

Struktur Vegetasi Mangrove di Desa Ponelo Kecamatan Ponelo Kepulauan Kabupaten Gorontalo Utara

^{1,2}Amna dajafar, ²Abd Hafidz Olli, ²Femmy Sahami

¹amanjadjafar@yahoo.co.id

² Jurusan Teknologi Perikanan, Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur vegetasi mangrove di Desa Ponelo, Kecamatan Ponelo Kepulauan, Kabupaten Gorontalo Utara, yang dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2013. Penelitian ini merupakan penelitian survei, dengan menggunakan metode kombinasi antara metode jalur dan metode garis berpetak dengan panjang ± 300 meter sejajar garis pantai, dengan jarak garis pantai ke arah jalur ± 20 meter yang terdiri dari tiga stasiun. Penentuan stasiun berdasarkan aspek keterwakilan mangrove dilihat dari posisi Desa Ponelo. Tiap stasiun terdiri dari 1 jalur dan 3 petak dan data yang diambil adalah jenis-jenis mangrove yang dibedakan antara pohon, pancang, dan semai serta parameter lingkungan berupa suhu, salinitas, pH, dan pengamatan substrat. Data yang dikumpulkan dianalisis dengan menggunakan analisis vegetasi (kerapatan jenis, kerapatan relatif, frekuensi jenis, frekuensi relatif, dominansi jenis, dominansi relatif, dan indeks nilai penting). Berdasarkan hasil penelitian bahwa ditemukan 4 jenis mangrove pada lokasi pengamatan yaitu *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, dan *Bruguiera gymnorrhiza*. Jenis *Rhizophora mucronata* ditemukan pada semua stasiun pengamatan. Jenis *Rhizophora mucronata* memiliki nilai INP tertinggi di stasiun I pada semua kategori, baik pada kategori pohon, pancang, dan semai, masing-masing 300%, dan 200%. Tingginya INP dikarenakan stasiun I hanya terdapat jenis *Rhizophora mucronata*, Untuk stasiun II dan III jenis *Rhizophora apiculata* yang memiliki nilai INP tertinggi. Hasil pengukuran parameter lingkungan pada setiap stasiun menunjukkan nilai yang sesuai untuk pertumbuhan mangrove.

Kata kunci: mangrove, struktur vegetasi, Desa Ponelo

I. PENDAHULUAN

Pemahaman tentang struktur vegetasi penting dalam kegiatan penelitian ekologi hutan. Menurut Marpaung (2002), struktur vegetasi adalah komponen penyusun hutan itu sendiri yang masing-masing adalah pohon, tiang, pancang, semai/anakan, liana, epifit, dan tumbuhan bawah. Dombois & Ellenberg (1974) dalam Utami (2008), menyatakan bahwa struktur suatu vegetasi terdiri dari individu-individu yang membentuk suatu tegakan di dalam suatu ruang. Hutan selain terdapat di wilayah daratan pada umumnya, di wilayah pesisir lautan terdapat pula hutan yang disebut sebagai hutan mangrove.

Pulau Ponelo memiliki potensi sumberdaya hayati laut yang beragam seperti ekosistem mangrove, terumbu karang, dan ekosistem padang lamun. Secara visual mangrove yang ada di Pulau Ponelo cukup luas. DKP Provinsi Gorontalo (2012) melaporkan bahwa luas mangrove di Kecamatan Kwandang sebesar 1.276,8 Ha yang tersebar di enam desa pesisir yang salah satunya adalah Desa

Ponelo seluas 38 Ha. Luasan mangrove tersebut memungkinkan memiliki potensi yang baik, namun data tentang mangrove ataupun struktur vegetasi mangrove di Desa Ponelo belum tersedia, karena belum adanya informasi dari hasil kajian secara ilmiah sebelumnya. Kurangnya informasi terkait tersebut mendorong penulis untuk mengadakan penelitian ini.

II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran parameter kualitas air yaitu suhu, salinitas, pH air, dan substrat, dilakukan langsung di lapangan pada setiap stasiun.

Pada setiap stasiun yang telah ditentukan dibuat jalur horizontal garis pantai yang jaraknya dari garis pantai ± 20 meter. Kemudian pada jalur tersebut diletakan petak transek sebanyak 3 buah dengan jarak antara petak transek ± 50 meter.

