

**BIOEKOLOGI MANGROVE DAERAH PERLINDUNGAN LAUT BEBASIS
MASYARAKAT DESA BLONGKO KECAMATAN SINONSAYANG KABUPATEN
MINAHASA SELATAN PROVINSI SULAWESI UTARA**

Joshian N.W. Schaduw

*Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi. Jl. Kampus Unsrat Bahu,
Manado 95115, Sulawesi Utara, Indonesia.*

E-mail: nicolas_schaduw@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi bioekologi mangrove yang ada di Desa Blongko Kecamatan Sinonsayang Kabupaten Minahasa Selatan Provinsi Sulawesi Utara, parameter yang diukur adalah struktur komunitas mangrove dan kualitas air yang merepresentasikan lingkungan perairan ekosistem mangrove. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah stratify random sampling, sedangkan data yang dibutuhkan adalah data primer dan sekunder dengan metode sampling pada ekosistem mangrove. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah indeks nilai penting, indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi. Hasil yang diperoleh adalah kondisi perairan ekosistem mangrove dalam keadaan yang baik, dan mendukung kelangsungan hidup organisme yang berasosiasi dengan mangrove. Vegetasi mangrove di Desa Blongko terdiri atas empat famili, dengan tujuh spesies. Famili mangrove tersebut adalah *Avicenniaceae*, *Meliaceae*, *Rhizophoraceae*, dan *Sonneratiaceae*. Sedangkan spesies mangrove yang ada di desa ini adalah *Xylocarpus granatum*, *Avicennia lanata*, *Avicennia marina*, *Avicennia officinalis*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Rhizophora apiculata*, dan *Sonneratia alba*. Nilai keseragaman yang dianalisis pada vegetasi mangrove yang ada di Desa Blongko menunjukkan angka 0,72. Nilai keseragaman ini menunjukkan bahwa jumlah individu setiap jenis tidak jauh berbeda. Hal ini juga digambarkan oleh nilai dominansi sebesar 0,42 yang mengindikasikan bahwa tidak ada jenis yang mendominasi pada kawasan mangrove ini.

Kata Kunci: Bioekologi; daerah perlindungan laut; Blongko, mangrove

PENDAHULUAN

Sumberdaya pesisir dan lautan di Desa Blongko memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan. Sumberdaya ini mendukung kawasan yang ada disekitarnya dan mempunyai peran yang besar terhadap kelangsungan hidup biota di kawasan pesisir. Degradasi kawasan mangrove desa ini disebabkan oleh kegiatan antropogenik yang mengeksploitasi ekosistem mangrove tanpa memperhitungkan daya dukung kawasan mangrove itu sendiri.

Sadar akan arti peningkatan produksi perikanan dan pentingnya melindungi keanekaragaman sumberdaya bagi generasi mendatang, pemerintah dan masyarakat Desa Blongko bekerjasama dengan Proyek Pesisir merancang pembuatan daerah perlindungan laut di

Desa Blongko. Berbagai dukungan dalam pembuatan aturan dan konsep daerah perlindungan datang mulai dari pemerintah pusat dan daerah, juga perguruan tinggi sehingga pada tanggal 26 Agustus 1998 di ruang pertemuan Balai Desa telah disepakati aturan dan lokasi daerah perlindungan laut. Lewat daerah perlindungan laut berbasis masyarakat ini masyarakat Desa Blongko diharapkan lebih berperan aktif untuk bertanggung jawab dalam melestarikan sumberdaya pesisir yang secara langsung berpengaruh pada kehidupan mereka sehari-hari.

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kondisi dan potensi yang ada pada ekosistem mangrove Desa Blongko berupa struktur komunitas mangrove. Pentingnya penelitian ini adalah untuk memberikan masukan terhadap pemerintah selaku pembuat kebijakan dalam pelestarian ekosistem mangrove yang lestari dan berkelanjutan, sedangkan manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah transfer ilmu dan pengetahuan terhadap khalayak luas mengenai kondisi ekosistem mangrove yang ada di Desa Blongko.

METODE PENELITIAN

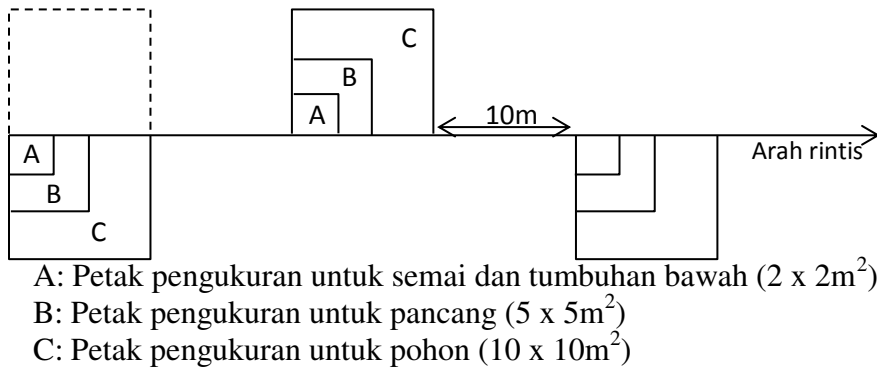
Pengambilan data struktur komunitas vegetasi mangrove dilakukan pada tiga stasiun yang berbeda pada ekosistem mangrove yang ada di Desa Blongko. Setiap stasiun terdiri atas tiga garis transek yang diharapkan dapat mewakili semua struktur komunitas mangrove yang ada di lokasi penelitian. Penetapan arah garis transek dilakukan sesudah melakukan survei komunitas mangrove terlebih dahulu.

