

KARAKTERISTIK KOMUNITAS MANGROVE DESA MOTANDOI KECAMATAN PINOLOSAN TIMUR KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW SELATAN PROVINSI SULAWESI UTARA

(Characteristics of Mangrove Community at Motandoi Village Eastern Pinolosian Sub District South Bolaang Mongondow District North Sulawesi Province)

Carolus P. Paruntu^{1*}, Agung B. Windarto¹, Antonius P. Rumengan¹

1. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi Manado

*e-mail : carolusparuntu@yahoo.com

The mangrove ecosystem is a coastal natural resource that has a very wide benefits both ecologically, economically, and socially. The purpose of this study is to describe the characteristics or structure of mangrove community in Motandoi village, East Pinolosian Subdistrict, Bolaang Mongondow Selatan Regency North Sulawesi Province. The parameters of the mangrove community structure measured are species density, species frequency, cover area, importance of a species and species diversity. The research method used is the quadrat line transect method that has been recorded on the mangrove form, further processed to obtain species data, species density, species frequency, cover area, importance of a species and species diversity. In addition to primary data, secondary data is also obtained by literature sampling. The results showed that there were three species found, namely *Rhizophora mucronata* with RD; RF; RC; IV; H'; E; and D values were 85.19%; 45.45%; 97.81%; 228.45%; 0.14; 0.07; 0.73, respectively, *Rhizophora apiculata* with RD; RF; RC; IV; H'; E; and D values were 10.37%; 36.36%; 1.45%; 48.18%; 0.24; 0.11; 0.01, respectively and *Bruguiera gumnorrhiza* with RD; RF; RC; IV; H'; E; and D values were 4.44%; 18.18%; 0.74%; 23.37%; 0.14; 0.07; 0.00, respectively. The mangrove vegetation in Motandoi village was dominated by three species originating from the Rhizophoraceae family, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata* and *Bruguiera gumnorrhiza*, but the most dominant species was *Rhizophora mucronata*. The absence of some species that are thought to be present at the study sites does not mean that they are not present at all, but this survey is not specifically designed to locate all mangrove species.

Keywords : Motandoi village, mangrove, community structure, Tomini Bay

Ekosistem mangrove merupakan sumber daya alam daerah pesisir yang mempunyai manfaat sangat luas baik secara ekologis, ekonomis, maupun sosial. Tujuan penelitian ini untuk menggambarkan karakteristik atau struktur komunitas mangrove di desa Motandoi, Kecamatan Pinolosian Timur, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan Provinsi Sulawesi Utara. Parameter struktur komunitas mangrove yang diukur adalah kepadatan spesies, frekuensi spesies, luas areal tutupan, nilai penting suatu spesies dan keanekaragaman spesies. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *line transect* kuadrat yang telah dicatat pada form mangrove, diolah lebih lanjut untuk memperoleh data spesies, kepadatan spesies, frekuensi spesies, luas areal tutupan, nilai penting suatu spesies dan keanekaragaman spesies. Selain data primer, diperoleh juga data sekunder dengan penelusuran pustaka. Hasil menunjukkan bahwa ada tiga spesies yang ditemukan, yaitu *Rhizophora mucronata* dengan nilai RD; RF; RC; IV; H'; E; dan D, masing-masing adalah 85,19%; 45,45%; 97,81%; 228,45%; 0,14; 0,07; 0,73, *Rhizophora apiculata* dengan nilai RD; RF; RC; IV; H'; E; dan D, masing-masing adalah 10,37%; 36,36%; 1,45%; 48,18%; 0,24; 0,11; 0,01, dan *Bruguiera gumnorrhiza* dengan nilai RD; RF; RC; IV; H'; E; dan D, masing-masing adalah 4,44%; 18,18%; 0,74%; 23,37%; 0,14; 0,07; 0,00. Vegetasi mangrove di desa Motandoi didominasi oleh tiga spesies yang berasal dari family Rhizophoraceae, yaitu *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata* dan *Bruguiera gumnorrhiza*, namun spesies yang paling dominan adalah *Rhizophora mucronata*. Tidak ditemukannya beberapa spesies yang diperkirakan hadir di lokasi penelitian, bukan berarti mereka tidak ada sama sekali, tetapi bisa disebabkan karena survei ini tidak secara khusus dirancang untuk menemukan seluruh spesies mangrove.

Kata kunci : desa Motandoi, mangrove, struktur komunitas, Teluk Tomini

PENDAHULUAN

Kata mangrove merupakan kombinasi antara bahasa Portugis *mangue* dan bahasa Inggris *grove* (Macnae, 1968). Dalam bahasa Inggris kata *mangrove* digunakan baik untuk komunitas tumbuhan yang tumbuh di daerah jangkauan pasang-surut maupun untuk individu-individu spesies tumbuhan yang menyusun komunitas tersebut. Sedangkan dalam bahasa Portugis kata mangrove digunakan untuk menyatakan individu spesies tumbuhan, dan kata *mangal* untuk menyatakan komunitas tumbuhan tersebut (Kusmana, *et al.*, 2003).

Mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang unik dan terdapat hampir di seluruh pantai pulau-pulau di Indonesia.

Dahuri *et al.* (1996) menyebutkan selama periode 1982 - 1993 telah terjadi penurunan luas hutan mangrove Indonesia dari 5,21 juta ha menjadi sekitar 2,5 juta ha. Penurunan luas hutan mangrove ini hampir merata terjadi di seluruh kawasan pesisir Indonesia.

