

Struktur Komunitas Mangrove Di Pantai Meras Kecamatan Bunaken Kota Manado Sulawesi Utara*(Structure Of The Mangrove Community In Meras Beach, Bunaken District, Manado City, North Sulawesi)*Ezra M. Situmorang¹, Alex D. Kambey^{2*}, Meiske S. Salaki², Ridwan Lasabuda², Joudy R. R. Sangari², Rignolda Djamiluddin²¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi Manado²Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi Manado Indonesia 95115*Corresponding Author: alex.dk@unsrat.ac.id

Abstract

Meras is one of the sub-districts with high potential for coastal areas, located in Bunaken District, is the largest sub-district in Manado city, North Sulawesi, has a variety of complete coastal ecosystems such as mangrove forests. The potential of mangrove forests along the Meras coast in the northern part of Bunaken National Park has an important role in terms of ecology and economy as well as an important asset to be maintained and preserved. This study aims to determine the structure of the mangrove community and the current mangrove area. This research was conducted on May 29, 2021, carried out using the quadrat method. The results showed that the highest species density was *Sonneratia alba* with a value of 900 trees/ha with a relative density of 61.4%, while the lowest species density was *Rhizophora mucronata* (33 ind/ha) with a relative density of 2.3%. Furthermore, the highest frequency was found in the species *Sonneratia alba* and *Avicennia marina* with the same relative frequency value of 38%. Meanwhile, the species with the highest dominance value was *Nypa fruticans*, with a relative dominance value of 39.9% and the species with the lowest value, *Bruguiera gymnorhiza*, with a relative dominance value of 4.6%. The results of the calculation of the mangrove area on the Meras beach are 53.9 hectares.

Keywords: Meras Beach; Mangrove; Community Structure

Abstrak

Meras adalah salah satu Kelurahan dengan potensi wilayah pesisir yang tinggi, terletak di Kecamatan Bunaken, merupakan wilayah kecamatan terluas di kota Manado Sulawesi Utara, memiliki beranekaragam ekosistem pesisir yang lengkap seperti hutan mangrove. Potensi hutan mangrove di sepanjang pesisir pantai Meras wilayah Taman Nasional Bunaken bagian utara memiliki peran penting dari segi ekologi maupun ekonomi juga merupakan salah satu aset penting untuk dijaga dan dilestarikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas mangrove dan berapa luasan mangrove saat ini. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 29 Mei 2021, dilakukan dengan metode kuadrat (quadrat methods). Hasil menunjukkan bahwa kepadatan jenis tertinggi dimiliki oleh *Sonneratia alba* dengan nilai 900 pohon/ha dengan kepadatan relatif jenis 61,4%, sedangkan kepadatan spesies terendah yaitu spesies *Rhizophora mucronata* (33 ind/ha) dengan nilai kepadatan relatif spesies yaitu 2,3%. Selanjutnya frekuensi tertinggi terdapat pada spesies *Sonneratia alba* dan *Avicennia marina* dengan nilai frekuensi relatif yang sama sebesar 38%. Sedangkan spesies yang memiliki nilai dominasi paling tinggi *Nypa fruticans* yaitu dengan nilai dominasi relatif 39,9% dan spesies yang memiliki nilai paling rendah *Bruguiera gymnorhiza* yaitu dengan nilai dominasi relatif 4,6%. Hasil perhitungan luas mangrove di pantai Meras 53,9 hektar.

Kata kunci: Pantai Meras; Mangrove; Struktur Komunitas

PENDAHULUAN

Indonesia adalah daerah tropis berbentuk kepulauan, memiliki 17.504 pulau dengan garis pantai yang

diperkirakan sepanjang 108.000 km, sehingga merupakan kawasan yang baik bagi pertumbuhan tanaman mangrove. Luas perairan Indonesia sekitar 6.400.000 km² (laut teritorial 290.000 km²) dan

sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, maka Indonesia memiliki potensi sumberdaya pesisir dan lautan yang sangat besar (BIG, 2018).

Taman Nasional Bunaken merupakan perwakilan ekosistem perairan tropis di Indonesia yang terdiri dari ekosistem mangrove, padang lamun, terumbu karang, dan ekosistem daratan atau pesisir. Mangrove merupakan salah satu ekosistem di Taman Nasional Bunaken yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi dengan luas total sekitar 1.800 Ha yaitu 20% terdiri dari hutan bakau dengan rincian mengelilingi Pulau Mantehage (± 1.435 Ha), Pulau Bunaken (± 75 Ha), Pulau Manado Tua ($\pm 7,7$ Ha), Pulau Siladen dan Pulau Nain ± 7 Ha (daerah bagian daratan pesisir utara yaitu kelurahan Molas, kelurahan Meras, kelurahan Tongkaina, kelurahan Tiwoho) dan Arakan Wawontulap seluas 933 Ha (Lahabu *et al.*, 2015).