Pada stasiun satu digunakan tiga lajur dengan sembilan petak. Masing-masing lajur terdiri atas tiga petak contoh. Pada stasiun dua yang kawasan mangrovenya lebih luas dibandingkan stasiun satu, jumlah petak contoh yang digunakan mencapai 15 petak yang tersebar pada tiga lajur. Pada stasiun tiga yang kondisi kawasan mangrovenya terlebar diantara ketiga stasiun, maka jumlah petak contoh di stasiun ini sebanyak 18 petak yang tersebar pada tiga lajur. Penetapan jumlah petak disesuaikan dengan dengan kondisi kawasan mangrove masing-masing stasiun. Jumlah petak contoh keseluruhan adalah 42 petak, tersebar pada 9 lajur, dan tiga stasiun.

Pengambilan data mangrove dilakukan dengan menggunakan metode garis berpetak. Transek tersebut ditarik tegak lurus garis pantai pada setiap stasiun. Pada setiap transek, data diambil dengan menggunakan petak berukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$ untuk kelompok pohon berdiameter $>10 \text{ cm}$ yang ditempatkan di sepanjang garis transek. Kelompok kedua yaitu kelompok pancang adalah kelompok pohon dengan diameter 2-10 cm diambil pada petak berukuran $5 \times 5 \text{ m}^2$ yang

ditempatkan pada petak kelompok pohon, dan kelompok yang ketiga adalah kelompok semai berdiameter <2 cm diambil pada petak berukuran 2 x 2 m² yang ditempatkan pada kelompok pancang (Gambar 1). Selanjutnya vegetasi mangrove pada setiap petak diidentifikasi dan diukur diameternya.

Alat dan bahan penting yang digunakan dalam pengambilan data ini adalah GPS, meteran, dan tali. GPS digunakan untuk menentukan posisi geografis masing-masing stasiun pengamatan, sedangkan meteran dan tali digunakan untuk membuat garis berpetak pada masing-masing stasiun.



Gambar 1. Skema penempatan petak contoh.

Analisis Data

Identifikasi vegetasi mangrove menggunakan buku Kitamura, *et al* 1997 dan Noor, *et al* 2006. Analisis vegetasi mangrove mempunyai tujuan untuk mendapatkan Indeks Nilai Penting (INP) yang merupakan penjumlahan dari frekuensi relatif, kerapatan relatif, dan dominansi relatif. Nilai penting suatu jenis berkisar antara 0 sampai 300. Nilai penting ini memberikan gambaran mengenai pengaruh atau peranan suatu jenis tumbuhan mangrove dalam komunitas mangrove, untuk ketiga komponen INP tersebut dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

- D_i = kerapatan spesies ke i
- n_i = jumlah total individu spesies ke i
- A = luas area total pengambilan contoh

$$RD_i = \left(\frac{n_i}{\sum_{i=1}^n n_i} \right) \times 100$$

(RD_i) = Kerapatan relatif spesies ke i
 (n_i) = Jumlah individu Spesies ke i

$$F_i = \frac{P_i}{\sum_{i=1}^n P_i}$$

F_i = Frekuensi spesies ke i
 P_i = Jumlah petak contoh dimana ditemukan spesies ke i

$$RF_i = \left(\frac{F_i}{\sum_{i=1}^n F_i} \right) \times 100$$

RF_i = Frekuensi relatif spesies ke i
 F_i = Frekuensi spesies ke i

$$C_i = \frac{\sum_{i=1}^n BA}{A}$$

BA = π DBH² : 4 (dalam Cm²)
 π = konstanta (3,14)
 DBH = diameter pohon dari jenis ke i
 A = luas area total pengambilan contoh (luas total petak/plot/kuadrat)
 DBH = CBH/ π (dalam Cm), DBH adalah lingkaran pohon setinggi dada

$$RC_i = \left(\frac{C_i}{\sum_{i=1}^n C_i} \right) \times 100$$

RC_i = Penutupan relatif spesies dan luas total area
 C_i = Luas area penutupan spesies ke i

Jumlah nilai kerapatan relatif spesies (RD_i), frekuensi relatif spesies (RF_i) dan penutupan relatif spesies (RC_i) menunjukkan Nilai Penting Spesies (IV_i) :

$$IV_i = RD_i + RF_i + RC_i$$

• **Indeks Keanekaragaman**

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
 N = Jumlah total individu dalam komunitas (∑ ni)
 ni = Jumlah individu spesies atau jenis ke-i