Ruitenbeek (1991) menggambarkan bahwa pembangunan ekonomi yang memperluas upah di sektor ekonomi akan menurunkan tingkat ketergantungan masyarakat pada hutan mangrove. Sebagai contoh substitusi kegiatan di luar ekosistem mangrove yang dapat meningkatkan upah akan menurunkan ketergantungan masyarakat pada sumber daya hutan mangrove. Disisi lain, substitusi kegiatan di dalam ekosistem mangrove, sebagai contoh konversi hutan mangrove menjadi peruntukan yang lain menyebabkan hilangnya produktivitas di pantai. Disamping itu yang perlu diperhatikan adalah cepatnya pertumbuhan ekonomi daerah yang dipacu oleh sistem transportasi yang lancar dan tersedianya sumber daya hutan dan laut yang potensial, mengakibatkan perubahan struktur sosial ekonomi dan kebutuhan penduduk yang semakin konsumtif (Sukardjo, 1986).

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kondisi dan potensi yang

ada pada ekosistem mangrove desa Motandoi kecamatan Pinolosian Timur kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, provinsi Sulawesi Utara, berupa karakteristik atau struktur komunitas mangrove (kerapatan spesies, frekuensi spesies, luas areal tutupan, nilai penting suatu spesies dan keanekaragaman spesies). 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 Motandoi.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

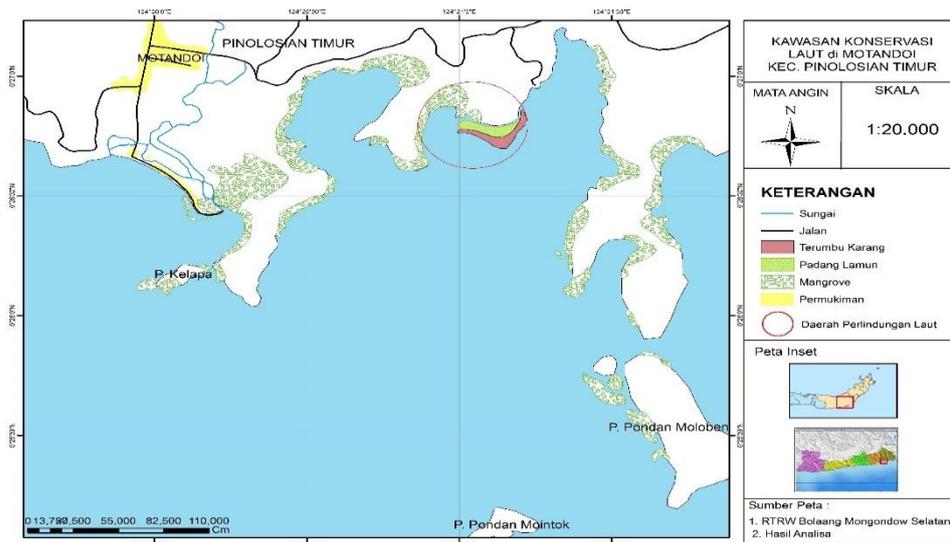
Tempat penelitian adalah di Desa Motandoi Kecamatan Pinolosian Timur Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, Provinsi Sulawesi Utara (Gambar 1). Waktu penelitian adalah sepanjang tahun 2016.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan meliputi meteran 100 m untuk mengukur luas area, tali plastik untuk membuat transek garis dan petak contoh, alat hitung atau *hand tally counter*, gunting dan pisau untuk memotong ranting dan cabang, kantong plastik dan kertas koran untuk pembuatan koleksi vegetasi (herbarium) bagi keperluan identifikasi, label dan alat-alat tulis untuk mencatat data, plastik data sheet (*form mangrove*) untuk identifikasi, buku-buku floristik untuk determinasi spesies tumbuhan mangrove dengan menggunakan buku Kusmana *et al.* (2003) dan *coral boots*.

Teknik Pengambilan Sampel

Pengumpulan data primer dilakukan dengan mempergunakan metoda pengamatan lapangan (observasi) dan metoda sampling. Pengamatan dan pengambilan contoh data primer pada



Gambar 1. Lokasi penelitian di desa Motandoi kecamatan Pinolosian Timur kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.

komunitas mangrove dilakukan dengan *skimming* dan identifikasi (pengenalan) secara cepat dan general terhadap jenis-jenis flora penyusun struktur mangrove. Pengamatan dilakukan dengan menelusuri ke arah hutan secara tegak lurus dengan garis pantai dan berjalan kaki. Pekerjaan ini hanya bisa dilakukan pada saat air surut di setiap stasiun penelitian dengan cara jalur jelajah yang dikerjakan sebagai berikut (Kusumastanto *et al.*, 2002 dan Kusmana *et al.*, 2003) :

- Pada stasiun pengambilan contoh, ditetapkan transek-transek garis dari arah laut ke arah darat (tegak lurus garis pantai sepanjang zonasi hutan mangrove) di daerah intertidal.
- Pada setiap zone hutan mangrove yang berada sepanjang transek garis, diletakkan secara acak petak-petak contoh (kuadrat atau plot) berbentuk bujursangkar dengan ukuran 10x10 m sebanyak 5 kuadrat.
- Pada setiap petak contoh (kuadrat/plot) yang telah ditentukan, dideterminasi setiap spesies mangrove yang ada dan dihitung jumlah individunya untuk setiap spesies, serta diukur diameter pohonnya.

Singkatnya, pengambilan data potensi ekosistem mangrove dilakukan

dengan menggunakan metode transek yaitu membuat garis transek sepanjang 50 meter dengan lebar 10 meter (English *et al.*, 1994 dan Kusmana, 1997), seperti yang disajikan pada Gambar 2.

