

Mangrove Community Structure In Mesjid Lama Village, Talawi District, Batu Bara District, North Sumatra Province

(Struktur Komunitas Mangrove Di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara Provinsi Sumatera Utara)

Ronita Haulian Simamora¹, Ewin Handoco, welmar Olfan Basten Barat

Department of Aquatic Resources Management, Engineering and Management of Aquatic Resources, HKBP Nomensen University Pematang Siantar

*Corresponding author: ronitasimamora11@gmail.com

Manuscript received: 27 May 2024. Revision accepted: 15 Sept 2024

Abstract

Mangroves are ecosystems in intertidal areas with strong interaction between marine, brackish, river, and terrestrial waters. Mangrove forests are one of the natural resources of coastal areas which have an important role in ecology, economy, and social aspects. The main benefit of mangroves is balancing the ecosystem and providing various life needs for humans and other living creatures. Besides being known to have economic potential as a provider of wood resources, fishing, crabs, and so on, mangrove forest resources also play a role in preventing sea waves and seawater intrusion towards land. The research location is in Mesjid Lama Village, Talawi District, Batu Bara Regency, North Sumatra Province. Mangrove observations used the quadrant transect method, where this research analyzed the types of mangroves, diversity, uniformity of mangroves, dominance, and INP of mangroves, and canopy cover. Three species of mangroves were found in Mesjid Lama Village, Talawi District, Batu Bara Regency, namely *Avicenia Officinalis*, *Bruguiera cylindrica*, and *Rhizophora apiculata*.

Keywords: *Mangrove Ecosystem, Diversity, Uniformity, Dominance, Importance Value Index, Mangrove Canopy Cover.*

Abstrak

Mangrove merupakan ekosistem yang berada pada wilayah intertidal dimana pada wilayah tersebut terjadi interaksi yang kuat antara perairan laut, payau, sungai dan terestrial. Hutan mangrove merupakan salah satu sumberdaya alam wilayah pesisir yang memiliki peranan penting dari segi ekologi, ekonomi, dan social nya. Manfaat utama mangrove sebagai penyeimbang ekosistem dan penyedia berbagai kebutuhan hidup bagi manusia dan makhluk hidup lainnya. Sumberdaya hutan mangrove, selain dikenal memiliki potensi ekonomi sebagai penyedia sumberdaya kayu, penangkapan ikan, kepiting dan lain - lain, juga berperan untuk menahan gelombang laut dan intrusi air laut ke arah darat. Lokasi penelitian berada di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu bara Sumatera Utara, Pengamatan mangrove menggunakan metode transek kuadran, dimana penelitian ini menganalisis jenis – jenis mangrove, Keanekaragaman dan keseragaman mangrove, Dominansi dan INP mangrove serta Tutupan kanopi. Jenis mangrove di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu bara ditemukan 3 spesies yaitu *Avicenia oficinalis*, *Bruguiera cylindrica*, dan *Rhizophora apiculata*.

Kata Kunci : Mangrove, Keanekaragaman dan Keseragaman, Dominansi, Indeks Nilai Penting, Tutupan Kanopi.

PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan jenis hutan yang tumbuh di daerah pasang surut, dimana komunitas vegetasinya dapat bertoleransi terhadap kadar garam yang tinggi. Ekosistem hutan mangrove saling berhubungan seperti vegetasi, satwa, dan mikroorganisme yang berinteraksi dengan sistem habitat hutan mangrove. Ekosistem mangrove dapat dijadikan sebagai habitat bagi vegetasi mangrove dan fauna (Lose

dkk.,2015). Hutan mangrove dapat berperan sebagai penahan gelombang dan pencegah abrasi pantai. Dari segi ekologi, hutan mangrove mempunyai peranan yang sangat penting sebagai daerah pemijahan dan daerah pembesaran berbagai jenis ikan, udang, kepiting, kerang-kerangan dan organisme lainnya (Nontji, 2005). Hutan mangrove di dunia mencapai luas sekitar 16.530.000 Ha yang tersebar di Asia 7.441.000 Ha, Afrika 3.258.000 Ha dan

Amerika 5.831.000 Ha, sedangkan di Indonesia dilaporkan seluas 3.735.250 Ha dan merupakan salah satu negara yang memiliki hutan mangrove terluas di dunia. Luas hutan mangrove Indonesia hampir 50% dari luas mangrove Asia dan hampir 25% dari luas hutan mangrove dunia (Onrizal, 2010).

Penelitian ini dilatar belakangi oleh penebangan hutan mangrove yang semakin meningkat untuk dijadikan sebagai lahan pertanian atau tambak ikan/udang, sehingga menyebabkan terjadinya degradasi dari luasan area ekosistem mangrove. Dalam kurun waktu 25 tahun, hutan mangrove dunia hilang sebesar 35% dan hutan mangrove Indonesia yang rusak mencapai 57, 6%. Hutan mangrove di pesisir pantai Sumatera Utara semakin menurun dari hasil empat (4) pengukuran berbeda berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Onrizal (2010), yang dilakukan dengan menggunakan data penginderaan jauh sebagai data dasar untuk mengetahui perubahan tutupan hutan mangrove terutama di pesisir timur Sumatera Utara dari tahun 1977-2006. Luas hutan mangrove di pesisir timur Sumatera Utara dalam 4 kali pengukuran berbeda (1977, 1988/1989, 1997 dan 2006) terus menurun. Jika dibandingkan dengan hutan mangrove tahun 1977, pada tahun 1988/1989, 1997, dan 2006 hutan mangrove di pesisir timur Sumatera Utara secara berturut-turut terus berkurang, yakni sebesar 14, 01% (tersisa menjadi 88.931 ha), 48, 56% (tersisa menjadi 53.198 ha) dan 59, 68% (hanya tersisa 41.700 ha) dari luas awal sebesar 103.415 ha pada tahun 1977.