Pengamatan mangrove dilakukan pada semua petak transek yang telah ditentukan pada semua

stasiun penelitian. Pengamatan dilakukan pada semua individu mangrove yang meliputi Pohon, Pancang, dan Semai. Analisis data yang digunakan yakni menghitung kerapatan, frekuensi, luas bidang dasar, dominansi dan indeks nilai penting masing-masing jenis vegetasi mangrove. Rumus-rumus yang digunakan dalam analisis data sebagaimana dalam (English, *et.al.*, 1994 *dalam* Tuwo, 2012).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Parameter Lingkungan Mangrove

Parameter pendukung perairan yang memegang peranan penting bagi kehidupan mangrove untuk menunjang kehidupannya. Berdasarkan hasil penelitian di Desa Ponelo, beberapa faktor lingkungan terukur di stasiun penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Suhu

Suhu mempunyai pengaruh besar terhadap ekosistem perairan pesisir. Suhu merupakan faktor yang sangat penting dalam ekosistem mangrove, Suhu dapat mempengaruhi proses-proses dalam suatu ekosistem mangrove seperti fotosintesis dan respirasi (Aksornkoe, 1993 *dalam* Sadat, 2004). Berdasarkan hasil pengukuran langsung pada wilayah mangrove di Desa Ponelo diperoleh suhu pada masing-masing stasiun tidak berbeda jauh kisarannya (Tabel 2). Suhu air terendah ditemukan pada stasiun II, yaitu sebesar 29,7°C, sedangkan suhu tertinggi ditemukan pada stasiun I, yaitu sebesar 31,2°C.

Rendahnya suhu pada stasiun II mungkin disebabkan oleh pengukuran dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 07.30 WITA. Pengukuran suhu pada stasiun III dilakukan pada pagi hari pukul 08.20 yaitu sebesar 29,8°C, sedangkan pengukuran suhu tertinggi pada stasiun I disebabkan oleh pengukuran yang dilakukan pada siang hari sekitar pukul 10.36 WITA, dimana intensitas cahaya matahari yang diterima oleh permukaan air tinggi dan sedikitnya air yang tergenang pada lokasi menyebabkan tingginya suhu air di lokasi tersebut. Selain itu, kisaran suhu yang tinggi ini juga disebabkan oleh kondisi cuaca yang sangat cerah. Hal ini sesuai dengan pendapat Aksornkoe, (1993) *dalam* Sadat, (2004), bahwa tinggi rendahnya suhu pada habitat mangrove disebabkan oleh intensitas cahaya matahari yang diterima oleh badan air,

banyak sedikitnya volume air yang tergenang pada habitat mangrove, keadaan cuaca.

Kisaran suhu pada masing-masing stasiun pengamatan adalah sesuai dengan kondisi habitat mangrove yang ada. Kisaran suhu ini mendukung untuk syarat tumbuhnya mangrove pada habitat tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Setyawan, *dkk*, (2002) *dalam* Usman, (2013) bahwa kisaran suhu optimum untuk pertumbuhan mangrove adalah 18-30°C.

Salinitas

Salinitas merupakan nilai yang menunjukkan banyaknya kandungan garam-garam mineral yang menyusun suatu perairan yang ikut mempengaruhi kehidupan mangrove. Nybakken (1988) *dalam* Sadat (2004) mendefinisikan salinitas adalah jumlah garam yang terlarut dalam 1 Kg air laut.

Berdasarkan hasil pengukuran dilokasi penelitian, salinitas air laut pada ketiga stasiun penelitian tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, karena masih berada pada kisaran 28,5‰ – 30‰. Salinitas tertinggi pada lokasi penelitian ditemukan pada stasiun III yaitu sebesar 30‰. Hal ini karena habitat mangrove di stasiun III tidak ada ketersediaan air tawar serta lokasinya yang berhadapan langsung dengan laut bebas, sehingga kemungkinan hal tersebut sangat mempengaruhi salinitas pada habitat mangrove di stasiun tersebut. Sedangkan salinitas terendah ditemukan pada stasiun I dan II sebesar 28,5‰. Hal ini dikarenakan pada stasiun I dan II ada ketersediaan air tawar (Tabel 2).

Kisaran salinitas pada lokasi penelitian dapat dikatakan bahwa salinitas ini memang masih mendukung pertumbuhan mangrove pada lokasi tersebut. Aksornkoe, (1993) *dalam* Sadat, (2004) secara umum mangrove dapat tumbuh pada perairan yang memiliki salinitas 10‰-30‰.