P_i = Proporsi individu spesies ke-i (n_i/N)
 i = 1,2,3, , s
 s = Jumlah genera

• **Keseragaman**

$$E = \frac{H'}{H' Maks}$$

E = Indeks keseragaman
 H' = Indeks keanekaragaman
 S = Jumlah genera

Dari perbandingan ini didapat suatu nilai yang besarnya antara 0 dan 1, yang bermakna:
 (1) Semakin kecil nilai indeks keseragaman (E) akan semakin kecil pula keseragaman suatu populasi, artinya penyebaran jumlah individu setiap spesies mendominasi populasi tersebut, dan
 (2) Semakin besar nilai indeks keseragaman (E) maka populasi menunjukkan keseragaman, sehingga dapat dikatakan bahwa jumlah individu setiap spesies dapat dikatakan sama atau tidak jauh berbeda (Odum, 1971).

• **Dominasi**

Untuk menghitung dominasi jenis mangrove digunakan Indeks Simpson dalam Krebs (1989) yang dihitung dengan persamaan berikut :

$$D = \sum_{i=1}^s (P_i)^2$$

D = Indeks Dominasi
 P_i = n_i/N
 n_i = Jumlah individu spesies ke-i
 N = Jumlah total individu semua spesies
 i = 1,2,3, , s
 s = Jumlah genera

Nilai D berkisar antara 0 – 1 (Odum, 1971). Jika nilai D mendekati 0, berarti hampir tidak ada individu yang mendominasi, dan jika nilai D mendekati 1, berarti ada salah satu genus atau spesies yang mendominasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Vegetasi mangrove di Desa Blongko terdiri atas empat famili, dengan tujuh spesies. Famili mangrove tersebut adalah *Avicenniaceae*, *Meliaceae*, *Rhizophoraceae*, dan

Sonneratiaceae. Sedangkan spesies mangrove yang ada di desa ini adalah *Xylocarpus granatum*, *Avicennia lanata*, *Avicennia marina*, *Avicennia officinalis*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora apiculata*, dan *Sonneratia alba*. Hal ini berbeda dengan DPL Desa Talise yang hanya memiliki dua famili mangrove yaitu *Avicenniaceae* dan *Rhizophoraceae*. Selain itu dari jumlah spesies Desa Talise hanya memiliki enam spesies diantaranya adalah *Avicennia marina*, *Bruguiera cylindrica*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Rhizophora stylosa* (Wantasen, 2002).

Dari hasil pengamatan pada tiga stasiun di ekosistem mangrove, total individu yang masuk dalam garis berpetak sebanyak 560 individu. Jumlah individu terbanyak terlihat pada jenis *Avicennia officinalis* sebanyak 211 individu (37,68%) dan yang paling sedikit adalah jenis *Bruguiera gymnorrhiza* 13 individu (2,32%). Rendahnya jenis *Bruguiera gymnorrhiza* pada ekosistem mangrove desa ini lebih diakibatkan oleh adanya eksploitasi yang berlebihan pada tahun 1972. Pembuatan jalan trans sulawesi memaksa eksploitasi terhadap jenis ini sangat tinggi. Oleh masyarakat sekitarnya jenis ini juga sering digunakan dalam keperluan rumah tangga khususnya untuk kayu bakar. Jenis ini dibandingkan jenis yang lainnya lebih cepat kering dan baik untuk dijadikan kayu bakar.

Jumlah jenis *Avicennia officinalis*, *Avicennia marina*, dan *Sonneratia alba* pada masing-masing kelompok mengindikasikan bahwa jenis ini memiliki jumlah populasi yang baik dan dapat beregenerasi dengan baik. Lain halnya dengan beberapa jenis mangrove yang memiliki jumlah individu yang sedikit pada kelompok pancang dan semai. Jenis *Avicennia lanata*, *Rhizophora apiculata*, dan *Xylocarpus granatum* memiliki jumlah individu yang sangat sedikit pada kelompok semai. Hal ini mengindikasikan bahwa jenis ini kurang mampu bertahan dan beradaptasi dengan lingkungan. Eksploitasi yang berlebihan mengakibatkan terjadinya penurunan jumlah masing-masing kelompok (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah individu mangrove pada masing-masing jenis

Jenis	Famili	Jumlah Individu			Σ	%
		Pohon	Pancang	Semai		
<i>Avicennia lanata</i>	<i>Avicenniaceae</i>	11	8	5	24	4,29
<i>Avicennia marina</i>	<i>Avicenniaceae</i>	*	25	45	70	12,50
<i>Avicennia officinalis</i>	<i>Avicenniaceae</i>	80	58	73	211	37,68
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	13	*	*	13	2,32
<i>Rhizophora apiculata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	*	16	7	23	4,11
<i>Sonneratia alba</i>	<i>Sonneratiaceae</i>	69	62	64	195	34,82
<i>Xylocarpus granatum</i>	<i>Meliaceae</i>	2	15	7	24	4,29
Jumlah		175	184	201	560	100,00