Salah satu kawasan hutan mangrove di pesisir timur Sumatera Utara adalah kawasan pesisir Desa Masjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara. Menurut (Susanti, 2014) Desa Masjid Lama memiliki hutan mangrove dengan luas awal 23 Ha menjadi seluas 4,6 Ha, Luas hutan mangrove yang telah di manfaatkan masyarakat menjadi lahan pemukiman, tempat wisata dan lainnya adalah 18,4 Ha. Berdasarkan hal tersebut Desa Masjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara merupakan

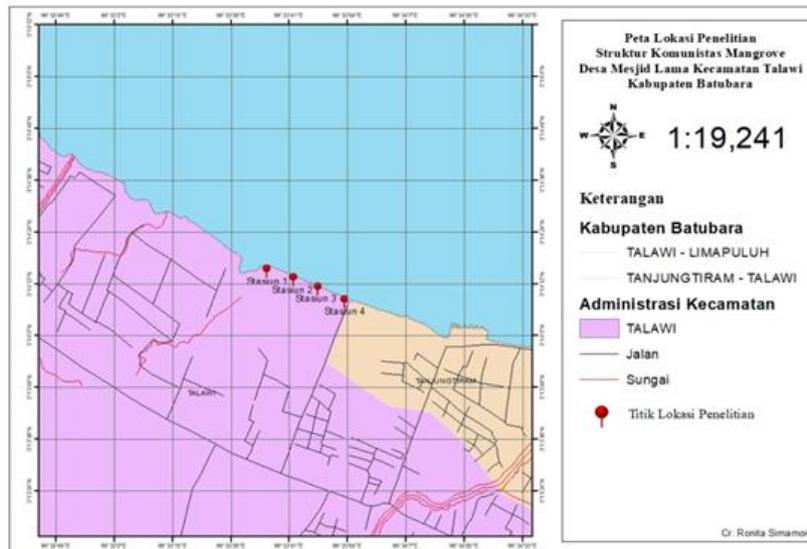
penyumbang semakin menurun nya luasan mangrove di Sumatera Utara. Berdasarkan hal tersebut hutan mangrove dan ekosistem nya memiliki banyak manfaat bagi masyarakat, terutama masyarakat pesisir pantai yang ada di Desa Masjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara. Dengan penelitian yang berjudul tentang "Struktur Komunitas Mangrove di Desa Masjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara" akan dilakukan karena hutan mangrove serta ekosistem nya sangat berperan penting dampak nya bagi masyarakat pesisir. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui jenis mangrove, dominansi, INP (Indeks Nilai Penting), keanekaragaman dan keseragaman, tutupan kanopi mangrove di Desa Masjid Lama Kabupaten Batu Bara.

METODE PENELITIAN

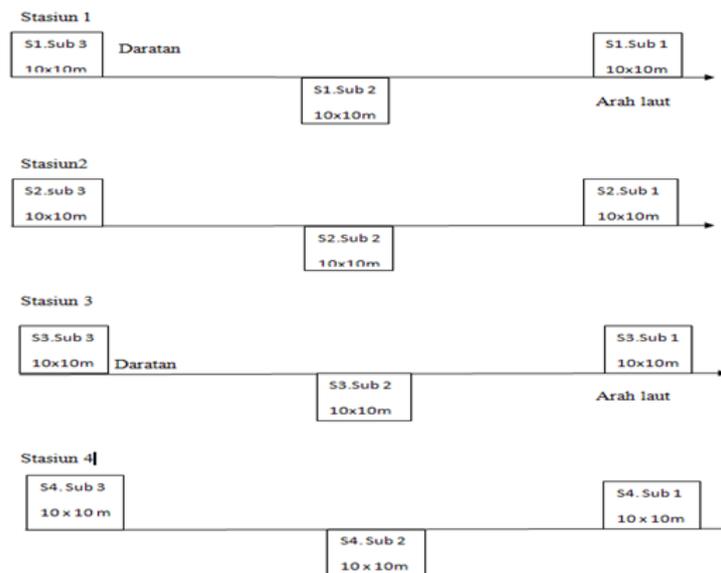
Penelitian ini dilakukan di Desa Masjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara Provinsi Sumatera Utara, Penelitian dilakukan dari bulan Agustus – September 2023, dengan titik kordinat terletak antara 99°32'16"BT-99°34'17"BT dan 3°12'06"LU-3°14'07"LU (Susanti dkk.,2014). luas penelitian yang diamati berkisar 16 Ha luasan dihitung menggunakan aplikasi *Google Earth*, lokasi penelitian ini dekat dengan tempat wisata yaitu pantai bunga, dan dibelakang area terdapat lahan tambak dan dibagian kanan nya sungai kubu simpang, penelitian ini menggunakan 4 stasiun dan setiap stasiun 3 kali pengukuran.

Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian: Tali plastik untuk membuat petak pengamatan, pensil, papan menulis, rol meter 50m, pacak kayu sebagai penanda, buku identifikasi mangrove untuk mengamati jenis mangrove, GPS untuk menentukan titik kordinat lokasi pengamatan, meteran jahit untuk mengukur diameter pohon mangrove, laptop untuk mengolah data hasil pengamatan, formulir analisis, plastik strap, kamera untuk dokumentasi pengamatan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 2. Petak sampling pengambilan data mangrove

Analisis Data

1. Kerapatan Jenis (Di)

Kerapatan jenis (Di) merupakan jumlah tegakan jenis ke-i dalam suatu unit area (Bengen, 2000).

$$Di = \frac{Ni}{A}$$

Dimana:

- Di = Kerapatan jenis ke – i (ind/m²)
- Ni = Jumlah tota tegakan jenis ke – i (ind)
- A = Luas total petak plot (m²)

2. Kerapatan Relatif Jenis (RDi)

Perbandingan jumlah tegakan semula spesies dengan jumlah tegakan spesies disebut kerapatan relatif (RDi) (English et al.1994).

$$RDi = \frac{Ni}{\sum n} \times 100\%$$

Dimana:

- RDi = Kerapatan Relatif (%)
- Ni = Jumlah jenis individu jenis k – i (ind)
- $\sum n$ = Jumlah seluruh individu (ind)

3. Frekuensi (Fi)

Frekuensi (F_i) adalah kemungkinan ditemukan jenis ke - i di dalam semula plot sampel yang dibuat (English et al., 1994).

$$F_i = \frac{P_i}{\sum p}$$

Dimana:

F_i = Frekuensi jenis ke - i

P_i = Jumlah petak contoh yang dibuat

$\sum p$ = Jumlah total petak contoh yang dibuat

4. Frekuensi Relatif (RF_i)

Rasio frekuensi suatu spesies dengan jumlah frekuensi semua spesies dikenal sebagai frekuensi relatif (RF_i) (English et al., 1994).

$$RF_i = \frac{F_i}{\sum F} \times 100\%$$

Dimana:

RF_i = Frekuensi relative (%)

F_i = Frekuensi jenis ke - i (ind)

$\sum F$ = Jumlah frekuensi seluruh jenis (ind)

5. Dominansi (D)

$$D = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis } (\frac{1}{4} \pi d^2)}{\text{Luas petak contoh}}$$

6. Dominansi (DR)

$$DR = \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

7. INP (Indeks Nilai Penting)

Dominasi suatu jenis vegetasi dinilai dengan menggunakan Indeks Nilai Penting (INP). Perhitungan berikut menghasilkan Indeks Nilai Penting: Untuk kategori semai dan pancang, $INP = RD_i + RF_i$. Untuk tingkat pohon, $INP = RD_i + RF_i + DR$.

8. Keanekaragaman (H')

Nilai Keanekaragaman bias ditentukan dengan cara menggunakan rumus Shannon Winner: Indeks Keanekaragaman dipakai untuk mengukur stabilitas komunitas, terutama kapasitas suatu komunitas untuk mempertahankan diri agar stabil meskipun ada gangguan pada wilayahnya tersebut (Soegianto, 1994).

$$H' = -\sum_{i=1}^n 1 \left(\left(\frac{N_i}{n} \right) \left(\ln \left(\frac{N_i}{n} \right) \right) \right)$$

Dimana:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon Wiener

N_i = Jumlah individu sejenis ke i

n = Jumlah individu seluruh jenis

\ln = Logaritma natural

Klasifikasi indeks keanekaragaman menurut Odum (1993) adalah sebagai berikut

$H' < 1$ = Indeks Keanekaragaman jenis rendah

$1 \leq H' \leq 3$ = Indeks Keanekaragaman jenis sedang

$H' > 3$ = Indeks Keanekaragaman jenis tinggi.

9. Keseragaman

Indeks keseragaman spesies yaitu membandingkan nilai keanekaragaman dengan logaritma alami jumlah spesies (Odum, 1971). Perhitungannya sebagai berikut:

$$J' = \frac{H'}{\ln(s)}$$

Dimana:

J = Indeks keseragaman spesies

H' = Indeks keanekaragaman Shannon

S = Jumlah spesies

\ln = Logaritma natural.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi mangrove yang dilakukan di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu bara ditemukan jenis mangrove sebanyak 3 spesies mangrove (Tabel 1), Jumlah spesies mangrove *Avicenia Oficialis* ditemukan sebanyak 14 pohon dengan nilai persentase 46,67 % kemudian ada spesies *Bruguiera Cylindrica* berjumlah 12 pohon dengan nilai persentase 40,00 % dan spesies mangrove yang memiliki jumlah lebih sedikit adalah *Rhizophora Apicullata* berjumlah 4 pohon dengan nilai persentase 13,33 %.