Analisis Data

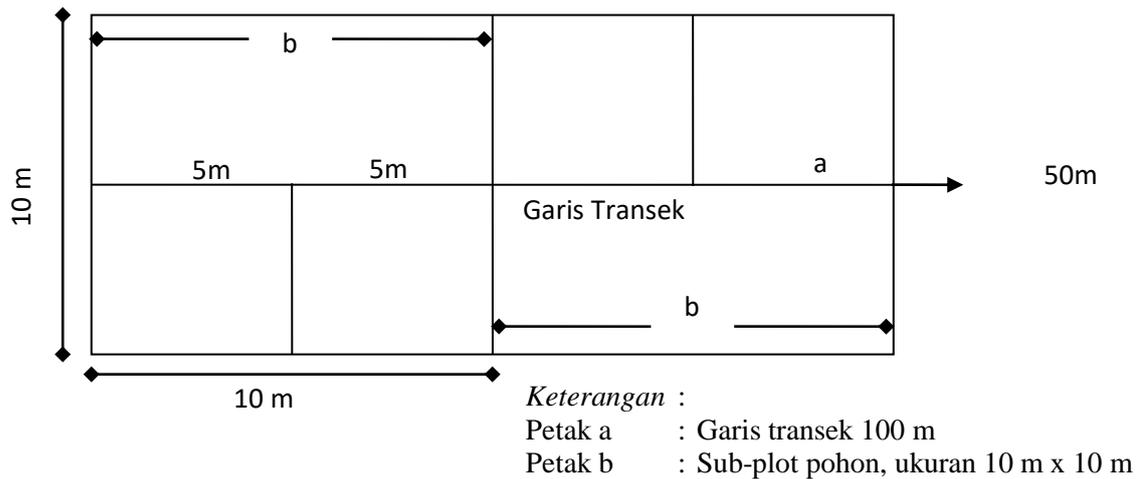
Data yang sudah dikumpulkan dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan perhitungan matematik.

Data-data mengenai spesies, jumlah individu, dan diameter pohon dengan menggunakan metode *line transect* kuadrat yang telah dicatat pada form mangrove, diolah lebih lanjut untuk memperoleh kerapatan spesies, frekuensi spesies, luas areal tutupan, nilai penting suatu spesies dan keanekaragaman spesies (Bengen, 2002; Kusmana, *et al.*, 2003, Kusumastanto, *et al.*, 2002), sebagai berikut :

a. Kerapatan Spesies (Di)

Kerapatan spesies (Di) adalah jumlah individu spesies i dalam suatu unit area yang dinyatakan sebagai berikut :

$$D_i = \frac{n_i}{A} \dots\dots\dots(1)$$



Gambar 2. Bagan transek pengambilan vegetasi mangrove.

dimana, D_i adalah kerapatan spesies i , n_i adalah jumlah total individu dari spesies dan A adalah luas area total pengambilan contoh (luas total petak/plot/kuadrat contoh).

b. Kerapatan Relatif Spesies (RDi)

Kerapatan relatif spesies (RDi) adalah perbandingan antara jumlah individu spesies i (n_i) dan jumlah total individu seluruh spesies ($\sum n$) dengan formula sebagai berikut :

$$RD_i = \left(\frac{n_i}{\sum n} \right) \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

c. Frekuensi Spesies (Fi)

Frekuensi spesies (F_i) adalah peluang ditemukannya spesies i dalam petak contoh yang diamati :

$$F_i = \frac{p_i}{\sum p} \dots\dots\dots(3)$$

dimana, F_i adalah frekuensi spesies i , p_i adalah jumlah petak contoh dimana ditemukan spesies i dan $\sum p$ adalah jumlah total petak contoh yang diamati.

d. Frekuensi Relatif Spesies (RFi)

Frekuensi relatif spesies (RFi) adalah perbandingan antara frekuensi spesies (F_i) dan jumlah frekuensi untuk seluruh spesies ($\sum F$) :

$$RF_i = \left(\frac{F_i}{\sum F} \right) \times 100 \dots\dots\dots(4)$$

e. Penutupan Spesies (Ci)

Penutupan spesies (C_i) adalah luas penutupan spesies i dalam suatu unit area :

$$C_i = \frac{\sum BA}{\sum A} \dots\dots\dots(5)$$

dimana, $BA = \frac{\pi DBH^2}{4}$ (dalam Cm^2), π adalah suatu konstanta yang bernilai 3,14 dan DBH adalah diameter pohon dari jenis i , A adalah luas area total pengambilan contoh (luas total petak/plot/kuadrat contoh). $DBH = \frac{CBH}{\pi}$ (dalam Cm), CBH adalah lingkaran pohon setinggi dada.

f. Penutupan Relatif Spesies (RCi)

Penutupan relatif spesies (RCi) adalah perbandingan antara luas area

penutupan spesies i (Ci) dan luas total area penutupan untuk seluruh spesies (ΣCi) :

$$RC_i = \left(\frac{C_i}{\sum C_i} \right) \times 100 \dots\dots\dots(6)$$

g. Nilai Penting Spesies (IVi)

Jumlah nilai kerapatan relatif spesies (RDi), frekuensi relatif spesies (RFi) dan penutupan relatif spesies (RCi) menunjukkan Nilai Penting Spesies (IVi) :

$$IV_i = RD_i + RF_i + RC_i \dots\dots\dots(7)$$

Nilai penting suatu spesies berkisar antara 0 – 300. Nilai penting ini memberikan suatu gambaran mengenai pengaruh atau peranan suatu spesies tumbuhan mangrove dalam komunitas mengrove.

Keanekaragaman (Keragaman)

Keanekaragaman yang diwujudkan dalam indeks keanekaragaman (*diversity index*) adalah suatu penggambaran mengenai struktur organisme berupa persekutuan (*assemblages*) spesies dalam komunitas.

Keanekaragaman digunakan untuk menganalisis komunitas mangrove dengan menggunakan indeks keanekaragaman dari Shannon-Weiner (Legendre and Legendre, 1983 *dalam* Kusumastanto *et al.*, 2002 dan Bengen, 2000). Formulasi Indeks Keanekaragaman Shannon-Weiner berdasarkan persamaan sebagai berikut :

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i \dots\dots\dots(8)$$

dimana :

- H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Weiner
- N = Jumlah total individu dalam komunitas (Σ ni)
- ni = Jumlah individu species atau jenis ke-i
- pi = Proporsi individu spesies ke-i (ni/N)

Tabel 1. Kriteria penilaian Indeks keanekaragaman

Indeks Keanekaragaman (H')	Keterangan
H' < 2,3026	Keanekaragaman populasi kecil
2,3026 < H' < 6,9078	Keanekaragaman populasi sedang
H' > 6,9078	Keanekaragaman populasi tinggi

- i = 1,2,3, , s
- s = Jumlah genera

Berdasarkan formula di atas, indeks keanekaragaman Shannon-Weiner dikategorikan sebagai berikut (Brower and Zar, 1977 *dalam* Kusumastanto *et al.*, 2002) (Tabel 1).