Derajat keasaman (pH)

Berdasarkan hasil pengukuran pH air pada ketiga stasiun pengamatan berkisar antara 7 – 7,2 (Tabel 2). Pada lokasi pengamatan, nilai pH tertinggi terdapat pada stasiun I yakni sebesar 7,2 dan nilai pH terendah ditemukan pada stasiun III yakni sebesar 7. Widianingsih (1991) *dalam* Adamy (2009) menyatakan perairan yang mempunyai kisaran nilai pH antara 6,5-7,5 dan 7,5-8,5 termasuk dalam perairan dengan tingkat kesuburan produktif sampai

sangat produktif. Nilai pH pada lokasi penelitian dapat menggambarkan perairan dengan kondisi produktif. Kisaran nilai pH masih merupakan kisaran pH yang mendukung tumbuhnya mangrove. Derajat keasaman (pH) di setiap stasiun menunjukkan pH normal. pH air dapat disebabkan oleh kadar bahan organik dan mineral pada tanah sedimen, serta kandungan mineral dari air laut (Murdiyanto, 2003 dalam Usman, 2013).

Substrat

Berdasarkan hasil pengamatan bahwa tipe substrat pada stasiun I adalah lumpur. Tipe substrat berpasir ditemukan pada stasiun II dan III. Penyebaran spesies mangrove di lokasi penelitian sesuai dengan tipe substrat tumbuhnya mangrove pada umumnya. Sukardjo (1984) dalam Adamy (2009) menyatakan bahwa jenis substrat mangrove umumnya bertekstur liat, liat berlempung, liat berdebu dan lempung yang berupa lumpur tebal. Selanjutnya dinyatakan bahwa jenis mangrove yang dapat tumbuh dengan baik adalah mangrove jenis *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Avicennia marina*, dan *Bruguiera gymnorhiza*. Hasil penelitian juga telah menunjukan bahwa jenis mangrove jenis *Rhizophora mucronata* dan *Rhizophora apiculata* tumbuh dengan baik.

Tabel 1 Parameter lingkungan perairan pada lokasi penelitian

Parameter	Kisaran		
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
Suhu (°C)	31,2	29,7	29,8
Salinitas (‰)	28,5	28,5	30
pH Air	7,2	7,1	7
Substrat	Berlumpur	Lumpur berpasir	Lumpur Berpasir

3.2. Jenis, Kerapatan Jenis dan Kerapatan Relatif

Vegetasi mangrove yang ditemukan dibedakan antara pohon, pancang, dan semai berdasarkan ukuran diameter batangnya. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Desa Ponelo Kecamatan Ponelo Kepulauan, teridentifikasi bahwa mangrove yang ditemukan terdiri atas 2 famili dan terdiri dari 4 spesies. Famili Rhizophoraceae (jenis *Bruguiera gymnorhiza*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*) dan famili Sonneratiaceae (jenis *Sonneratia alba*).

Jenis-jenis mangrove yang ditemukan di desa Ponelo beserta kerapatan jenis dan kerapatan relatifnya nya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Jenis, jumlah individu, kerapatan jenis dan kerapatan relative mangrove di Desa Ponelo

Jenis	Jmlh Individu	Stasiun I			Stasiun II			Stasiun III		
		Pohon	Pancang	Semai	Pohon	Pancang	Semai	Pohon	Pancang	Semai
	Kerptn Jenis									
<i>Bruguiera gymnorhiza</i>		0	0	0	7	0	0	0	0	0
		0	0	0	233	0	0	0	0	0
		0	0	0	11.65	0	0	0	0	0
<i>Rhizophora apiculata</i>		0	0	0	38	47	27	23	10	9
		0	0	0	1267	1567	900	766	333	1300
		0	0	0	63.35	79.67	77.12	46.94	47.64	86.73
<i>Rhizophora mucronata</i>		49	3	24	9	12	8	12	8	5
		1633	100	800	300	400	267	400	266	166
		100	100	100	15	20.33	22.88	24.51	38.05	11.07
<i>Sonneratia alba</i>		0	0	0	6	0	0	14	3	1
		0	0	0	200	0	0	467	100	33
		0	0	0	10	0	0	28.55	14.31	2.2

Jenis yang memiliki nilai kerapatan tertinggi adalah *Rhizophora mucronata* untuk kategori pohon di Stasiun I. Tingginya kerapatan pada kategori pohon menyebabkan cahaya matahari yang masuk tidak dapat menyinari lahan hutan mangrove secara

optimal sampai ke bagian bawah. Hal ini mungkin yang membuat kategori pancang dan semai tidak terlalu banyak tumbuh di Stasiun I untuk jenis *Rhizophora mucronata* masing-masing 100 ind/Ha dan 800 ind/Ha. Di Stasiun I hanya ditemukan 1 jenis.