Banyak nya ditemukan jenis mangrove *Avicenia Oficialis* karena pada lokasi tersebut mendukung pertumbuhan nya dan berdekatan dengan sungai, Jenis *Avicenia Oficialis* lebih menyukai tempat yang memiliki substrat tanah liat dan jenis *Bruguiera Cylindrica* dapat tumbuh pada daerah tepi daratan memiliki substrat tanah liat dan sedikit berlumpur dan berada di zona belakang atau dibagian tengah vegetasi mangrove. Jenis mangrove *Bruguiera Cylindrica* dan *Avicenia berdampingan* karena mangrove *Bruguiera Cylindrica* bergantung pada akar nafas mangrove *Avicenia* untuk mendapat pasokan oksigen sehingga itu membuat kedua jenis mangrove tersebut lebih banyak ditemukan (Noor., 2006).

Tabel 1. Hasil identifikasi mangrove

Nama Spesies	Jumlah	Persentase
	Spesies	(%)
<i>Avicenia Oficialis</i>	14	46,67
<i>Bruguera cylindrical</i>	12	40,00
<i>Rhizophora Apiculata</i>	4	13,33
Jumlah	30	100

Indeks Keanekaragaman Dan Keseragaman Pohon di Stasiun 1

Hasil identifikasi mangrove di stasiun 1 ditemukan 3 jenis mangrove dengan nilai H' yaitu 0,90 termasuk kategori keanekaragaman rendah, dan J' yaitu 0,82 termasuk kategori keseragaman tinggi, dapat di lihat pada Tabel 2.

Indeks Keanekaragaman Dan Keseragaman Pohon di Stasiun 2

Hasil identifikasi mangrove di stasiun 2 ditemukan 3 jenis mangrove dengan nilai

H' yaitu 1,05 termasuk kategori keanekaragaman sedang dan J' yaitu 0,96 termasuk kategori keseragaman tinggi (Tabel 3).

Indeks Keanekaragaman Dan Keseragaman Pohon Di Stasiun 3

Hasil identifikasi mangrove di stasiun 3 ditemukan 3 jenis mangrove dengan nilai H' yaitu 1,01 termasuk kategori keanekaragaman sedang dan J' yaitu 0,92 termasuk kategori keseragaman tinggi (Tabel 4).

Tabel 2. Indeks keanekaragaman dan keseragaman pohon di stasiun 1

Nama Spesies	Jmlh individu(Ni)	ni /N (Pi)	Ln Pi	H'	J'
<i>Avicenia Oficialis</i>	5	0,625	0,470	0,294	0,82
<i>Bruguera cylindrical</i>	2	0,250	1,386	0,347	
<i>Rhizophora Apiculata</i>	1	0,125	2,079	0,260	
Jumlah	8			0,90	

Tabel 3. Indeks keanekaragaman dan keseragaman pohon di stasiun 2

Nama Spesies	Jmlh Spesies	ni/N (Pi)	Ln Pi	H'	J'
<i>Avicenia Oficialis</i>	2	0,33	- 1,0986	0,37	0,92
<i>Bruguera cylindrical</i>	3	0,50	- 0,6931	0,35	
<i>Rhizophora Apiculata</i>	1	0,17	- 1,7918	0,30	
Jumlah	6			1,01	

Tabel 4. Indeks keanekaragaman dan keseragaman pohon di stasiun 3

Nama Spesies	Jmlh Spesies	ni/N (Pi)	Ln Pi	H'	J'
<i>Avicenia Oficialis</i>	4	0,4	-0,92	0,37	0,96
<i>Bruguera cylindrical</i>	4	0,4	-0,92	0,37	
<i>Rhizophora Apiculata</i>	2	0,2	-1,61	0,32	
Jumlah	10			1,05	

Indeks Keanekaragaman Dan Keseragaman Pohon di Stasiun 4

Hasil identifikasi mangrove di stasiun 4 ditemukan 3 jenis mangrove dengan nilai H' yaitu 0,67 termasuk kategori keanekaragaman rendah dan J' 0,97 termasuk kategori keseragaman tinggi (Tabel 5).

Indeks Keanekaragaman Dan Keseragaman Pohon Keseluruhan

Hasil identifikasi keanekaragaman dan keseragaman pohon untuk keseluruhan ditemukan 3 jenis mangrove dengan nilai H' 0,991 termasuk kategori keanekaragaman rendah dan nilai J' 0,902 termasuk keseragaman tinggi (Tabel 6).

Tabel 5. Indeks keanekaragaman dan keseragaman pohon di stasiun 4

Nama Spesies	Jmlh individu (Ni)	ni /N (Pi)	Ln Pi	H'	J'
<i>Avicenia Oficialis</i>	3	0,600	-0,5108	0,306	0,97
<i>Bruguera cylindrical</i>	2	0,400	-0,9163	0,367	
Jumlah	5			0,67	

Tabel 6. Indeks keanekaragaman dan keseragaman pohon keseluruhan

Nama Spesies	Jumlah Spesies	ni/N (Pi)	Ln Pi	H'	J'
<i>Avicenia Oficialis</i>	14	0,467	-0,762	0,356	
<i>Bruguera cylindrical</i>	12	0,400	-0,916	0,367	0,902
<i>Rhizophora Apiculata</i>	4	0,133	-2,015	0,269	
Jumlah	30			0,991	