Keseragaman

Keseragaman yang diwujudkan dalam indeks regularitas (*equitability evenness index*) adalah suatu penggambaran mengenai sebaran individu setiap spesies dalam komunitas. Indeks keseragaman (E) mangrove dihitung berdasarkan persamaan berikut :

$$E = \frac{H'}{H_{Maks}} \text{ atau } E = \frac{H'}{\ln s} \dots\dots\dots(9)$$

- dimana : E = Indeks keseragaman
- H' = Indeks keanekaragaman
- s = Jumlah genera

Dari perbandingan ini didapat suatu nilai yang besarnya antara 0 dan 1, artinya semakin kecil nilai indeks keseragaman (E) akan semakin kecil pula keseragaman suatu populasi, artinya penyebaran jumlah individu setiap spesies mendominasi populasi tersebut. 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).

Daget (1976) *dalam* Suryadiputra (1996) menyatakan nilai keseragaman

Tabel 2. Klasifikasi derajat keseragaman

Keseragaman (E)	Keterangan
0,00 < E ≤ 0,50	Komunitas kondisi tertekan
0,50 < E ≤ 0,75	Komunitas kondisi labil
0,75 < E ≤ 1,00	Komunitas kondisi stabil

suatu komunitas, seperti pada Tabel 2 .

Dominasi

Untuk menghitung dominasi jenis mangrove digunakan Indeks Simpson yang dihitung dengan persamaan berikut :

$$D = \sum_{i=1}^s (p_i)^2 \dots\dots\dots(10)$$

- dimana :
- D = Indeks Dominasi
 - Pi = ni/N
 - ni = Jlh individu sp ke-i
 - N = Jumlah total individu semua spesies
 - i = 1,2,3, , s
 - s = Jumlah genera

Nilai D berkisar antara 0 – 1 (Odum, 1971) artinya : 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

Potensi Hutan Mangrove di Bolaang Mongondow Selatan

Berdasarkan survei mangrove (Djamaluddin, 2010) pada empat kabupaten (Bolaang Mongondow Selatan, Pohuwato, Boalemo, Parigi Moutong), ditemukan bahwa status lahan mangrove di pesisir Teluk Tomini berbeda pada setiap kabupaten (Tabel 3). Di Kabupaten Pohuwato terdapat kawasan mangrove yang termasuk dalam status hukum sebagai kawasan cagar alam yaitu Panua dan Tanjung Panjang, dimana pengelolaannya dilaksanakan oleh Badan Konservasi Sumberdaya Alam (BKSDA), Kementerian Kehutanan. Kondisi mangrove disebagian kawasan cagar alam Tanjung Panjang saat ini telah mengalami perubahan pemanfaatan

menjadi tambak. Kawasan Mangrove di Kabupaten Boalemo digunakan untuk peruntukan lahan yang berbeda-beda termasuk diantaranya untuk tambak. Kawasan mangrove di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan dipahami masyarakat sebagai kawasan hutan lindung, sehingga pada umumnya mangrove di daerah ini lebih terjaga, sebab hak penguasaan kawasan mangrove kepada individu menjadi kecil kemungkinannya. Status lahan di kawasan mangrove Kabupaten Parigi Moutong kebanyakan dimanfaatkan untuk peruntukan lahan tambak. Disamping itu, klaim kepemilikan lahan juga banyak dijumpai di kawasan mangrove (Damanik dan Djamaluddin, 2012).

Stasiun penelitian yang telah ditetapkan, titik acuan awal diambil pada posisi geografis 00°26'52,3" LU dan 124°20'56,3" BT. Posisi ini ditentukan dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*) merk Garmin.

Hasil pengumpulan contoh dan identifikasi yang telah dilakukan, di lokasi penelitian seperti tersebut di atas, sebanyak 3 spesies (mangrove sejati) ditemukan saat survei seperti ditunjukkan dalam Tabel 4, yakni *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, dan *Bruguiera gymnorhiza*. Jumlah ini jauh lebih sedikit dibandingkan dengan 33 spesies yang ditemukan di Taman Nasional Bunaken (Davie *et al.*, 1996 dan Djamaluddin, 2002). Tidak ditemukannya beberapa spesies yang diperkirakan hadir di wilayah Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan bukan berarti mereka tidak ada sama sekali, tetapi bisa disebabkan karena survei ini tidak secara khusus dirancang untuk menemukan seluruh spesies mangrove. Waktu yang terbatas dan sulitnya akses menuju beberapa titik tertentu menjadi kendala, dan nampak terjadi adanya dominasi dari ketiga spesies tersebut, dan yang paling dominan adalah *Rhizophora mucronata*.

Damanik dan Djamaluddin (2012), telah menemukan sebanyak 17 spesies mangrove (mangrove sejati) saat melakukan survei seperti ditunjukkan dalam Tabel 5.