Hutan mangrove di Pesisir Pantai Meras adalah kawasan konservasi Taman Nasional Bunaken (TNB), yang dalam pengelolaannya daerah ini termasuk bagian dari Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Wilayah I Meras (Tabba, *et al.*, 2015).

Menurut Kaunang & Kimbal (2009), hutan mangrove di Kelurahan Meras, Kecamatan Bunaken, Kota Manado adalah kawasan pelestarian alam yang sangat berperan penting dalam menyangga sistem kehidupan dan perlindungan ekosistem. Hutan mangrove yang terdapat di pesisir pantai Kelurahan Meras adalah ekosistem yang berada pada wilayah intertidal, di mana pada wilayah tersebut terjadi interaksi yang kuat antara perairan laut, payau, sungai dan terestrial.

Secara ekologis hutan mangrove dapat berfungsi sebagai habitat berbagai jenis biota laut, sumber pakan biota laut, tempat pemijahan bagi ikan yang hidup di laut bebas (Karimah, 2017). Potensi hutan mangrove yang terdapat di sepanjang pesisir pantai Meras wilayah Taman Nasional Bunaken bagian Utara yang masih menyimpan hutan mangrove sangat berarti sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan dan salah satu aset

yang penting untuk dijaga dan dilestarikan. Hutan mangrove dapat dikembangkan menjadi suatu kawasan yang menguntungkan baik itu dari segi ekologis maupun segi ekonomis. Maka dalam upaya pengembangan dan pelestarian sumberdaya hutan mangrove dibutuhkan adanya kegiatan penelitian yang dapat memberikan informasi ilmiah tentang keadaan atau kondisi terkini dari lokasi pantai Meras tersebut mengenai struktur komunitas mangrove dan luasan mangrove yang tersisa saat ini di Pantai Meras Kecamatan Bunaken Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara.

METODE PENELITIAN

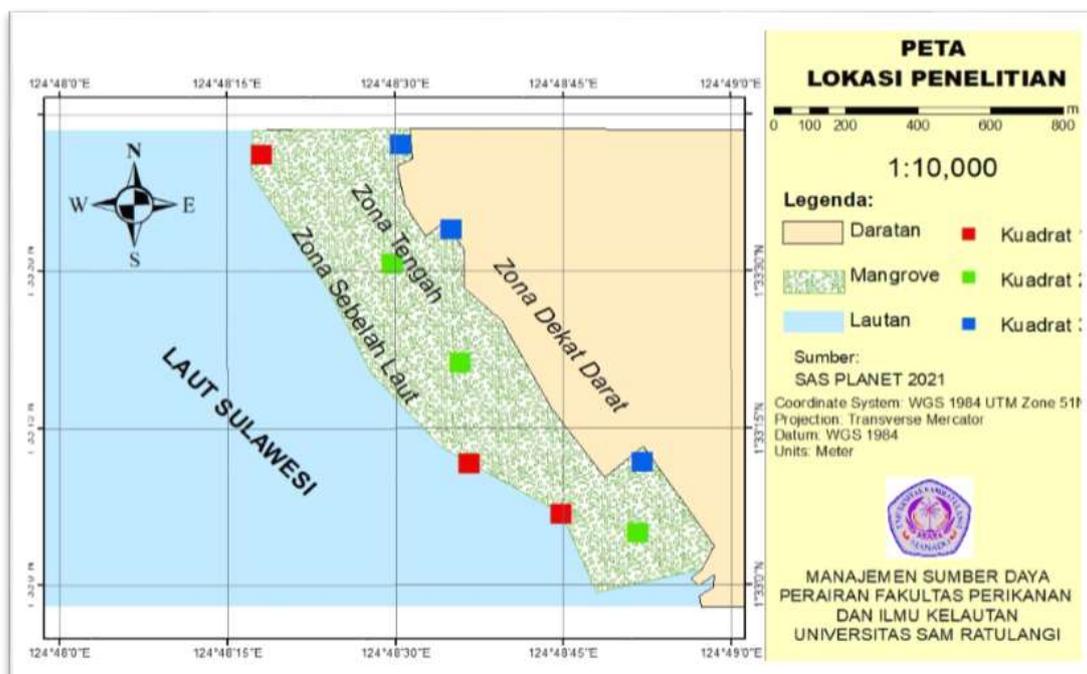
Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini di laksanakan selama bulan Mei 2021, di lakukan di kawasan mangrove Pantai Meras Kecamatan Bunaken Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara. Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan cara pembagian menurut zonasi mangrove menjadi tiga zonasi yang mana ketiga zonasi diantaranya zona sebelah laut (zona 1), zona tengah (zona 2) dan zona dekat darat (zona 3).