Keanekaragaman kategori pohon mangrove di Desa Masjid Lama berdasarkan hasil perhitungan indeks keanekaragaman dan keseragaman pohon pada Stasiun 1 H' 0,90 Stasiun 2 H' 1,05, Stasiun 3 H' 1,01, dan Stasiun 4 H' 0,67, Dari semula stasiun indeks keanekaragaman yang tertinggi pada pohon berada di stasiun 2 dengan nilai H'1,05, Keanekaragaman pada pohon di stasiun 2 termasuk kategori keanekaragaman sedang, Hal tersebut dikarenakan jumlah spesies mangrove *Avicenia Oficialis* lebih banyak dari spesies mangrove *Bruguiera Cylindrica* dan *Rhizophora Apiculata*, jumlah mangrove *Avicenia Oficialis* lebih banyak karena substrat pada stasiun 2 merupakan tanah liat sehingga mendukung pertumbuhannya. Hal ini sependapat dengan Akbar et al., (2016) yang mengatakan bahwa suatu komunitas memiliki nilai keanekaragaman spesies yang tinggi jika komunitas tersebut disusun oleh banyak spesies, dan begitu

juga sebaliknya komunitas memiliki keanekaragaman spesies yang rendah jika disusun spesies yang lebih sedikit, dan jika sedikit saja spesies yang dominan.

Menurut pendapat Arief (2003) menyatakan adanya alih fungsi lahan dari kawasan mangrovel ke kawasan pembangunan atau adanya konversi kawasan pantai, dapat berdampak pada ekosistem serta zonasi hutan mangrove, sehingga menyebabkan tingkat keanekaragaman sedang dan memiliki jenis spesies yang lebih sedikit.

Hal ini menyebabkan perbedaan jenis tumbuhan yang berkembang oleh karena itu ada jenis tumbuhan yang mendominasi suatu lingkungan tertentu, Jenis dominan merupakan jenis yang dapat memanfaatkan lingkungan yang ditempati secara efisien dari pada jenis lain dalam tempat yang sama.

Nilai keseragaman pada pohon setiap stasiun yaitu stasiun 1 J' 0,82 , stasiun 2 J' 0,96, stasiun 3 J' 0,92 dan pada stasiun 4 J'

0,97. Keseragaman tertinggi pada pohon ada di stasiun 4 dengan nilai J' 0,97, Nilai keseragaman spesies mangrove di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi termasuk dalam kategori tinggi sesuai dengan kriteria oleh Krebs (1989) jika nilai keseragaman $\geq 0,5$ atau mendekati 1 maka keseragaman spesies mangrove dikategorikan tinggi. Keseragaman spesies tinggi dikarenakan adanya spesies mangrove banyak yang sama dan lebih dominan. Supriadi et al., (2015) mengatakan bahwa semakin rendah nilai indeks keseragaman suatu komunitas berarti bahwa kondisi lingkungan tersebut semakin tidak stabil. Rendahnya nilai keseragaman menunjukkan bahwa kondisi komunitas dalam keadaan tertekan. Jika indeks keseragaman mendekati 0 berarti keseragaman diantara jenis didalam suatu komunitas rendah, yang menggambarkan kekayaan antar spesies yang dimiliki masing-masing jenis sangat jauh berbeda, dan sebaliknya jika mendekati 1 berarti keseragaman antar spesies dapat dikatakan relatif merata (Rahadyan, 2003).

Jenis *Avicenia Oficinalis* lebih dominan di karenakan daerah tersebut mendukung habitat pada jenis mangrove tersebut dengan substrat tanah liat sehingga jenis *Avicenia Oficinalis* sering ditemukan pada tiap plot. Jenis *Bruguiera Cylindrica* juga sering ditemukan karena di daerah tersebut memiliki substrat tanah liat juga lumpur berpasir dan daerah tersebut dekat dengan muara sungai, hal ini juga sependapat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Noor et al., 2006) jenis tersebut dapat tumbuh di sepanjang jalur air atau menuju bagian belakang lokasi mangrove. Kadang-kadang ditemukan suatu kelompok yang hanya terdiri dari jenis tersebut. Substrat yang cocok adalah tanah

liat dan pasir dan toeran terhadap salinitas yang tinggi.

Dominansi Mangrove

Dari hasil perhitungan ditemukan spesies mangrove yang memiliki nilai dominansi tertinggi yaitu *Avicenia oficinalis* dengan nilai 49,214 % dan yang terendah yaitu spesies *Rhizophora Apicullata* dengan nilai dominansi 12,253 %. (Tabel 7)

INP (Indeks Nilai Penting) Mangrove Pohon pada Stasiun 1

Berdasarkan hasil perhitungan mangrove untuk kategori pohon pada stasiun 1 jenis mangrove yang memiliki nilai INP tertinggi yaitu jenis mangrove *Avicenia Oficinalis* dengan nilai INP 166,105 % merupakan nilai tertinggi dari jenis mangrove lainnya.

INP (Indeks Nilai Penting) mangrove pada stasiun 2

Berdasarkan hasil perhitungan mangrove untuk kategori pohon pada stasiun 2 jenis mangrove yang memiliki nilai dominansi tertinggi adalah *Avicenia Oficinalis* dengan nilai 39,39 % dan jenis mangrove yang memiliki nilai INP tertinggi yaitu jenis mangrove *Avicenia Oficinalis* dengan nilai INP 122,243 % merupakan nilai tertinggi dari jenis mangrove lainnya.

