0,160	9,524	7,759	25,706	45,756
5	<i>R. apiculata</i>	3	0,001	2,632	0,120	7,143	3,474	11,509	21,284
<b>Total</b>		<b>94</b>	<b>0,038</b>	<b>100</b>	<b>1,680</b>	<b>100</b>	<b>30,184</b>	<b>100</b>	<b>300</b>
Pohon									
1	<i>A. marina</i>	57	0,0057	48,718	0,560	37,838	59,919	25,496	112,052
2	<i>S. alba</i>	50	0,005	42,735	0,680	45,946	125,755	53,51	142,191
3	<i>T. catappa</i>	5	0,0005	4,274	0,120	8,108	27,308	11,62	24,002
4	<i>X. granatum</i>	5	0,0005	4,274	0,120	8,108	22,029	9,374	21,756
<b>Total</b>		<b>117</b>	<b>0,0117</b>	<b>100</b>	<b>1,480</b>	<b>100</b>	<b>235,011</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

Keterangan: n = Jumlah Individu  
 K = Kerapatan  
 KR = Kerapatan Relatif  
 F = Frekuensi  
 FR = Frekuensi Relatif  
 D = Dominansi  
 DR = Dominansi Relatif  
 INP = Indeks Nilai Penting

kategori pohon yaitu *S. alba* sebesar 53,51 %. Hal ini menunjukkan bahwa jenis *T. catappa* dan *S. alba* memiliki luasan populasi yang paling tinggi pada lokasi penelitian.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Keanekaragaman vegetasi mangrove di Pantai Tanamon termasuk dalam tingkat sedang dengan nilai indeks keanekaragaman Shannon-

Wiener sebesar 1,412 yang tersusun oleh 6 jenis mangrove yaitu *Avicennia marina*, *Sonneratia alba*, *Xylocarpus granatum*, *Rhizophora apiculata*, *Nypa fruticans* dan *Terminalia catappa*.

2. Indeks nilai penting tertinggi pada kategori semai yaitu sebesar 72,977 % pada jenis *Xylocarpus granatum*, kategori pancang 80,357 % pada *Avicennia marina*, kategori tiang 91,623 % pada *A. marina* dan

kategori pohon 142,191 % pada jenis *Sonneratia alba*.

#### DAFTAR USTAKA

- Fachrul MF (2006) Metode sampling bioekologi. Bumi Aksara. Jakarta
- Genisa AB (2006) Keanekaragaman fauna ikan di perairan mangrove Sungai Mahakam Kalimantan Timur. Oseanologi dan Limnologi 41(3): 39-53
- Himmah I, Utami S, Baskoro K (2010) Struktur dan komposisi vegetasi habitat julang emas (*Aceros undulates*) di Gunung Ungaran Jawa Tengah. Jurnal Sains dan Matematika 18(1): 104-110
- Istomo, Kusmana C (1997) Penuntun praktikum ekologi hutan. Laboratorium Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan IPB. Bogor
- Kaunang TD, Kimbal JD (2009) Komposisi dan struktur vegetasi hutan mangrove di Taman Nasional Bunaken Sulawesi Utara. Agritek 17(6): 1163-1171
- Krebs CJ (1972) Ecology the experimental analysis of distribution and abundance. Harper and Row. New York Evanston San Fransisco London.
- Noor YR, Khazali M, Suryadiputra INN (1999) Panduan pengenalan mangrove di Indonesia. PKA/WIIP. Bogor.
- Nursal, Fauziah Y, Ismiati (2005) Struktur dan komposisi vegetasi mangrove Tanjung Sekodi Kabupaten Bengkalis Riau. Jurnal Biogenesis 2(1): 1-7
- Onrizal, Simarmata S, Wahyuningsih H (2009) Keanekaragaman makrozoobenthos pada hutan mangrove yang direhabilitasi di Pantai Timur Sulawesi Utara. Natur Indonesia 11(2): 94-103
- Romadhon A (2008). Kajian nilai ekologi melalui inventarisasi dan nilai indeks nilai penting (INP) mangrove terhadap perlindungan lingkungan Kepulauan Kangean. Embryo 5(1): 82-97
- Simbala HEI (2007) Keanekaragaman floristik dan pemanfaatannya sebagai tumbuhan obat di Kawasan Konservasi II Taman Nasional Bogani Nani Wartabone (Kabupaten Bolaang Mongondow Sulawesi Utara). Disertasi. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor
- Suzana B, Timban J, Kaunang R, Ahmad F (2011) Valuasi ekonomi sumberdaya hutan mangrove di Desa Pales Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara. ASE. 7(2): 29-38
- Syah AF, Purwaningsih R (2007) Struktur ekosistem mangrove di Pesisir Utara Klampis Kabupaten Bangkalan. Embryo 4(1): 31-44