Pengambilan data struktur komunitas mangrove dilakukan menggunakan metode kuadrat (kuadrat methods) (Fachrul, 2007). Pada setiap zona mangrove diletakan/ditempatkan kuadrat berukuran 10 x 10 m dengan jumlah plot masing-masing zona mangrove 3 plot, Penempatan plot sebelumnya ditentukan menggunakan metode acak supaya semua lokasi penelitian perzona hutan mangrove mempunyai peluang yang sama menjadi titik dibuat plot pengambilan data serta disesuaikan kondisi lokasi penelitian. Pada setiap jenis tumbuhan mangrove di telusuri setiap area yang sudah di blok kemudian mengidentifikasi dan menghitung jumlah individu setiap jenis mangrove pada setiap petak atau kuadrat. Dalam pengamatan jika didapatkan jenis tumbuhan mangrove yang belum diketahui maka hal yang perlu dilakukan adalah memotong bagian ranting pohon yang lengkap dengan daunnya, dan diambil juga bunga dan buahnya. Bagian

tumbuhan yang telah diambil selanjutnya dipisahkan berdasarkan jenisnya dan dimasukkan kedalam kantong plastik untuk diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi mangrove. Kriteria pengukuran diameter batang pohon mangrove setinggi 1,5 meter dari permukaan tanah atau setinggi dada. Pengukuran dilakukan

dengan menggunakan alat ukur dengan diameter > 6 cm atau keliling batang > 19 cm (Ashton & Macintosh, 2002), dicatat setiap data yang diperoleh kemudian dilanjutkan dalam tahap analisis. Untuk menghitung luas areal mangrove dilakukan dengan menggunakan software ArcGis.



Gambar 1. Lokasi pengambilan data di perairan Pantai Meras

Analisis Data

Analisis vegetasi mangrove menggunakan rumus dari (English et al., 1994) seperti; Kerapatan jenis, Kerapatan Relatif Jenis, Frekuensi Jenis (Fi), Frekuensi Relatif Jenis (RF), Dominansi Jenis (Ci), Dominansi Relatif Jenis (RC), Indeks Nilai Penting (INP), dan Keanekaragaman jenis Shannon Wiener.

Kerapatan Jenis (Di)

Adalah jumlah tegakan jenis i dalam suatu unit area

$$D_i = \frac{N_i}{A} = \frac{\text{Jumlah total tegakan dari jenis } i}{\text{luas area total pengambilan contoh}}$$

Keterangan:

D_i = kerapatan jenis i

N_i = jumlah total tegakan dari jenis i

A = luas area total pengambilan contoh

Kerapatan Relatif Jenis

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

Keterangan:

RD_i = Kerapatan relatif jenis

n_i = Jumlah individual jenis i

$\sum_{i=1}^n n_i$ = Total individu seluruh jenis

Frekuensi Jenis (Fi)

$$F_i = \left(\frac{p_i}{\sum_{i=1}^n p_i} \right) = \left(\frac{\text{Jumlah Petak}}{\text{Jumlah Total}} \right)$$

Keterangan:

F_i = Frekuensi jenis i

p_i = Jumlah petak contoh di mana ditemukan spesies i

$(\sum_{i=1}^n p_i)$ = jumlah total petak contoh yang diamati

Frekuensi Relatif Jenis (RF)

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

Keterangan:

RF_i = Frekuensi relatif i

F_i = Frekuensi Jenis i

$\sum_{i=1}^n F_i$ = Jumlah frekuensi untuk seluruh jenis i

Dominansi Jenis (C_i)

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

Keterangan:

C_i = Dominansi jenis i

BA = Basal Area

A = luas area total pengambilan contoh (m^2)

Dominansi Relatif Jenis (RC_i)

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

Keterangan:

RC_i = Dominansi relatif jenis i

C_i = Luas area penutupan jenis i (m^2)

$\sum_{i=1}^n C_i$ = Penutupan untuk seluruh jenis i

Indeks Nilai Penting (INP)

$$INP = RD_i + RF_i + RC_i$$

INP = Indeks nilai penting

RD_i = Kerapatan relatif jenis i

RF_i = Frekuensi relatif Jenis i

RC_i = Dominansi relatif Jenis i

Keanekaragaman jenis Shannon

Wiener

$$H' = - \sum \left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman

N = Jumlah total individu seluruh jenis

n_i = Jumlah individu dari suatu jenis i

HASIL DAN PEMBAHASAN

Luasan mangrove di Kelurahan Meras kecamatan Bunaken Kota Manado dihitung menggunakan perangkat lunak ArcGis. Hasilnya diperoleh luas mangrove sebesar 53,9 Hektar. Kisaran salinitas yang teramati pada saat penelitian sebesar 31 ppt, suhu perairan yang teramati 30°C dan pH perairan yang teramati 9,0. Hasil pengamatan selama penelitian, didapatkan vegetasi mangrove di Pantai Meras sebanyak 10 spesies masing-masing yaitu *Sonneratia alba*, *Sonneratia ovata*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera*

gymnorhiza, *Avicennia lanata*, *Avicennia marina*, *Bruguiera cylindrica*, *Bruguiera parviflora*, dan *Nypa fruticans*. Adapun total individu spesies sebanyak 137.