Famili *Avicenniaceae* adalah famili yang memiliki jumlah individu terbanyak dalam struktur vegetasi mangrove. Penelitian Kusen *dkk.* (1999) menjelaskan bahwa famili *Avicenniaceae* adalah jenis yang mendominasi pada ekosistem mangrove Desa Blongko. Pada laporan proyek pesisir tahun 1999 dikatakan bahwa di Desa Blongko terdapat tiga famili mangrove yaitu *Avicenniaceae*, *Rhizophoraceae*, dan *Sonneratiaceae*, sedangkan penelitian ini menunjukkan ada empat famili mangrove yang terdapat pada ekosistem mangrove di desa ini.

Kelompok pohon jenis yang banyak ditemukan adalah *Avicennia officinalis* 80 individu kemudian diikuti oleh jenis *Sonneratia alba*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Avicennia lanata*, dan yang paling sedikit adalah jenis *Xylocarpus granatum* dengan jumlah individu masing-masing jenis secara berurutan adalah 69, 13, 11, dan 2 individu. Pada kelompok pohon tidak didapati adanya jenis *Avicennia marina* dan *Rhizophora apiculata*. Melalui hasil wawancara diketahui bahwa dulu ditempat ini banyak ditumbuhi oleh *Avicennia marina* dan *Rhizophora apiculata* akan tetapi pada tahun-tahun berikutnya jenis ini mulai hilang dan digantikan jenis yang lain. Penyebab menurunnya jenis ini dikarenakan oleh adanya tekanan terhadap lingkungan yang menyebabkan jenis ini tidak bisa bertahan. Tekanan ini dapat saja datang dari lingkungan itu sendiri ataupun akibat dari pemanfaatan yang bersifat merusak. Tekanan yang datang dari alam seperti arus, gelombang, erosi, intrusi, dan sedimentasi sangat memengaruhi ekosistem mangrove. Selain itu penebangan mangrove, pembuangan sampah dan hajat, serta pembukaan lahan yang dilakukan oleh manusia adalah faktor terjadinya degradasi pada ekosistem mangrove. Faktor penyebab terjadinya degradasi ekosistem mangrove ini juga terjadi pada beberapa DPL dan ekosistem lainnya. Pada DPL Desa Talise, menurut Wantasen (2002), penurunan kualitas dan kuantitas ekosistem mangrove banyak dipengaruhi oleh kegiatan antropogenik dibandingkan oleh gejala alam. Selain itu penurunan jumlah hasil tangkapan ikan demersal juga diakibatkan oleh menurunnya vegetasi mangrove yang ada pada suatu daerah pesisir (Manembu, 2004). Nazili (2004) dan Gunarto (2004) berpendapat bahwa konservasi terhadap ekosistem mangrove akan sangat berpengaruh terhadap sumberdaya hayati perikanan pantai dan semua ekosistem yang ada di pesisir.

Pada kelompok pancang jenis yang banyak masuk dalam garis berpetak adalah jenis *Sonneratia alba* yaitu sebanyak 62 individu diikuti oleh *Avicennia officinalis* 58 individu, *Avicennia marina* 25 individu, *Rhizophora apiculata* 16 individu, *Xylocarpus granatum* 15 individu, dan *Avicennia lanata* 8 individu. Pengamatan pada kelompok pancang tidak mendapati

adanya jenis *Bruguiera gymnorrhiza*. Jenis ini sudah jarang ditemukan. Pada stasiun tiga yang berlokasi di zona inti DPL jenis ini masih dapat dilihat dengan jumlah yang sangat sedikit.

Kelompok semai adalah kelompok yang paling banyak memiliki jumlah individu. Dari 201 jenis individu, jenis *Avicennia officinalis* adalah jenis yang paling banyak didapati pada ke tiga stasiun di ekosistem mangrove Desa Blongko, jenis ini berjumlah 211 individu, diikuti oleh jenis *Sonneratia alba*, *Avicennia marina*, *Xylocarpus granatum*, *Rhizophora apiculata*, dan *Avicennia lanata*.