Kerapatan relatif (KR) mangrove tertinggi terdapat pada mangrove jenis *Rhizophora mucronata* pada seluruh kategori baik pohon, pancang maupun semai dengan nilai kerapatan tertinggi 100% yang terdapat pada Stasiun I. Sementara kerapatan relatif terendah untuk kategori pohon yakni jenis *Sonneratia alba* sebesar 10% yang ditemukan pada Stasiun II. Pada kategori pancang jenis *Sonneratia alba* memiliki kerapatan relatif terendah sebesar 14.31% ditemukan pada Stasiun III Pada kategori semai jenis *Sonneratia alba* memiliki kerapatan relatif terendah sebesar 2.2% pada Stasiun III (Tabel 5).

Tingginya nilai kerapatan relatif dari jenis *Rhizophora mucronata* di Stasiun I mungkin karena kondisi substratnya yang cocok. Berdasarkan hasil pengamatan bahwa substrat di Stasiun I berupa lumpur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Noor, dkk, (2006) bahwa kondisi substrat yang umumnya lumpur mengandung bahan organik yang cocok untuk pertumbuhan jenis *Rhizophora mucronata*. Dinyatakan pula bahwa selain itu *Rhizophora mucronata* merupakan tumbuhan perintis atau pioner.

3.3. Frekuensi jenis dan Frekuensi Relatif

Frekuensi jenis (Fi) tumbuhan adalah jumlah petak contoh tempat ditemukannya suatu spesies dari sejumlah petak contoh yang dibuat. Frekuensi merupakan besarnya intensitas ditemukannya suatu spesies organisme dalam pengamatan keberadaan organisme pada komunitas atau ekosistem (Indriyanto, 2005 dalam Asmuruf, 2013).

Frekuensi relatif (FR) adalah merupakan persentase jumlah plot ditemukannya jenis terhadap jumlah plot dari seluruh jenis (Indriyanto, 2005 dalam Asmuruf, 2013)

Nilai kerapatan jenis dan kerapatan relatif setiap jenis mangrove disajikan pada Tabel 3.

Jenis *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata* dan jenis *Sonneratia alba* memiliki frekuensi jenis tertinggi sebesar 1. Jenis *Rhizophora apiculata* yang mempunyai nilai frekuensi tertinggi pada seluruh kategori ditemukan pada Stasiun II dan III, jenis *Rhizophora mucronata* dengan nilai frekuensi 1 ditemukan di Stasiun I untuk semua kategori dan *Sonneratia alba* hanya ditemukan pada Stasiun III untuk kategori pohon.

Tabel 3 Frekuensi jenis dan frekuensi relatif mangrove di Desa Ponelo

Jenis	Frek. Jenis	Stasiun I			Stasiun II			Stasiun III		
	Frek. Relatif	Pohon	Pancang	Semai	Pohon	Pancang	Semai	Pohon	Pancang	Semai
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>		0	0	0	0.67	0	0	0	0	0
		0	0	0	28.76	0	0	0	0	0
<i>Rhizophora apiculata</i>		0	0	0	1	1	1	1	1	1
		0	0	0	42.92	75.19	75.19	42.92	60.24	60.24
<i>Rhizophora mucronata</i>		1	1	1	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
		100	100	100	14.16	24.81	24.81	14.16	19.88	19.88
<i>Sonneratia alba</i>		0	0	0	0.33	0	0	1	0.33	0.33
		0	0	0	14.16	0	0	42.92	19.88	19.88

Jenis *Rhizophora apiculata* memiliki nilai frekuensi tertinggi karena kondisi substrat sangat cocok untuk pertumbuhannya, sehingga mangrove jenis ini menyebar merata pada setiap stasiun pengamatan. Selain itu *Rhizophora apiculata* termasuk jenis yang memiliki benih yang dapat berkecambah pada waktu masih berada pada induknya sangat menunjang pada proses penyebaran yang luas dari jenis lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Pramudji (2001) dalam Usman (2013) bahwa pada tanah lumpur dan lembek ditumbuhi oleh

jenis mangrove *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *lumnitzera littorea* dengan penyebaran yang merata dan luas, sedangkan pada wilayah pesisir yang berpasir dan berombak besar pertumbuhan vegetasi mangrove tidak optimal (Marcelle 1998 dalam Usman, 2013).