Struktur Komunitas Mangrove

Struktur komunitas merupakan bentuk atau suatu susunan dalam suatu komunitas yang dapat diketahui dengan analisis vegetasi. Menurut Samad et al., (2020), analisis vegetasi dalam ekologi tumbuhan adalah cara untuk mempelajari struktur vegetasi dan komposisi jenis tumbuhan. Analisis vegetasi bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis (susunan) tumbuhan dan bentuk (struktur) vegetasi yang ada di wilayah yang dianalisis.

Kerapatan Spesies

Kerapatan jenis (D_i) adalah jumlah tegakan jenis ke-i dalam suatu unit area. Sedangkan Kerapatan Relatif (RD_i) adalah perbandingan antara jumlah tegakan jenis ke-i (N_i) dan total tegakan seluruh jenis (Σn) (Parmadi et al., 2016). Kerapatan atau kelimpahan spesies dalam suatu area akan menjadi kriteria penilaian pada kerusakan hutan mangrove berdasarkan KEPMEN Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 Tentang Kriteria Baku Mutu dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove. Kriterianya sebagai berikut: sangat padat (baik) apabila >1.500 pohon/ha: kategori sedang (baik) apabila 1.000 - 1.500 pohon/ha dan kriteria jarang apabila < 1.000 pohon/ha.

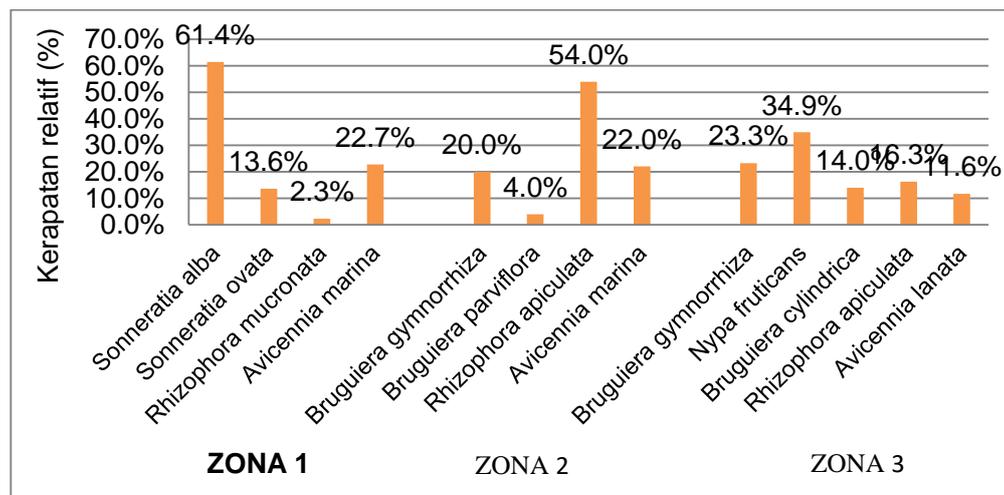
Hasil penelitian menunjukkan pada zona I terdapat 4 spesies mangrove yaitu, *Sonneratia alba*, *Sonneratia ovata*, *Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata*. Di mana kerapatan total sebesar 1467 pohon/ha. Hal ini menunjukkan bahwa hutan mangrove di zona I termasuk kategori sedang (baik) sesuai kriteria kerusakan mangrove menurut (KEPMEN Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004). Spesies *Sonneratia alba* memiliki kerapatan yang paling tinggi yaitu 900 pohon/ha dengan kerapatan relatif spesies yaitu 61,4% sedangkan spesies *Rhizophora mucronata* memiliki kerapatan terendah yaitu 33 pohon/ha dengan kerapatan relatif spesies 2,3%.

Pada zona II ditemukan 4 spesies mangrove yaitu *Rhizophora apiculata*, *Avicennia marina*, *Bruguiera gymnorrhiza*, dan *Bruguiera parviflora*. Adapun kerapatan total 1667 pohon/ha yang menunjukkan bahwa hutan mangrove di zona II sangat baik (KEPMEN Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004). Spesies *Rhizophora apiculata* memiliki kerapatan yang paling tinggi yaitu 900 pohon/ha dengan kerapatan relatif 54,0%, sedangkan spesies *Bruguiera parviflora* memiliki kerapatan jenis terendah yaitu 67 pohon/ha dengan kerapatan relatif spesies 4,0%.

Pada Zona III terdapat 5 spesies mangrove yaitu, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Nypa fruticans*, *Bruguiera cylindrica*, *Avicennia lanata*, dan *Rhizophora apiculata*. Adapun kerapatan total hutan mangrove di zona III yaitu 1433 pohon/ha apabila mengacu pada KEPMEN Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004

menunjukkan bahwa hutan mangrove di zona III termasuk dalam kondisi baik. Kerapatan spesies tertinggi yaitu *Nypa fruticans* dengan kerapatan 500 pohon/ha dengan kerapatan relatif 34,9%, sedangkan spesies *Avicennia lanata* memiliki nilai kerapatan terendah yaitu 167 pohon/ha dengan kerapatan relatif 11,6%.