Tabel 3. Luasan mangrove teluk Tomoni per kabupaten/ kota Tahun 2010 (Damanik dan Djamaluddin, 2012)

No.	Provinsi/ Kabupaten	Luas Mangrove Tahun 2010	
		H	km ²
1	Kabupaten Banggai	2.273,98	22,74
2	Kabupaten Parigi Moutong	3.127,98	31,28
3	Kabupaten Poso	662,53	6,63
4	Kabupaten Tojo Una-Una	243,36	2,43
	Prov. Sulawesi Tengah	6.307,85	63,08
5	Kabupaten Boalemo	1.451,80	14,52
6	Kabupaten Pohuwato	7.420,73	74,21
	Prov. Gorontalo	8.872,53	88,73
7	Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan	785,10	7,85
8	Kabupaten Bolaang Mongondow Timur	139,92	1,40
	Prov. Sulawesi Utara	925,02	9,25
TOTAL WILAYAH TELUK TOMINI		16.105,40	161,05

Tabel 4. Spesies-spesies yang ditemukan di lokasi penelitian

Famili	Spesies	Nama Lokal
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mucronata</i>	Tangalo Wuata
	<i>Rhizophora apiculata</i>	Tangalo Wuata, Tangalo Tanedi
	<i>Bruguiera gumnorrhiza</i>	Tangalo Boise

Tabel 5. Nama saintifik dan lokal mangrove di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, termasuk spesies yang kemungkinan ada tetapi tidak dijumpai saat survei (Damanik dan Djamaluddin, 2012)

Famili	Spesies	Nama Lokal
Acanthaceae	<i>Achantus ilicifolius</i>	-
Avicenniaceae	<i>Avicennia lanata</i>	-
	<i>A. marina</i>	-
Cobretaceae	<i>Lumnitzera littorea</i> *	-
	<i>L. racemosa</i> *	-
Euphorbiaceae	<i>Excoecaria agallocha</i>	-
Meliaceae	<i>Xylocarpus granatum</i>	Andai
	<i>X. moluccensis</i> *	-
Myrcinaceae	<i>Aegiceras floridum</i>	-
	<i>A. corniculatum</i>	-
Palmae	<i>Nypa fruticans</i>	-
Pteridaceae	<i>Acrosticum aureum</i> *	-
	<i>A. speciosum</i>	-
Rhizophoraceae	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	Tangalo boise
	<i>B. Parviflora</i>	
	<i>Ceriops tagal</i>	Tangalo tutu
	<i>Rhizophora apiculata</i>	Tangalo wuata; tangalo tangedi
	<i>R. mucronata</i>	Tangalo wuata
	<i>R. stylosa</i> *	Tangalo wuata
Rubiaceae	<i>Scyphyphora hydrophyllacea</i>	-
Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i>	Tangalo tamendaa

Sterculiaceae *Heritiera littoralis**Catatan:* *) spesies mangrove yang diperkirakan ada tetapi tidak dijumpai saat survei.

Tabel 6. Nilai Kerapatan Relatif, Frekuensi Relatif, Tutupan Relatif dan Nilai Penting Spesies Mangrove

NO.	SPESES	RD (%)	RF (%)	RC (%)	IV (%)
1	<i>R. mucronata</i>	85.19	45.45	97.81	228.45
2	<i>R. apiculata</i>	10.37	36.36	1.45	48.18
3	<i>B. gymnorrhiza</i>	4.44	18.18	0.74	23.37
JUMLAH		100	100	100	300

Keterangan: RD = Kerapatan Relatif, RF = Frekuensi Relatif, RC = Tutupan Relatif dan IV = Indeks Nilai Penting

Kerapatan Relatif Spesies Mangrove

Kerapatan relatif spesies di lokasi penelitian atau stasiun penelitian berkisar antara 4,44% hingga 85,19%. Kerapatan spesies tertinggi ditemukan pada spesies *R. mucronata* dengan nilai 85,19% dan diikuti berturut turut oleh spesies *R. apiculata* dan *B. gymnorrhiza* dengan nilai 10,37% dan 4,44% (Tabel 6 dan Gambar 3). Kerapatan relatif menunjukkan tingkat kerapatan suatu spesies yang ditemukan di suatu tempat penelitian, semakin rapat suatu spesies jika bernilai mendekati 100% dan semakin jarang jika nilainya mendekati 0%. Pada penelitian ini spesies yang mempunyai kerapatan tertinggi dijumpai pada *R. mucronata*.

Frekuensi Relatif Spesies Mangrove

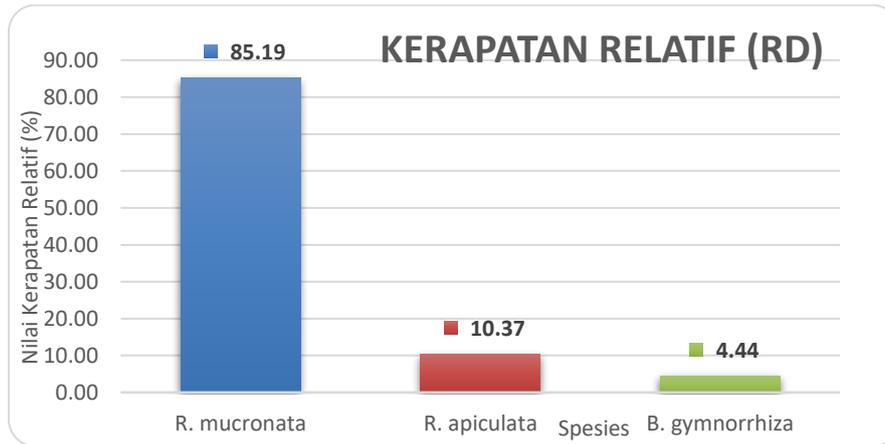
Frekuensi relatif spesies di lokasi penelitian berkisar antara 18,18% hingga 45,45%. Kerapatan spesies tertinggi ditemukan pada spesies *R. mucronata* dengan nilai 45,45% dan diikuti berturut turut oleh spesies *R. apiculata* dan *B.gymnorrhiza* dengan nilai 36,36% dan 18,18% (Tabel 06 dan Gambar 04). Frekuensi relatif menunjukkan nilai kehadiran suatu spesies pada suatu arean plot penelitian, semakin tingginya kehadiran suatu spesies jika nilainya mendekati 100% dan semakin jarang hadir pada suatu plot pengamatan jika nilainya mendekati 0%. *R. mucronata* menunjukkan kehadiran tertinggi pada hasil penelitian ini.