Nilai kerapatan relatif pada ekosistem mangrove Desa Blongko berkisar antara 1,14% - 4,715% untuk tingkat pohon, 4,35% - 33,70% untuk tingkat pancang, dan 2,49% - 36,32% untuk tingkat pancang (Tabel 2). Kerapatan relatif tertinggi untuk tingkat pohon dan semai terdapat pada jenis *Avicennia officinalis* dengan nilai masing-masing tingkat adalah 45,71 dan 36,32%, sedangkan pada tingkat pancang *Sonneratia alba* memiliki nilai tertinggi yaitu 33,70%. Kerapatan relatif terendah untuk tingkat pohon terdapat pada jenis *Xylocarpus granatum* (1,14%), dan untuk tingkat pancang dan semai jenis *Bruguiera gymnorrhiza* tidak ditemukan, hal ini membuat nilai kerapatan relatif kedua tingkat ini tidak ada. Hal serupa juga dapat dilihat pada jenis *Avicennia marina* dan *Rhizophora apiculata* yang tidak terdapat pada tingkat pohon., *Avicennia lanata* adalah jenis yang memiliki kerapatan relatif yang rendah untuk tingkat pancang dan semai yaitu masing-masing sebesar 4,35% dan 2,49%. Nilai kerapatan relatif pada jenis *Avicennia officinalis* yang besar menunjukkan bahwa jenis ini adalah jenis yang paling mendominasi pada kawasan mangrove Desa Blongko. Sedangkan jenis *Avicennia lanata*, adalah jenis yang jarang ditemukan hal yang sama untuk jenis *Bruguiera gymnorrhiza* yang sudah sangat jarang ditemukan.

Kerapatan pada suatu ekosistem mangrove berpengaruh pada biota yang berasosiasi didalamnya. Dalam Skilleter and Warren (1999), ekosistem mangrove digunakan sebagai tempat perlindungan biota yang hidup didalamnya seperti, ikan, moluska. Kerapatan vegetasi mangrove dalam suatu ekosistem memberikan perlindungan terhadap biota yang menempati tempat ini dari faktor alam dan hewan predator. Hal ini membuat ekosistem mangrove sering digunakan sebagai tempat memijah dan mengasuh bagi berbagai organisme yang berasosiasi didalamnya. Hal ini dibuktikan oleh Crowder and Cooper (1979, 1982) dalam Spitzer *et al.* (1999) yang menyatakan bahwa kepadatan makropita memengaruhi pertumbuhan ikan. Pertumbuhan ini dipengaruhi oleh hewan predator dan pemanfaatan yang berlebihan. Melihat akan kedua studi

diatas maka dapat disimpulkan bahwa kerapatan mempunyai manfaat tak langsung yang berarti bagi organisme yang ada didalamnya

Tabel 2. Kerapatan dan kerapatan relatif jenis mangrove

Jenis	Pohon		Pancang		Semai	
	D _i	RD _i	D _i	RD _i	D _i	RD _i
<i>Avicennia lanata</i>	26,19	6,29	19,05	4,35	11,90	2,49
<i>Avicennia marina</i>	*	*	59,52	13,59	107,14	22,39
<i>Avicennia officinalis</i>	190,48	45,71	138,10	31,52	173,81	36,32
<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	30,95	7,43	*	*	*	*
<i>Rhizophora apiculata</i>	*	*	38,10	8,70	16,67	3,48
<i>Sonneratia alba</i>	164,29	39,43	147,62	33,70	152,38	31,84
<i>Xylocarpus granatum</i>	4,76	1,14	35,71	8,15	16,67	3,48

Nilai dari frekuensi relatif dapat menggambarkan penyebaran suatu spesies yang ada pada satu ekosistem. Hasil analisis tertera pada Tabel 3. Nilai frekuensi tertinggi pada tingkat pohon ada pada jenis *Avicennia officinalis* (42,37%) sedangkan nilai terendah berasal dari jenis *Xylocarpus granatum* (1,69%). Lain halnya pada tingkat pancang nilai tertinggi ada pada jenis *Sonneratia alba* (36,36%) dan yang terendah ada pada jenis *Avicennia lanata* (5,45%), sedangkan untuk tingkat semai nilai frekuensi tertinggi ada pada jenis *Avicennia officinalis* dan *Sonneratia alba* sebesar (35,14%) dan nilai terendah ada pada jenis *Avicennia lanata* (5,14%). Tingginya nilai frekuensi pada *Avicennia officinalis* dan *Sonneratia alba* mengindikasikan bahwa jenis ini melimpah pada ekosistem mangrove sedangkan jenis *Avicennia lanata* dan *Xylocarpus granatum* jarang ditemukan di ekosistem mangrove Desa Blongko. Hal yang serupa diperlihatkan dengan tidak ditemukannya jenis *Bruguiera gymnorhiza* yang hanya terdapat pada tingkatan pohon.

Tabel 3. Frekuensi dan frekuensi relatif jenis mangrove

Jenis	Pohon		Pancang		Semai	
	F _i	RF _i	F _i	RF _i	F _i	RF _i
<i>Avicennia lanata</i>	0,10	6,78	0,07	5,45	0,05	5,41
<i>Avicennia marina</i>	*	*	0,14	10,91	0,14	16,22
<i>Avicennia officinalis</i>	0,60	42,37	0,33	25,45	0,31	35,14
<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	0,14	10,17	*	*	*	*
<i>Rhizophora apiculata</i>	*	*	0,14	10,91	0,05	5,41
<i>Sonneratia alba</i>	0,55	38,98	0,48	36,36	0,31	35,14
<i>Xylocarpus granatum</i>	0,02	1,69	0,14	10,91	0,02	2,70