Dari perbandingan pada ke-3 zona didapati spesies *Rhizophora apiculata* dan *Sonneratia alba* pada semua zona mangrove pengamatan yang memiliki nilai kerapatan paling tinggi, hal itu disebabkan karena habitat yang cocok dan kemampuan dari 2 spesies mangrove yang ditemukan mampu beradaptasi pada lingkungan, di mana dilokasi penelitian memiliki tipe substrat yang berlumpur dan berpasir yang cocok untuk 2 spesies tersebut. Informasi selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik kerapatan relatif pada ke-3 zona

Frekuensi Spesies

Mangindaan *et al.*, (2012), mengatakan bahwa nilai frekuensi mangrove dipengaruhi oleh banyaknya suatu jenis yang ditemukan pada setiap kuadran, makin banyak jumlah kuadran yang ditemukan jenis mangrove, maka nilai frekuensi kehadiran mangrove semakin tinggi. Dari hasil penelitian ditemukan nilai frekuensi pada zona I spesies *Sonneratia alba* dan *Avicennia marina* memiliki nilai frekuensi yang paling

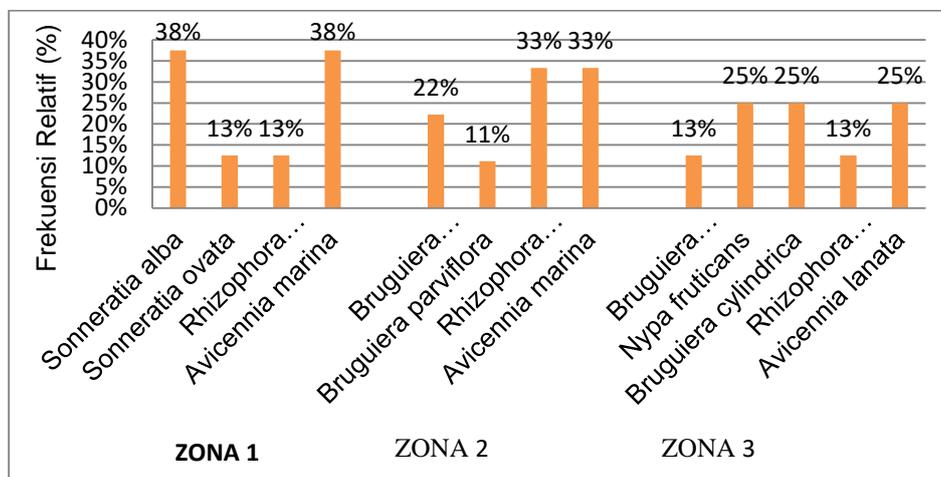
tinggi dengan nilai 38%, pada zona II jenis *Rhizophora apiculata* dan *Avicennia marina* memiliki frekuensi yang paling tinggi dan sama dengan nilai 33% selanjutnya pada zona III jenis *Nypa fruticans*, *Avicennia lanata*, dan *Bruguiera cylindrica* masing-masing adalah sama memiliki frekuensi spesies paling tinggi dengan nilai 25% dan spesies *Bruguiera gymnorrhiza* dengan *Rhizophora apiculata* masing-masing 13%. Informasi selengkapnya disajikan pada Gambar 9.

Dominasi Spesies

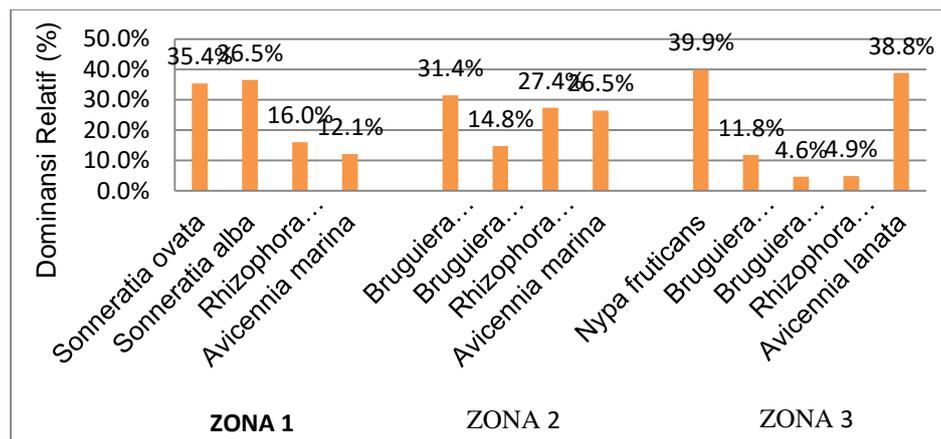
Pada zona I spesies *Sonneratia alba* memiliki tingkat dominasi relatif yang paling tinggi sebesar 36,5%, sedangkan yang terendah adalah spesies *Avicennia marina* 12,1%. Untuk zona II, spesies *Bruguiera gymnorrhiza* memiliki nilai dominasi 31,4% dan yang terendah adalah *Bruguiera parviflora* 14,8%. Selanjutnya pada zona III *Nypa fruticans* memiliki nilai tertinggi yaitu 39,9% dan yang terendah 4,6% yaitu *Bruguiera gymnorrhiza*.