Tutupan Relatif Spesies Mangrove

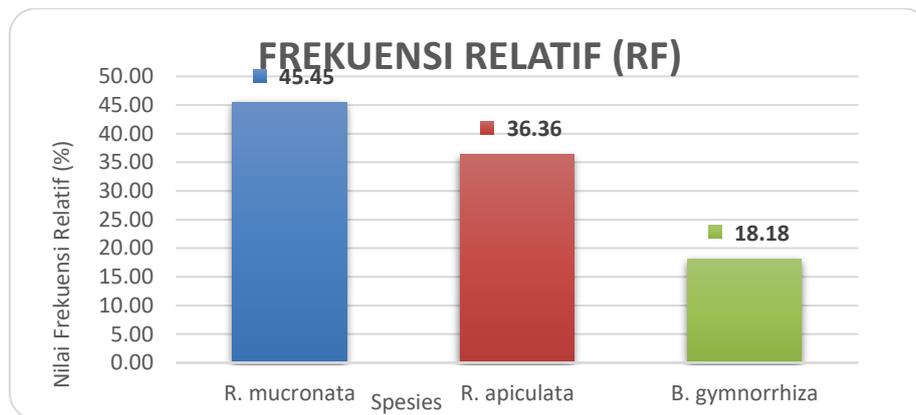
Tutupan relatif spesies di lokasi penelitian berkisar 0,74% hingga 97,81%. Kerapatan spesies tertinggi ditemukan pada spesies *R. mucronata* dengan nilai 97,81% dan diikuti berturut turut oleh spesies *R. apiculata* dan *B. gymnorrhiza* dengan nilai 1,45% dan 0,74%. (Tabel 6 dan Gambar 5). Tutupan relatif menunjukkan besaran tutupan spesies dalam menempati area pada suatu plot area, jika nilainya mendekati 100% dapat dikatakan bahwa suatu spesies tersebut hampir ada di semua cover plot area. *R. mucronata* mempunyai tutupan relatif tertinggi, hal ini dibuktikan dengan banyaknya individu yang tumbuh di plot area pengamatan daripada *R. apiculata* dan *B. gymnorrhiza*.

Nilai Penting Spesies Mangrove

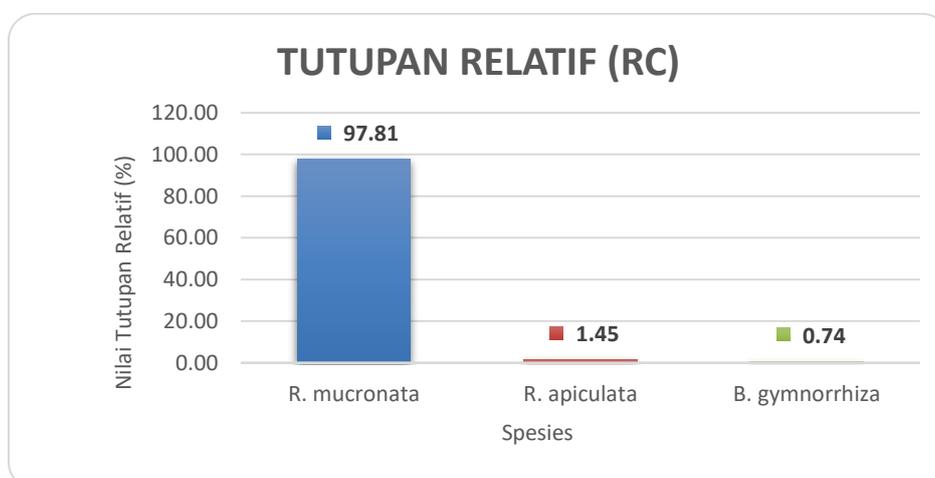
Nilai penting spesies di lokasi penelitian berkisar 23,37% hingga 228,45%. Kerapatan spesies tertinggi ditemukan pada spesies *R. mucronata* dengan nilai 228,45% dan diikuti berturut turut oleh spesies *R. apiculata* dan *B. gymnorrhiza* dengan nilai 48,18% dan 23,37% (Tabel 6 dan Gambar 6.). Indeks nilai penting menunjukkan derajat penting tidaknya suatu spesies baik dalam tingginya kerapatan, tingginya kehadiran dan tingginya tutupan suatu spesies dalam suatu area penelitian. Semakin tinggi indeks nilai penting, mengindikasikan bahwa spesies tersebut lebih berhasil menempati area dari pada spesies yang lain.



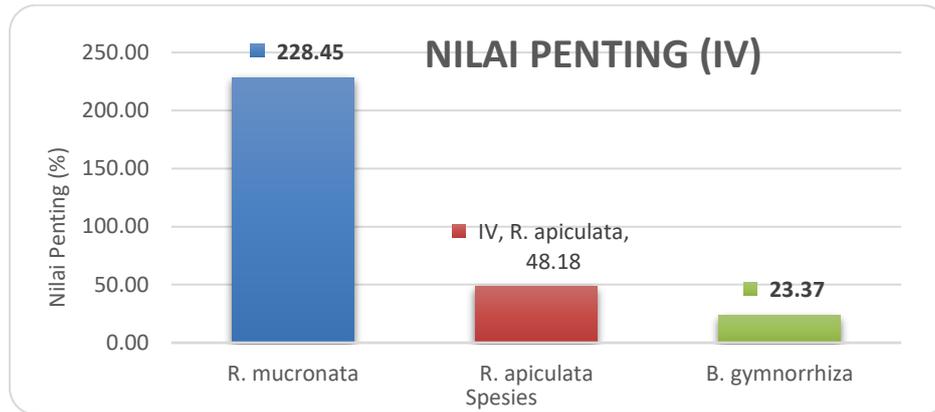
Gambar 3. Kerapatan relatif spesies



Gambar 4. Frekuensi relatif spesies



Gambar 5. Tutupan relatif spesies



Gambar 6. Nilai penting spesies

Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominasi

Keanekaragaman merupakan suatu penggambaran mengenai struktur organisme berupa persekutuan (*assemblages*) spesies dalam komunitas. Keanekaragaman mangrove pada lokasi penelitian ditemukan sebesar 0.51. Keseragaman merupakan suatu penggambaran mengenai sebaran individu setiap spesies dalam komunitas. Keseragaman mangrove pada lokasi penelitian ditemukan sebesar 0,25, sedangkan dominasi mangrove pada lokasi penelitian sampel ditemukan sebesar 0.74 (Tabel 7 dan Gambar 7).

Berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Brower dan Zar (1977) dalam Kusumastanto (2002) bahwa keanekaragaman populasi suatu spesies tinggi atau besar jika nilai keanekaragaman tersebut di atas 6,9078, keanekaragaman populasi spesies sedang berkisar antara 2,3026 hingga 6,9078, dan keanekaragaman kecil atau

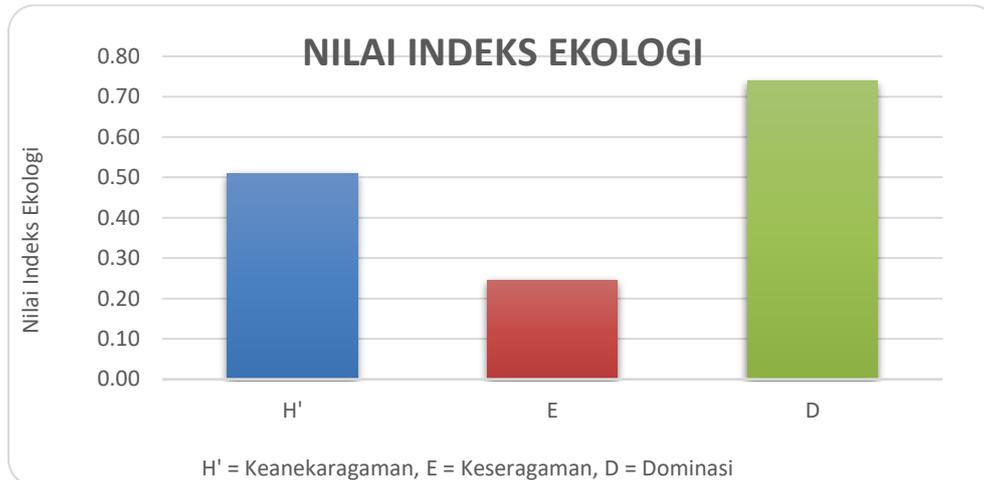
rendah bila berada di bawah nilai 2,3026. Oleh karena itu, keanekaragaman lokasi pengambilan sampel tersebut termasuk dalam kriteria kecil atau rendah.

Hal yang paling berpengaruh dalam keanekaragaman adalah faktor-faktor pembatas fisika-kimia dan kompetisi interspesies (Odum, 1971). Samingan (1980) menyatakan bahwa keanekaragaman spesies cenderung akan rendah dalam ekosistem-ekosistem yang secara fisik terkendali (yakni yang menjadi sasaran faktor pembatas fisika-kimia yang kuat) dan tinggi dalam ekosistem yang diatur secara biologi. Dijelaskan oleh Resosoedarmo *et al.* (1980) bahwa keanekaragaman kecil terdapat pada daerah dengan lingkungan yang ekstrem. Pada lokasi penelitian ini terdapat adanya indikasi pemanfaatan mangrove untuk kegiatan manusia, hal ini diperkuat oleh pohon mangrove di daerah penelitian yang sudah ditebang dan tidak dimanfaatkan dengan baik. Soeriatmadja (1981) mengemukakan bahwa dengan memperhatikan keanekaragaman dalam komunitas dapat diperoleh gambaran tentang kedewasaan organisasi suatu komunitas, makin tinggi organisasi di dalam suatu komunitas tersebut sehingga keadaannya lebih mantap. Kramadibrata (1975) menambahkan bahwa dengan indeks keanekaragaman yang stabil, masing-masing jenis akan berkesempatan untuk dapat melangsungkan daur

Tabel 7. Keanekaragaman, keseragaman, dan dominasi spesies

SPESES	H'	E	D
<i>R. mucronata</i>	0.14	0.07	0.73
<i>R. apiculata</i>	0.24	0.11	0.01
<i>B. gymnorrhiza</i>	0.14	0.07	0.00
JUMLAH	0.51	0.25	0.74

Keterangan : H' = Keanekaragaman, E = Kesamarataan, D = Dominasi



Gambar 7. Keaneekaragaman, keseragaman dan dominasi stasiun penelitian.

kehidupan yang lebih teratur, efisien dan produktif.

Besarnya nilai keseragaman suatu spesies berkisar antara 0 hingga 1. Semakin kecil nilai keseragaman akan semakin kecil pula keseragaman suatu populasi, artinya penyebaran jumlah individu setiap spesies mendominasi populasi tersebut. Semakin besar nilai indeks keseragaman maka populasi menunjukkan keseragaman, sehingga dapat dikatakan bahwa jumlah individu setiap spesies dapat dikatakan sama atau tidak jauh berbeda (Odum, 1971). Berdasarkan kriteria nilai tersebut di atas maka keseragaman di lokasi pengambilan sampel yang sebesar 0,25 dapat dikatakan kecil dan menunjukkan bahwa komposisi spesies mangrove yang ditemukan penyebaran jumlah individu setiap spesies terjadi dominasi dalam populasi tersebut serta mempunyai ukuran dan besaran pohon mangrove yang relatif merata.

Dominasi suatu spesies berbanding terbalik dengan keaneekaragaman suatu spesies. Jika keaneekaragaman mangrove tinggi maka dominasinya rendah oleh karena itu keaneekaragaman di lokasi penelitian yang rendah mempunyai dominasi yang tinggi (Tabel 7).