INP (Indeks Nilai Penting) mangrove pada stasiun 3

Berdasarkan hasil perhitungan mangrove untuk kategori pohon pada stasiun 3 jenis mangrove yang memiliki nilai dominansi tertinggi adalah *Bruguiera Cylindrica* dengan nilai 56,42 % dan jenis mangrove yang memiliki nilai INP tertinggi yaitu jenis mangrove *Bruguiera Cylindrica* dengan nilai INP 166,42 % merupakan nilai tertinggi dari jenis mangrove lainnya.

Tabel 7. Dominasi Mangrove

Nama Spesies	Dominansi (%)
<i>Avicenia Oficinalis</i>	49,214
<i>Bruguera cylindrical</i>	38,533
<i>Rhizophora Apiculata</i>	12,253
Jumlah	100

Tabel 8. INP Mangrove Pohon Stasiun 1

Nama Spesies	Jmlh individu (Ni)	Jumlah Plot	Di	RDi	Di	Fi	Rfi	D	DR	INP
			(ind / m ²)	(%)	(ind /Ha)		(%)		(%)	(%)
<i>Avicenia Oficinalis</i>	5	3	0,017	62,500	800	1,00	50,00	4,45	53,60	166,105
<i>Bruguera cylindrica</i>	2	2	0,007	25,000		0,67	33,33	2,93	35,30	93,631
<i>Rhizophora Apiculata</i>	1	1	0,003	12,500		0,33	16,67	0,92	11,10	40,264
Jumlah	8	3	0,027	100		2,00	100	8,29	100	300

Tabel 9. INP Mangrove Pohon Stasiun 2

Nama Spesies	Jmlh Spesies	Jumlah Plot	Di	RDi	Di	Fi	Rfi	D	DR	INP
			(ind / m ²)	(%)	(ind /Ha)		(%)		(%)	(%)
<i>Avicenia Oficinalis</i>	4	3	0,013	40,00	1000	1,00	42,857	4,22	39,39	122,243
<i>Bruguera cylindrica</i>	4	2	0,013	40,00		0,67	28,571	4,37	40,77	109,340
<i>Rhizophora Apiculata</i>	2	2	0,007	20,00		0,67	28,571	2,13	19,85	68,417
Jmlh	10	3	0,033	100,00		2,33	100	10,71	100	300

Tabel 10. INP Mangrove Pohon Stasiun 3

Nama Spesies	Jumlah Spesies	Jumlah Plot	Di	RDi	Di	Fi	Rfi	D	DR	INP
			(ind / m ²)	(%)	(ind /Ha)		(%)		(%)	(%)
<i>Avicenia Oficinalis</i>	2	1	0,007	33,33	600	0,33	20,00	1,73	29,64	82,98
<i>Bruguera cylindrica</i>	3	3	0,010	50,00		1,00	60,00	3,30	56,42	166,42
<i>Rhizophora Apiculata</i>	1	1	0,003	16,67		0,33	20,00	0,82	13,94	50,60
Jumlah	6	3	0,020	100		1,67	100	5,85	100	300,00

INP (Indeks Nilai Penting) mangrove pada stasiun 4

Berdasarkan hasil perhitungan mangrove untuk kategori pohon pada stasiun 4 jenis mangrove yang memiliki nilai dominansi tertinggi adalah *Avicenia Oficinalis* dengan nilai 61,22 % dan nilai INP tertinggi yaitu jenis mangrove *Avicenia Oficinalis* dengan nilai INP 171,22 %, merupakan nilai tertinggi dari jenis mangrove lainnya Tabel 11.

INP (Indeks Nilai Penting) mangrove keseluruhan

Berdasarkan hasil perhitungan untuk kategori pohon keseluruhan jenis mangrove yang memiliki nilai dominansi tertinggi adalah mangrove *Avicenia Oficinalis* dengan nilai 42,214 % dan jenis mangrove yang memiliki nilai INP tertinggi adalah *Avicenia Oficinalis* dengan nilai 136,790 % Tabel 12.

Tabel 11. INP Mangrove Pohon Stasiun 4

Nama Spesies	Jumlah Spesies	Jumlah Plot	Di	RDi	Di	Fi	Rfi	D	DR	INP
			(ind / m ²)	(%)	(ind /Ha)		(%)		(%)	(%)
<i>Avicenia Oficinalis</i>	3	2	0,01	60,00	500	0,67	50,00	3,55	61,22	171,22
<i>Bruguera cylindrica</i>	2	2	0,01	40,00		0,67	50,00	2,25	38,78	128,78
Jumlah	5	3	0,02	100		1,33	100	5,80	100	300

Tabel 12. INP Mangrove Pohon Keseluruhan

Nama Spesies	Jumlah individu (Ni)	Jumlah Plot	Di	RD _i	Di	Fi	RF _i	D	DR	INP
			(ind / m ²)	(%)	(ind / Ha)		(%)		(%)	
<i>Avicenia Oficinalis</i>	14	9	0,012	46,667	250	0,750	40,909	15,084	49,214	136,790
<i>Bruguera cylindrica</i>	12	9	0,010	40,000		0,750	40,909	11,811	38,533	119,442
<i>Rhizophora Apiculata</i>	4	4	0,003	13,333		0,333	18,182	3,756	12,253	43,768
Jumlah	30	12	0,025	100		1,833	100	30,650	100	300

Berdasarkan hasil data perhitungan struktur komunitas mangrove kategori pohon di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi, spesies mangrove yang memiliki nilai Dominansi dan INP tertinggi adalah mangrove *Avicenia Oficinalis* dengan dominansi 49,214 % dan mangrove nilai dominansi terendah adalah mangrove *Rhizophora Apiculata* dengan nilai dominansi 12,253 %.