Dari ke-3 zona hutan mangrove dapat dilihat bahwa dominasi spesies tertinggi terdapat pada zona III yang

dimiliki oleh spesies *Nypa fruticans*, dengan nilai 39,9%. Simamora et al., (2014) menyatakan bahwa suatu vegetasi akan mendominasi apabila jenis vegetasi tersebut mampu berkompetisi dengan baik untuk memperoleh unsur hara dari jenis mangrove yang lainnya. Secara keseluruhan diperoleh hasil bahwa tidak terdapat jenis yang mendominasi komunitas tersebut, yang berarti belum terjadi persaingan yang berarti terhadap kondisi faktor lingkungan seperti substrat, salinitas air dan suhu air. Informasi selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 9. Grafik frekuensi relatif pada ke-3 zona



Gambar 10. Grafik dominasi relatif pada ke-3 zona

Indeks Nilai Penting (INP)

Dalam ekosistem mangrove, indeks nilai penting digunakan untuk memberikan gambaran menyatakan tingkat penguasaan suatu jenis terhadap jenis-

jenis lain dalam suatu komunitas (tentang peranan suatu jenis mangrove dalam suatu ekosistem (Romadhon, 2008).

Berdasarkan analisis yang dilakukan, pada zona I indeks nilai penting tertinggi

ditemukan pada *Sonneratia alba* dengan nilai sebesar 134,3 dan terendah adalah spesies *Rhizophora mucronata* yaitu 30,8. Zona II, spesies *Rhizophora apiculata* memiliki indeks nilai penting tertinggi yaitu sebesar 114,7 dan spesies *Bruguiera parviflora* memiliki nilai terendah yaitu 29,9. Selanjutnya pada zona III spesies yang memiliki indeks nilai penting tertinggi yaitu *Nypa fruticans* dengan nilai 99,8% dan yang terendah adalah spesies *Rhizophora apiculata* 33,7. Indeks nilai penting menunjukkan spesies yang bersangkutan berperan sangat besar dalam komunitas tersebut. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa *Sonneratia alba*

dapat beradaptasi terhadap kondisi lingkungannya. Agustini *et al.*, (2016), berpendapat bahwa spesies-spesies yang dominan dalam suatu komunitas tumbuhan memiliki indeks nilai penting yang tinggi, sehingga spesies yang paling dominan memiliki indeks nilai penting yang paling besar. Parmadi *et al.*, (2016), menyatakan bahwa Perbedaan indeks nilai penting vegetasi mangrove ini dikarenakan adanya kompetisi pada setiap jenis untuk mendapatkan unsur hara dan sinar cahaya matahari pada lokasi penelitian. Informasi selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3, 4 dan 5.

Tabel 1. Indeks nilai penting spesies mangrove di lokasi penelitian zona I

zona	No	Nama spesies	KR	FR	DR	INP
I	1	<i>Sonneratia alba</i>	61.4%	38%	35.4%	134.3%
	2	<i>Sonneratia ovata</i>	13.6%	13%	36.5%	62.6%
	3	<i>Rhizophora mucronata</i>	2.3%	13%	16.0%	30.8%
	4	<i>Avicennia marina</i>	22.7%	38%	12.1%	72.3%
Jumlah Total			100%	100%	100%	300.0%

Tabel 2. Indeks nilai penting spesies mangrove di lokasi penelitian zona II

Zona	No	Nama Spesies	KR	FR	DR	INP
II	1	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	20.0%	22%	31.4%	73.6%
	2	<i>Bruguiera parviflora</i>	4.0%	11%	14.8%	29.9%
	3	<i>Rhizophora apiculata</i>	54.0%	33%	27.4%	114.7%
	4	<i>Avicennia marina</i>	22.0%	33%	26.5%	81.8%
Jumlah Total			100%	100%	100%	300.0%

Tabel 3. Indeks nilai penting spesies mangrove di lokasi penelitian zona III

Zona	No	Nama Spesies	KR	FR	DR	INP
III	1	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	23.3%	13%	4.6%	40.4%
	2	<i>Nypa fruticans</i>	34.9%	25%	39.9%	99.8%
	3	<i>Bruguiera cylindrica</i>	14.0%	25%	11.8%	50.8%
	4	<i>Rhizophora apiculata</i>	16.3%	13%	4.9%	33.7%
	5	<i>Avicennia lanata</i>	11.6%	25%	38.8%	75.4%
Jumlah Total			100%	100%	100%	300.0%

Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman jenis untuk digunakan menentukan tegakan dalam suatu daerah yang menjadi ukuran dalam menilai proses suksesi yang berjalan dalam komunitas hutan tersebut. Tingkat keanekaragaman suatu hutan tinggi maka kondisi hutan tersebut seimbang (Irpan *et al.*, 2017). Indeks keanekaragaman pada

zona I memiliki nilai yaitu 0,99 kemudian pada zona II 1,12 dan di zona III yaitu 1,64. Suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi, jika komunitas itu disusun oleh banyak jenis dengan kelimpahan tiap jenis yang sama atau hampir sama. Sebaliknya, jika komunitas itu disusun oleh sangat sedikit jenis dan ada jenis yang dominan, maka

keanekaragaman jenisnya rendah (Soegiarto, 1994).