KESIMPULAN

Ditemukan tiga spesies dari family Rhizophoraceae yakni *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, dan *Bruguiera gumnorrhiza* di lokasi penelitian. Jumlah ini jauh lebih sedikit dibandingkan dengan 33 spesies yang ditemukan di Taman Nasional Bunaken. Tidak ditemukannya beberapa spesies yang diperkirakan hadir di wilayah Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan bukan berarti mereka tidak ada sama sekali, tetapi bisa disebabkan karena survei ini tidak secara khusus dirancang untuk menemukan seluruh spesies mangrove. Waktu yang terbatas dan sulitnya akses menuju beberapa titik tertentu menjadi kendala, dan nampak terjadi adanya dominasi dari ketiga spesies tersebut, dan yang paling dominan adalah *Rhizophora mucronata*. Baik kerapatan, frekuensi, dan tutupan relatif spesies tertinggi ditemukan pada spesies *R. mucronata* dan terendah ditemukan pada *B. gymnorrhiza*. Rendahnya nilai ini pada *B. gymnorrhiza* terjadi karena adanya dominasi spesies di lokasi penelitian. Keaneekaragaman mangrove pada lokasi penelitian ditemukan sebesar 0.51. Keseragaman mangrove pada lokasi penelitian ditemukan sebesar 0,25. Sedangkan dominasi mangrove pada lokasi penelitian sampel ditemukan sebesar 0.74. Nilai keaneekaragaman ini termasuk sangat kecil

bila mengacu pada standart nilai keanekaragaman yang telah disebutkan. Hal ini terjadi karena adanya dominasi spesies *Rhizophora mucronata*. Sedangkan keseragaman spesies juga termasuk kecil berdasarkan besaran nilai keseragaman suatu spesies yang berkisar antara 0 hingga 1. Semakin kecil nilai keseragaman akan semakin kecil pula keseragaman suatu populasi, artinya penyebaran jumlah individu setiap spesies mendominasi populasi tersebut. Semakin besar nilai indeks keseragaman maka populasi menunjukkan keseragaman, sehingga dapat dikatakan bahwa jumlah individu setiap spesies dapat dikatakan sama atau tidak jauh.

DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, D.G. 2000. Teknik Pengambilan Contoh dan Analisis Data Biofisik Sumberdaya Pesisir. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Fakultas P3nkaiian dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bengen, D.G. 2002. Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Jakarta. 56 hal.
- Dahuri, R., Rats, J., Ginting, S.P., Sitepu, M.J. 1996. Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Damanik, R., Djameluddin, R. 2012. Atlas Mangrove Teluk Tomini. Program SUSCLAM. Sustainable Coastal Livelihoods and Management Program. Canadian International Development Agency. IUCN. Lestari Inc. Canada Sustainable Development.
- Davie, J., Merril, R., Djameluddin, R. 1996. The Sustainable Use and Conservation of the Mangrove Ecosystem of the Bunaken National Park, Indonesia. Final Report to the Indonesia Natural Resource Management Project. USAID/ARD, Jakarta, Indonesia.
- Djameluddin, R. 2002. The Dynamics of Mangrove Forest in relation to Die-back and Human Use in Bunaken National Park, North Sulawesi, Indonesia. Doctoral thesis in the University of Queensland, Australia. 327p.
- Djameluddin, R. 2010. Survei Kondisi Ekosistem Mangrove di Wilayah Kabupaten Parigi Moutong. SUSCLAM – Teluk Tomini Sustainable Coastal Livelihoods and Management.
- English, S., Wilkinson, C., Baker, V. 1994. Survey manual for tropical marine resource. Australian Intitule of Marine Science. ASEAN-Australian Marine Science Project Living Coastal Resource.
- Kramadibrata, H.I. 1975. Ekologi Hewan. Biologi. Fakultas MIPA. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Kusmana, C. 1997. Metode survey vegetasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kusmana, C., Wilarso, S., Hilwan, I., Pamoengkas, P., Wibowo, C., Tiryana, T., Triswanto, A., Yunasfi, Hamzah. 2003. Teknik Rehabilitasi Mangrove. Fakultas Kehutanan. IPB.
- Kusumastanto, T., Ernan R., Bambang, H.T., John, P., Mulyono, S.B., Tundjung, I., Mujizat, K. dan Alim, N., 2002. Penyusunan Pra Analisis Penggunaan Tata Ruang Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Provinsi Gorontalo. Laporan Akhir. Kerjasama Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Gorontalo dengan PK-SPL IPB. Bogor. hal 2:24-26.

- MacNae, W. 1968. A General Account of the Fauna and Flora of The Mangrove Swamps and Forest in the Indo-West-Pacific Region. Adv.Mar.Biology.
- Odum, E.P. 1971. Fundamentals of ecology. 3rd ed. W.B. Saunders. Philadelphia. 574 hal
- Resosoedarmo, R.S., Kartawinata, K., Soegiarto, A. 1980. Pengantar Ekologi. C.V. Remadja Karya. Cetakan I. Bandung.
- Ruitenbeek, H. J. 1991. Mangrove Management: An Economic Analysis of Management Option with a Focus on Bintuni Bay, Irian Jaya. EMDI.
- Samingan, T. 1980. Dasar-Dasar Ekologi Umum. Bagian II. Ekologi. Departemen Biologi. Fakultas Pertanian Bogor. Bogor.
- Soeriatmadja, R.E. 1981. Ilmu Lingkungan. Biologi. Fakultas MIPA. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Sukardjo, S. 1986. Memahami Beberapa Aspek Sosial Ekonomi Hutan Mangrove di Delta Cimanuk. Oseana 1: 17-27.
- Suryadiputra, P. 1996. Daya Dukung Lingkungan Pantai bagi Kegiatan Pariwisata Ditinjau dari Aspek Pencemaran dan Struktur Komunitas Makrozoobentos di Kuta. Bali. Tesis. PSL. Pascasarjana IPB, Bogor.