Tinggi nya dominansi mangrove *Avicenia Oficinalis* dikarenakan nilai diameter batang pohon yang berbeda dari jenis lain nya sehingga membuat *Avicenia Oficinalis* merupakan spesies yang memiliki dominansi tinggi dibanding spesies *Bruguiera Cylindrica* dan *Rhizophora Apiculata*. Jenis *Avicenia Oficinalis* lebih dominan di karenakan daerah tersebut mendukung habitat pada jenis mangrove tersebut dengan substrat tanah liat sehingga jenis *Avicenia Oficinalis* sering ditemukan pada tiap plot. Jenis *Bruguiera Cylindrica* juga sering ditemukan karena di daerah tersebut memiliki substrat tanah liat juga berpasir dan daerah tersebut dekat dengan muara sungai, hal ini juga sependapat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Noor et al., 2006) jenis tersebut dapat tumbuh di sepanjang jalur air atau menuju bagian belakang lokasi mangrove namun kadang-kadang ditemukan suatu kelompok yang hanya terdiri dari jenis tersebut. Substrat yang cocok adalah tanah liat dan pasir dan toleran terhadap salinitas yang tinggi. Mangrove *Avicenia Oficinalis* merupakan spesies yang memiliki nilai INP tertinggi dari spesies *Bruguiera Cylindrica* dan *Rhizophora Apiculata*, dengan nilai INP 136,790 %.

Hal tersebut menyatakan spesies *Avicenia Oficinalis* mempunyai peranan yang penting pada lokasi itu dan hal tersebut juga karena adanya daya dukungan lingkungan sehingga jenis mangrove *Avicenia Oficinalis* mampu bersaing dengan memiliki nilai dominansi dan INP yang lebih tinggi dari yang lainnya. Dapat dilihat pada Gambar 2, dimana substrat pada lokasi penelitian yaitu tanah liat berpasir dan lumpur.

Pada Gambar 3 dapat dilihat nilai penting yang tinggi menggambarkan bahwa jenis *Avicenia Oficinalis* dan *Bruguiera Cylindrica* ini mampu bersaing dengan lingkungannya dan disebut jenis dominan dan begitu juga sebaliknya jika nilai INP rendah pada suatu spesies maka dapat di artikan bahwa spesies tersebut kurang mampu bersaing dengan lingkungan yang ada di sekitarnya serta dengan jenis lainnya. Menurut Warongan (2009), baik tidaknya pertumbuhan mangrove dalam suatu komunitas dapat dilihat dari analisis kondisi vegetasinya yang menunjukkan besar kecilnya peranan suatu jenis terhadap komunitas yang ada.

Rhizophora Apiculata merupakan jenis mangrove yang memiliki nilai dominansi dan INP terendah dengan nilai 41,56 %, Karena pada lokasi penelitian memiliki substrat tanah liat berpasir dan dibeberapa stasiun memiliki substrat tanah liat yang keras, sehingga hal tersebut tidak cocok dengan habitat jenis mangrove *Rhizophora Apiculata* yang menyebabkan jenis tersebut memiliki nilai INP yang rendah. Sementara *Rhizophora Apiculata* mampu hidup pada substrat yang berlumpur, Sesuai dengan hasil

penelitian Usman *et al.*, (2013) yang mengatakan bahwa jenis *Rhizophora Apiculata* merupakan jenis mangrove yang pertumbuhannya toleran terhadap kondisi lingkungan terutama terhadap kondisi substrat lumpur berpasir serta penyebaran

bijinya yang sangat luas. Arief dan Arifin (2003) juga berpendapat bahwa jenis *Rhizophora sp* umumnya tumbuh di daerah yang bersubstrat lunak, dan memiliki penyebaran yang luas.



Gambar 2. Substrat mangrove tanah liat keras dan berpasir.



Gambar 3. Substrat mangrove tanah liat

Tutupan Kanopi Mangrove

Tutupan kanopi pada stasiun 1 (Tabel 13) dengan nilaiutupan tertinggi 80,757 % dan yang terendah yaitu dengan nilai 72,810 %. Dari perhitungan tersebut di dapat nilai rata-rata 76,475 % dan termasuk kategori padat.

Tutupan kanopi pada stasiun 2 (Tabel 14) nilai tertinggi 82,697 % dan nilai yang terendah yaitu 63,644 %, Dari hasil perhitungan di dapat nilai rata-rata 73,821 % termasuk kategori sedang.

Tutupan kanopi pada stasiun 3 (Tabel 15) nilai tertinggi 79,326 % dan nilai yang terendah yaitu 66,671 %, Dari hasil

perhitungan di dapat nilai rata-rata 74,329 % termasuk kategori sedang.