Penutupan relatif tertinggi pada tingkat pohon terlihat pada jenis *Sonneratia alba* (64,32%) diikuti oleh jenis *Avicennia officinalis*, *Avicennia lanata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, dan *Xylocarpus granatum* yang nilai dari masing-masing jenis secara berurutan adalah 23,42%, 7,35%, 3,06%, dan nilai yang terendah 1,85%. Sedangkan pada tingkat pancang nilai tertinggi terlihat pada jenis *Avicennia officinalis* (45,48%) diikuti oleh jenis *Sonneratia alba* (28,39%), *Avicennia marina* (9,92%), *Rhizophora apiculata* (7,22%), *Xylocarpus granatum* (6,60%) dan yang terkecil adalah *Avicennia lanata* (2,40%) (Tabel 4). Jenis yang dominan memiliki produktivitas yang besar dimana dalam menentukan suatu jenis vegetasi dominan yang perlu diketahui adalah diameter batang (Odum, 1994).

Jenis dan umur dari pohon sangat menentukan besarnya diameter batang yang memengaruhi penutupan dan penutupan relatif, selain itu faktor alam dan ketersediaan nutrisi di ekosistem mangrove juga merupakan salah satu faktor pendukungnya. Penutupan relatif yang kecil yang terlihat pada beberapa jenis diakibatkan karena jenis-jenis tersebut oleh masyarakat sering digunakan dalam keperluan sehari-hari. Mangrove dengan diameter batang yang besar akan lebih mudah dikeringkan untuk keperluan rumah tangga dibandingkan mangrove yang diameter pohonnya kecil.

Tabel 4. Penutupan dan penutupan relatif jenis mangrove

Jenis	Pohon		Pancang	
	C_i	RC_i	C_i	RC_i
<i>Avicennia lanata</i>	3.47	7.35	0.03	2.40
<i>Avicennia marina</i>	*	*	0.11	9.92
<i>Avicennia officinalis</i>	11.08	23.42	0.50	45.48
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	1.45	3.06	*	*
<i>Rhizophora apiculata</i>	*	*	0.08	7.22
<i>Sonneratia alba</i>	30.42	64.32	0.32	28.39
<i>Xylocarpus granatum</i>	0.88	1.85	0.07	6.60

Indeks nilai penting (INP) yang ada pada suatu ekosistem mangrove akan menggambarkan pengaruh dan peranan suatu jenis dalam suatu komunitas. Indeks nilai penting yang tertinggi pada tingkatan pohon adalah jenis *Sonneratia alba* (142,73%) dan yang terendah adalah *Xylocarpus granatum* (4,69%). Lain halnya ditingkat pancang, INP tertinggi terlihat pada jenis *Avicennia officinalis* (102,45%) dan yang terendah adalah jenis *Avicennia lanata* (12,20%). Pada tingkatan semai INP tertinggi terlihat pada jenis *Avicennia officinalis* (71,45) dan yang terendah adalah jenis *Xylocarpus granatum* (6,19%). Rendahnya INP pada jenis tertentu

mengindikasikan bahwa jenis ini kurang mampu bersaing dengan lingkungan yang ada disekitarnya serta jenis lainnya. Rendahnya ketahanan terhadap gejala alam serta besarnya eksploitasi mengakibatkan jenis-jenis tersebut berkurang dari tahun ke tahun. Dalam Tokuyama dan Arakaki (1988) penurunan jumlah vegetasi pada beberapa jenis mangrove sepanjang Sungai Nakama di Jepang dikarenakan beberapa jenis mangrove tidak mampu bertahan akibat adanya pencemaran.

Indeks nilai penting pada ekosistem mangrove Desa Blongko dipengaruhi oleh jumlah individu yang ada pada ekosistem ini, hal ini dapat dilihat pada Tabel 5 dimana angka tertinggi dan terendah masing-masing kelompok juga spesies terlihat sama. Tabel 5 akan memperlihatkan indeks nilai penting dari masing-masing tingkatan dan jenis mangrove Desa Blongko.

Tabel 5. Indeks nilai penting masing-masing tingkatan dan jenis

Jenis	Nilai Penting Spesies (IV_i)		
	Pohon	Pancang	Semai
<i>Avicennia lanata</i>	20,41	12,20	7,89
<i>Avicennia marina</i>	*	34,41	38,60
<i>Avicennia officinalis</i>	111,51	102,45	71,45
<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	20,66	*	*
<i>Rhizophora apiculata</i>	*	26,82	8,89
<i>Sonneratia alba</i>	142,73	98,45	66,98
<i>Xylocarpus granatum</i>	4,69	25,66	6,19
Jumlah	300,00	300,00	200,00

Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominasi

Gambaran mengenai struktur organisme berupa persekutuan (*assemblages*) spesies dalam komunitas dapat dilihat dari indeks keanekaragaman. Pada penelitian ini hasil analisis terhadap vegetasi mangrove di Desa Blongko menunjukkan indeks keanekaragaman sebesar 1,01. Dari hasil yang diperoleh maka dapat dikatakan bahwa keanekaragaman jenis mangrove di Desa Blongko masih rendah. Rendahnya keanekaragaman di desa ini dikarenakan rentannya ekosistem ini terhadap tekanan yang datang dari kegiatan manusia dan gejala alam. Adanya jenis mangrove yang dijadikan target dalam pemanfaatan membuat jenis tertentu mengalami penurunan jumlah populasi. Jenis *Bruguiera* sp adalah jenis yang sudah jarang ditemukan. Menurut cerita masyarakat jenis ini dulunya ada beberapa macam, akibat dari seringnya ditebang maka ada jenis yang sudah tidak didapati lagi sekarang ini.