Frekuensi relatif (FR) adalah merupakan persentase jumlah plot ditemukannya jenis terhadap jumlah plot dari seluruh jenis (Indriyanto, 2005 dalam Asmuruf, 2013). Berdasarkan hasil penelitian yang

dilakukan diperoleh nilai kerapatan relatif setiap jenis mangrove yang disajikan pada Tabel 3.

Frekuensi relatif tertinggi (FR) di Stasiun I yaitu jenis *Rhizophora mucronata* untuk kategori pohon, pancang dan semai yaitu dengan nilai frekuensi relatif sebesar 100%, untuk Stasiun II dan Stasiun III untuk semua kategori jenis *Rhizophora apiculata* yang memiliki nilai frekuensi relatif tertinggi baik pada kategori pohon dengan nilai sebesar 42,92%, pada kategori pancang dan semai dengan nilai sebesar 24,81%, untuk Stasiun III jenis

Sonneratia alba yang memiliki nilai frekuensi relatif tertinggi untuk kategori pohon.

3.4. Dominansi

Perhitungan dominansi jenis dan dominansi relatif pada vegetasi mangrove hanya dilakukan untuk tingkat pohon karena hanya pada fase pertumbuhan ini yang dilakukan pengukuran diameter batang dan nilai INP. Hasil perhitungan nilai dominansi mangrove pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4 Nilai dominansi jenis dan dominansi relatif mangrove di Desa Ponelo.

Jenis	Dominansi Jenis (M ² /Ha)			Dominansi Relatif (%)		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	-	1759,43	-	-	27,87	-
<i>Rhizophora apiculata</i>	-	1759,43	1551,43	-	27,87	32,07
<i>Rhizophora mucronata</i>	1326,50	1282,17	2214,73	100	20,31	45,78
<i>Sonneratia alba</i>	-	1511,40	1071,80	-	23,94	22,15

Nilai dominansi jenis tertinggi yaitu *Rhizophora mucronata* dengan nilai dominansi sebesar 1326,50 m²/Ha ditemukan pada stasiun I tingginya nilai dominansi jenis pada jenis *Rhizophora mucronata* pada Stasiun I di sebabkan karena di Stasiun I hanya terdapat 1 jenis, sedangkan jenis terendah juga terdapat pada jenis *Rhizophora mucronata* sebesar 1282,17m²/Ha ditemukan pada Stasiun II rendahnya nilai dominansi jenis *Rhizophora mucronata* yang terdapat pada Stasiun II disebabkan oleh keanekaragaman yang tinggi.

Nilai dominansi relatif pohon setiap stasiun di lokasi penelitian menunjukkan bahwa jenis *Rhizophora mucronata* memiliki presentase dominansi yang tinggi yakni sebesar 100% yang terdapat pada

Stasiun I, dan juga mempunyai nilai dominansi relative terendah 20,31% terdapat pada Stasiun II.

3.5. Indeks Nilai Penting (INP).

Indeks Nilai Penting (INP) merupakan indeks yang memberikan suatu gambaran mengenai pentingnya peranan atau pengaruh pada suatu vegetasi mangrove dalam suatu lokasi penelitian. Indeks Nilai Penting digunakan dalam menginterpretasi komposisi dari suatu komunitas tumbuhan (Fachrul, 2007 dalam Usman, 2013). Hasil analisis Indeks Nilai penting (INP) mangrove di lokasi penelitian Desa Ponelo dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5 Tabel Nilai Indeks Penting Mangrove di Desa Ponelo

Jenis	INP (%)								
	Stasiun I			Stasiun II			Stasiun III		
	Pohon	Pncang	Semai	Pohon	Pncang	Semai	Pohon	Pncang	Semai
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	0	0	0	68,28	0	0	0	0	0
<i>Rhizophora apiculata</i>	0	0	0	134,14	154,85	148,6	121,90	107,88	146,97
<i>Rhizophora mucronata</i>	300	200	200	49,47	45,15	51,43	84,43	57,93	30,95
<i>Sonneratia alba</i>	0	0	0	48,10	0	0	93,67	34,19	22,08

Berdasarkan hasil analisis perhitungan vegetasi mangrove Indeks Nilai Penting (INP) untuk Stasiun I jenis *Rhizophora mucronata* mempunyai nilai INP tertinggi baik pada kategori pohon, pancang maupun semai. Untuk kategori pohon dengan nilai INP sebesar 300% dan kategori pancang, semai mempunyai INP sebesar 200%.