Berdasarkan data yang didapatkan maka dapat dilihat bahwa zona III memiliki nilai indeks keanekaragaman yang tertinggi dari ketiga stasiun dengan nilai 1,64. Di mana nilai indeks ini tergolong dalam kategori keanekaragaman sedang karena nilai $H' >$ dari 1 dan lebih <3 , ini berarti produktivitas cukup, kondisi

ekosistem cukup seimbang dan tekanan ekologi sedang (Harjadi et al., 2010). Ini menunjukkan bahwa perbedaan jumlah spesies per total seluruh spesies yang diamati, pada zona I ditemukan 4 spesies dari total 44 pohon, di zona II ditemukan 4 spesies dari total 50 pohon dan pada zona III ditemukan 5 spesies dari total 33 pohon. Informasi selengkapnya disajikan pada Tabel 6, 7 dan 8.

Tabel 4. Indeks keanekaragaman mangrove di lokasi penelitian zona I

No	Nama Spesies	ST 1			\sum (ni)	N	pi (ni/N)	ln (ni/N)	H' (pi x ln pi)
		k1	k2	k3					
1	<i>Sonneratia alba</i>	8	9	10	27	44	0.614	-0.48835	0.30
2	<i>Sonneratia ovata</i>	6			6	44	0.136	-1.99243	0.27
3	<i>Rhizophora mucronata</i>			1	1	44	0.023	-3.78419	0.09
4	<i>Avicennia marina</i>	3	5	2	10	44	0.227	-1.48160	0.34
Total					44	Keanekaragaman		0.99	

Tabel 5. Indeks keanekaragaman mangrove di lokasi penelitian zona II

No	Nama Spesies	LT 1			\sum (ni)	N	Pi (ni/N)	ln (ni/N)	H' (pi x ln pi)
		k1	k2	k3					
1	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	4		6	10	50	0.200	-1.60944	0.32
2	<i>Bruguiera parviflora</i>		2		2	50	0.040	-3.21888	0.13
3	<i>Rhizophora apiculata</i>	8	9	10	27	50	0.540	-0.61619	0.33
4	<i>Avicennia marina</i>	2	4	5	11	50	0.220	-1.51413	0.33
Total					50	Keanekaragaman		1.12	

Tabel 6. Indeks keanekaragaman mangrove di lokasi penelitian zona III

No	Nama Spesies	LT 1			\sum (ni)	N	Pi (ni/N)	ln (ni/N)	H' (pi x ln pi)
		k1	k2	k3					
1	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>			10	10	33	0.303	-1.19392	0.36
2	<i>Nipa fruticant</i>	6	9		15	33	0.455	-0.78846	0.36
3	<i>Bruguiera cylindrica</i>	3	3		6	33	0.182	-1.70475	0.31
4	<i>Rhizophora apiculata</i>			7	7	33	0.212	-1.55060	0.33
5	<i>Avicennia lanata</i>	3	2		5	33	0.152	-1.88707	0.29
Total					33	Keanekaragaman		1.64	

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Komunitas mangrove di pantai Meras ditemukan 10 spesies yaitu *Sonneratia alba*, *Sonneratia ovata*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Avicennia lanata*, *Avicennia marina*, *Bruguiera cylindrica*, *Bruguiera parviflora*, dan *Nypa fruticans*. Zonasi vegetasi

mangrove menunjukkan bahwa pada zona 1 bagian sebelah laut ditumbuhi oleh *Sonneratia alba*, *Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata* dengan substrat lumpur berpasir. Untuk zona 2 bagian tengah ditumbuhi oleh *Avicennia marina*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera parviflora* dan *Bruguiera gymnorrhiza* dengan substrat lumpur berpasir dan berlumpur, sedangkan zona 3 bagian dekat darat

ditumbuhi *Bruguiera cylindrica*, *Avicennia lanata*, *Rhizophora apiculata* dan *Nypa fruticans* dengan substrat terdapat berlumpur dan berpasir. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pertumbuhan mangrove jenis *Rhizophora apiculata* dan *Avicennia lanata* tidak dipengaruhi oleh posisinya berdasarkan zonasi mangrove, melainkan lebih dipengaruhi oleh karakteristik substrat yang berlumpur. Indeks nilai penting (INP) mangrove menunjukkan peran penting mangrove di pantai Meras dalam menjaga lingkungan pesisir tergolong tinggi untuk tingkat pohon berkisar antara 30,8-134,3. Nilai indeks dominasi pada ekosistem mangrove di pantai Meras tergolong rendah dan nilai indeks keanekaragaman yang didapatkan tergolong sedang. Ini menunjukkan bahwa tidak terdapat jenis yang mendominasi pada ekosistem mangrove di pantai Meras dan menunjukkan bahwa komunitas tersebut memiliki kompleksitas sedang karena interaksi spesies yang terjadi dalam komunitas itu cukup baik. Luasan ekosistem mangrove di pantai Meras adalah 53,9 Hektar.