Faktor-faktor pembatas seperti faktor fisika dan kimia serta kompetisi interspesies sangat memengaruhi nilai keanekaragaman (Odum, 1994). Dengan memperhatikan keanekaragaman dalam komunitas maka dapat diperoleh gambaran tentang kedewasaan organisasi suatu komunitas, makin tinggi organisasi di dalam suatu komunitas tersebut maka keadaannya lebih baik. Dengan indeks keanekaragaman yang stabil maka masing-masing jenis akan berkesempatan untuk dapat melangsungkan daur hidup yang lebih teratur, efisien, dan produktif (Soeriatmadja, 1981 dan Kramadibrata, 1975)

Keanekaragaman spesies cenderung rendah dalam ekosistem-ekosistem yang secara fisik dan kimia mendapat tekanan dan akan cenderung tinggi apabila dalam ekosistem diatur oleh alam dan kurang mendapat tekanan. Nilai keanekaragaman yang kecil terdapat pada daerah dengan lingkungan yang ekstrem, sedangkan nilai keanekaragaman yang sedang dan tinggi akan memberikan kesempatan terhadap masing-masing jenis untuk melangsungkan daur kehidupan yang lebih teratur, efisien, dan produktif (Resosoedarmo, *et al.* 1980). Dalam Tokuyama dan Arakaki (1988) menurunnya keanekaragaman jenis pada ekosistem mangrove diakibatkan oleh perubahan fisik dan kimia ekosistem mangrove, akibatnya beberapa jenis mangrove mati dan terjadi dominasi pada jenis mangrove yang mampu bertahan pada situasi yang ekstrim ini. Sukardjo (2002) menambahkan bahwa beberapa faktor yang mengakibatkan menurunnya keanekaragaman mangrove di Indonesia adalah pemanfaatan jenis mangrove tertentu oleh masyarakat pesisir dan akibat perubahan yang ekstrim terhadap ekosistem itu sendiri.

Nilai keseragaman yang dianalisis pada vegetasi mangrove yang ada di Desa Blongko menunjukkan angka 0,72. Nilai keseragaman ini menunjukkan bahwa jumlah individu setiap jenis tidak jauh berbeda. Hal ini juga digambarkan oleh nilai dominasi sebesar 0,42 yang mengindikasikan bahwa tidak ada jenis yang mendominasi pada kawasan mangrove ini.

Kondisi Fisik dan Kimiawi Perairan Ekosistem Mangrove

Data salinitas, suhu, dan derajat keasaman dapat dilihat pada Lampiran 1. Suhu lingkungan dan perairan pada ekosistem mangrove berkisar antara 29°C – 31,5°C, sedangkan untuk derajat keasaman berkisar antara 6,5 – 7, dan untuk salinitas berkisar antara 27 PSU – 35 PSU. Kondisi fisik ini dipengaruhi oleh beberapa aliran sungai yang bermuara di Teluk Blongko.

Mangrove merupakan tumbuhan yang memiliki kemampuan toleransi terhadap kisaran salinitas yang luas. Mereka juga dapat bertahan hidup pada lingkungan pantai yang sering kali tidak digenangi oleh air laut . *Avicennia* spp. merupakan jenis yang paling memiliki kemampuan

toleransi tinggi terhadap kisaran salinitas yang luas dibandingkan dengan jenis lainnya. *Avicennia marina* mampu tumbuh dengan baik pada salinitas yang mendekati air tawar sampai dengan salinitas 90 PSU. Pada kondisi salinitas yang ekstrim ini, pohon tumbuh kerdil, kemampuan untuk menghasilkan buah menjadi hilang (McNae dalam Noor *et al.* 1999). Namun demikian, tumbuhan mangrove tidak dapat bertumbuh pada lingkungan yang benar-benar tawar. Kondisi ini juga dapat dilihat pada ekosistem mangrove di Desa Blongko dimana jenis *Avicennia officinalis* dan *Avicennia marina* memiliki jumlah individu yang banyak dibandingkan yang lain. Kemampuan jenis ini beradaptasi dengan lingkungan membuat jenis ini memiliki jumlah individu yang stabil pada masing-masing kelompok.

Kondisi fisik yang ada pada ekosistem mangrove di Desa Blongko dapat dikatakan dalam kondisi yang baik. Semua variabel yang diukur memberikan gambaran bahwa kondisi fisik perairan ekosistem mangrove belum banyak mendapatkan tekanan fisik, baik oleh alam ataupun pencemaran.