Stasiun II jenis *Rhizophora apiculata* mempunyai nilai INP tertinggi dari seluruh kategori baik kategori pancang maupun semai, dengan nilai INP untuk kategori pohon 134,14%, nilai INP pada kategori pancang nilai INP sebesar 154,85%, dan nilai INP untuk kategori semai sebesar 148,57%.

Stasiun III nilai INP tertinggi dari seluruh kategori pohon, kategori pancang maupun semai, adalah jenis *Rhizophora apiculata* dengan nilai INP sebesar 121,898% untuk kategori pohon, untuk kategori pancang dengan nilai sebesar 107,88%, dan untuk kategori semai dengan nilai sebesar 146,97%.

Jenis *Rhizophora mucronata* memiliki nilai INP tertinggi pada semua kategori yaitu kategori pohon, pancang dan semai semakin tinggi tingginya nilai INP di Stasiun I karena tidak ditemukan jenis lain selain *Rhizophora mucronata* selain itu kehadiran jenis ini sangat rapat. Hasil ini mencerminkan bahwa hutan mangrove pada lokasi penelitian dalam kondisi baik. Jenis *Rhizophora mucronata* mempunyai peranan yang tinggi dilokasi penelitian karena mangrove jenis ini memiliki karakteristik dan merupakan salah satu jenis tumbuhan mangrove yang paling penting dan paling tersebar luas (Noor,dkk, 2006).

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang Struktur Vegetasi Mangrove di Desa Ponelo Kecamatan Ponelo Kepulauan Kabupaten Gorontalo Utara sebagai berikut:

1. Jenis vegetasi mangrove yang ditemukan adalah jenis *Bruguiera gymnorhiza*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Sonneratia alba*.
2. Jenis yang memiliki nilai Kerapatan, Frekuensi, Dominansi, dan INP tertinggi adalah jenis *Rhizophora mucronata* dan terendah adalah jenis *Sonneratia alba*.

Beberapa hal yang dapat disarankan sebagai berikut:

1. Perlu diadakan penelitian lanjutan mengenai analisis vegetasi mangrove dengan metode pengambilan sampel yang berbeda yang dapat mewakili keseluruhan wilayah mangrove.
2. Penulis menyarankan untuk lebih menjaga kelestarian vegetasi mangrove, khususnya di Desa Ponelo Kabupaten Gorontalo Utara.
3. Perlu dilakukan penelitian tentang organisme yang berasosiasi dengan ekosistem mangrove.

Daftar Pustaka

- Adamy, K.M.T. 2009. Asosiasi Komunitas Pelecypoda Dan Mangrove Di Wilayah Pesisir Panimbang Kabupaten Pandeglang Banten. *Skripsi* (tidak dipublikasikan). Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Asmuruf, M. A. 2013. Struktur dan Komposisi Vegetasi Mangrove pada Kawasan Tahiti Park Kota Binturi, *Skripsi*. Universitas Papua, Monokwari.
- Marpaung, A. 2002. Struktur Vegetasi. http://xa.yimg.com/kq/groups/17149844_2112086958/nama/STRUKTUR [9 Januari 2014].
- Noor, Y.R., Khazali, M., Suryadipura, I.N.N. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove Di Indonesia*. Wetland International – Indonesia Programme. Bogor.
- Nybakken, J.W, 1988 *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sadat, A. 2004. Kondisi ekosistem Mangrove Berdasarkan Indikator Kualitas Lingkungan dan Pengukuran Morfometrik Daun di way Penet, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. *Skripsi*, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Tuwo, A. 2011. *Pengelolaan Ekowisata Pesisir dan Laut*. Brilian Internasional. Sidoarjo.
- Usman, L. 2013. Analisis Vegetasi Mangrove di Pulau Dudepo Kecamatan Angrek Kabupaten Gorontalo Utara. *Skripsi* Universitas Negeri Gorontalo Jurusan perikanan. Fakultas Ilmu-ilmu Pertanian. Gorontalo

Utami, S. 2008. Struktur Dan Komposisi Vegetasi Habitat Julang Emas (*Aceros Undulatus*) Di Gunung Ungaran Jawa Tengah. http://staff.undip.ac.id/biologi/sri_utami/2010/07/21/struktur-dan-komposisi-vegetasi-habitat-julang-emas-aceros-undulatus-di-gunung-ungaran-jawa-tengah/. [9 Januari 2014].