Saran

Hutan mangrove di Pantai Meras masuk kedalam kawasan konservasi Taman Nasional Bunaken, maka semua yang mendukung kawasan ini sebaiknya melibatkan masyarakat untuk berperan aktif dalam penguatan pemahaman kepada semua pihak untuk menjaga keberlangsungan dalam pengembangan ekosistem mangrove untuk tercapai tata kelola yang baik. Dengan adanya informasi ilmiah ini, sudah saatnya pemerintah setempat bisa mempertimbangkan pengembangan kawasan hutan mangrove di pantai Meras menjadi kawasan objek wisata mangrove.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, N. T., Ta'alidin, Z., & Purnama, D. (2016). Struktur Komunitas Mangrove Di Desa Kahyapu Pulau Enggano. *Jurnal Enggano*, 1(1), 19-31.
- Ashton, E. C., & Macintosh, D. J. (2002). Preliminary assessment of the plant diversity and community ecology of the Sematan mangrove forest, Sarawak, Malaysia. *Forest Ecology and Management*, 166(1-3), 111-129.
- Badan Informasi Geospasial, (2018). Data Kelautan Yang Menjadi Rujukan Nasional Diluncurkan. Diunggah 3 Juni 2020 www.pushidrosal.id
- English, S., Wilkinson, C., & Baker, V. (1994). *Survey manual for tropical marine resources*, Australian Institute of Marine Science. Townsville, Australia.
- Fachrul, M.F. (2007). *Metode Sampling Bioteknologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Harjadi, B., Miardini, A., Gunawan, A. B., & Boediyono, A. (2010). *Analisis Kerentanan Tumbuhan Hutan Akibat Perubahan Iklim (Variasi Musim & Cuaca Ekstrim)*. Laporan Penelitian.
- Hidup, K. L. (2004). Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 201 Th 2004. Tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove. Jakarta. Kementrian LH.
- Irpan, F. B. *Komposisi Dan Struktur Vegetasi Penyusun Zonasi Hutan Mangrove Tanjung Prapat Muda-Tanjung Bakau Kabupaten Kubu Raya*. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(1).
- Karimah, K. (2017). Peran Ekosistem Hutan Mangrove sebagai Habitat untuk Organisme Laut. *Jurnal Biologi Tropis*, 51-57.
- Kaunang, T. D., & Kimbal, J. D. (2009). Komposisi dan struktur vegetasi hutan mangrove di Taman Nasional Bunaken Sulawesi Utara. *Jurnal Agritek*, 17(6), 139-148.
- Lahabu, Y., Schadu, J. N., & Windarto, A. B. (2015). Kondisi Ekologi Mangrove Di Pulau Mantehage Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 3(2), 41-52.
- Mangindaan, P., Wantasen, A. S., & Mandagi, S. V. (2012). Analisis potensi sumberdaya mangrove Di

- Desa Sarawet, Sulawesi Utara, Sebagai Kawasan Ekowisata. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 8(2), 44-51.
- Parmadi, E. H., Dewiyanti, I., & Karina, S. (2016). Indeks nilai penting vegetasi mangrove di kawasan Kuala IDI, Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*.
- Romadhon, A. (2008). Kajian nilai ekologi melalui inventarisasi dan Nilai Indeks Penting (INP) mangrove terhadap perlindungan lingkungan Kepulauan Kangean. *Jurnal Embryo*, 5(1), 82-97.
- Samad, A., Fithria, A., & Peran, S. B. (2020). Analisis Vegetasi Pada Habitat Orangutan Di Hutan Haur Gading Kabupaten Hulu Sungai Utara Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scienteeae*, 2(6), 968-979.
- Simamora, H. P., Khairijon, K., & Isda, M. N. (2014). Analisis Vegetasi Mangrove di Ekosistem Mangrove Desa Tapian Nauli I Kecamatan Tapian Nauli Kabupaten Napatuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal FMIPA* 1(2):1-11.
- Soegianto, A. (1994). *Ekologi Kuantitatif: Metode analisis populasi dan komunitas*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Tabba, T., Wahyuni, N. I., & Mokodompit, H. S. (2015). Komposisi dan struktur vegetasi mangrove Tiwoho II Kawasan Taman Nasional Bunaken. *Jurnal Wasian*, 2(2), 95-103.