KESIMPULAN

Kondisi ekosistem mangrove Desa Blongko dalam keadaan yang baik, hal ini diperlihatkan oleh parameter kualitas air yang masih sesuai dengan baku mutu lingkungan ekosistem mangrove. Vegetasi mangrove di Desa Blongko terdiri atas empat famili, dengan tujuh spesies. Famili mangrove tersebut adalah *Avicenniaceae*, *Meliaceae*, *Rhizophoraceae*, dan *Sonneratiaceae*. Sedangkan spesies mangrove yang ada di desa ini adalah *Xylocarpus granatum*, *Avicennia lanata*, *Avicennia marina*, *Avicennia officinalis*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Rhizophora apiculata*, dan *Sonneratia alba*. Nilai keseragaman yang dianalisis pada vegetasi mangrove yang ada di Desa Blongko menunjukkan angka 0,72. Nilai keseragaman ini menunjukkan bahwa jumlah individu setiap jenis tidak jauh berbeda. Hal ini juga digambarkan oleh nilai dominasi sebesar 0,42 yang mengindikasikan bahwa tidak ada jenis yang mendominasi pada kawasan mangrove ini. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah perlu adanya kajian yang mendalam tentang strategi pengelolaan secara keseluruhan untuk mengoptimalkan fungsi ekosistem mangrove baik untuk pemanfaatan maupun untuk tujuan konservasi sumberdaya hayati.

DAFTAR PUSTAKA

- Gunarto. 2004. Konservasi Mangrove Sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai. *Jurnal Litbang Pertanian* 23:1–6. Sulawesi Selatan.
- Kitamura S., Anwar A., Chaniago A. dan Baba S. 1997. Handbook of mangroves in Indonesia, Bali. *JICA dan ISME*.
- Kramadibrata I. 1975. Ekologi Hewan. *Biologi. Fakultas MIPA. Institut Teknologi Bandung. Bandung.*
- Krebs, J.C. 1989. Ecological Methodology. *Harper and Row Publisher. New York.*
- Kusen, J.D., Rotinsulu, C., Siahaenia, A. dan Sukmara, A. 1999. Laporan Data Dasar Sumberdaya Wilayah Pesisir Dea Blongko, Kabupaten Minahasa. Provinsi Sulawesi Utara. *Proyek Pesisir. Technical Report TE-99/24-1. University of Rhode Island, Coastal Resources Center, Narragansett, Rhode Island, USA.* pp.49.
- Manembu, I. 2004. Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Daerah Perlindungan Laut di Pulau Gangga, Bangka dan Talise. [Tesis] : *Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.*
- Nagelkerken, I. and Van Der Velde, G. 2004. Are Caribbean Mangroves Important Feeding Grounds For Juvenile Reef Fish From Adjacent Seagrass Beds. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 274: 143–151.
- Nazili, M. 2004. Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove Berbasis Partisipasi Masyarakat di Kawasan Teluk Pangpang-Banyuwangi. [Tesis]: *Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.*
- Noor, Y.R., Khazali M. dan Suryadiputra, I.N.N. 1999. Panduan Pengenalan Mangrove Indonesia. *PKA/WI-IP. Bogor.*
- Odum, E. 1971. Fundamentals of ecology. *3rd ed. W.B. Saunders. Philadelphia.*
- Resosoedarmo, R.S., Kartawinata, K. dan Soegiarto, A. 1980. Pengantar Ekologi. *C.V. Remadja Karya. Cetakan I. Bandung.*
- Soeriatmadja, R.E. 1981. Ilmu Lingkungan. *Biologi. Fakultas MIPA. Institut Teknologi Bandung. Bandung.*
- Schaduw, J. 2005. Profil Desa Kelurahan Manado Tua Dua, Kecamatan Bunaken, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara. [Laporan praktek kerja lapang]: *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi.*
- Skilleter, G.A. and Warren, S. 1999. Effects of Habitat Modification in Mangroves on the Structure of Mollusc and Crab Assemblages. *Elsevier.* 244 : 107–129
- Spitzer, P.M., Mattila, J. and Heck, Jr. K.L. 1999. The Effects of Vegetation Density on the Relative Growth Rates of Juvenile Pinfish, *Lagodon rhomboides* (Linnaeus), in Big Lagoon, Florida. *Elsevier.* 244 :67–86
- Sukardjo, S. 2002. Integrated Coastal Zone Management (ICZM) in Indonesia: A View from a Mangrove Ecologist. *Southeast Asian Studies.* 40:200-218.
- Tokuyama, A. and Arakaki, T. 1988. Physical and Chemical Study of The Causes of Mangrove Death Along The Nakama River. Iriomote Island. Okinawa. *Galaxea.* 7:271-286.
- Wantasen, A. 2002. Kajian Ekonomi – Ekologi Ekosistem Mangrove Daerah Perlindungan Laut Desa Talise, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara [Tesis]: *Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.*