Tutupan kanopi pada stasiun 4 (Tabel 16) nilai tertinggi 80,606 % dan nilai yang terendah yaitu 64,565 %, Dari hasil perhitungan di dapat nilai rata-rata 71,280 % termasuk kategori sedang.

Hasil pengolahan data keseluruhan (Tabel 17) tutupan kanopi mangrove didapat nilai tutupan tertinggi ada di Stasiun 1 dengan nilai 76,385 % dan nilai tutupan terendah berada di Stasiun 4 dengan nilai 71,280 % sehingga di dapat nilai rata-rata 73,954 % termasuk kategori sedang.

Tabel 13. Hasil Tutupan Kanopi Stasiun 1

Stasiun	Pixel Kanopi	Pixel Total	Persentase	Rata Rata
1.1	932138	1228800	75,858	
1.2	655099	811200	80,757	76,475
1.3	590638	811200	72,810	

Tabel 14. Hasil Tutupan Kanopi Stasiun 2

Stasiun	Pixel Kanopi	Pixel Total	Persentase	Rata Rata
2.1	670853	811220	82,697	
2.2	609388	811200	75,122	73,821
2.3	516282	811200	63,644	

Tabel 15. Hasil Tutupan Kanopi Stasiun 3

Stasiun	Pixel Kanopi	Pixel Total	Persentase	Rata Rata
3.1	540833	811200	66,671	
3.2	643491	811200	79,326	74,329
3.3	624538	811200	76,989	

Tabel 16. Hasil Tutupan Kanopi Stasiun 4

Stasiun	Pixel Kanopi	Pixel Total	Persentase	Rata Rata
4.1	653877	811200	80,606	
4.2	523748	811200	64,565	71,280
4.3	557051	811200	68,670	

Tabel 17. Hasil Tutupan Kanopi Mangrove Keseluruhan.

Stasiun	Pixel Kanopi	Pixel total	Persentase	Rata-rata
1	725958	950400	76,385	
2	598841	811207	73,821	73,954
3	602954	811200	74,329	
4	578225	811200	71,280	

Dari hasil pengolahan data tutupan kanopi mangrove di Desa Mesjid Lama Kecamatan talawi yang dihitung menggunakan imageJ dan Microsoft Excel, Dimana analisis ini bertujuan untuk memisahkan piksel langit dan tutupan kanopi mangrove, sehingga persentase jumlah piksel tutupan kanopi mangrove dapat dihitung dalam analisis gambar biner (Chianucci *et al.*, 2014). Nilai rata-rata tutupan kanopi mangrove tertinggi ada di stasiun 1 dengan nilai rata-rata 76,475 % dan nilai tutupan terendah ada di stasiun 4 dengan nilai rata-rata 71,280 %, Menurut Kepmen LH No 201 (2004), Kategori tutupan padat ($\geq 75\%$, kriteria baik) sehingga dapat disimpulkan bahwa tutupan kanopi mangrove pada stasiun 1 termasuk kategori padat, dan Kepmen LH No 201 (2004) mengatakan Kategori tutupan

kanopi sedang yaitu dari (50-75 %, kriteria baik) sehingga tutupan kanopi mangrove pada stasiun 4 termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan pendapat Pretzsch (2015) semakin besar luas tumpang daun maka akan semakin rapat tutupan kanopi, hal ini yang menyebabkan perbedaan spesies juga akan memiliki perbedaan pada luas tumpang daunnya.

Berdasarkan perhitungan tersebut di dapat hasil nilai rata-rata keseluruhan tutupan dengan nilai 73,954 % dan dapat dikatakan termasuk kategori tutupan sedang, pada stasiun 1 merupakan stasiun yang memiliki nilai tutupan yang lebih tinggi dibanding stasiun lainnya, dikarenakan nilai kerapatan spesies *Avicenia Oficialis* lebih tinggi yang menyusun area tersebut. Seperti yang dikatakan oleh Dewi *et al.* (2017), Kerapatan yang tinggi menyebabkan

kompetisi mangrove akan semakin meningkat, sehingga ketersediaan ruang dan nutrisi untuk pertumbuhan diameter serta tinggi pohon akan relatif kecil begitupun sebaliknya.

Pada stasiun 4 merupakan stasiun yang memiliki nilai tutupan kanopi yang lebih rendah, dikarenakan pada area tersebut kerapatan pada pohon lebih renggang karena adanya penebangan atau alih fungsi mangrove yang dilakukan masyarakat pesisir Mesjid Lama untuk di manfaatkan. Menurut Sadono (2018), Pengaruh persentase tutupan kanopi yang tinggi diduga mempengaruhi proses fotosintesis, kanopi mangrove mempengaruhi proses fotosintesis, proses tersebut didistribusikan untuk pertumbuhan diameter batang maupun tinggi pohon

KESIMPULAN

Mangrove di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu bara ditemukan 3 spesies yaitu *Avicenia Oficinalis*, *Bruguiera Cylindrica*, dan *Rhizophora Apiculata*. Dimana spesies *Avicenia Oficinalis* memiliki jumlah spesies terbanyak di antara spesies lainnya. Keanekaragaman mangrove kategori pohon di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu bara memiliki nilai H' yaitu 0,991 dan termasuk kriteria rendah dan keseragaman mangrove kategori pohon di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu bara memiliki nilai keseragaman J' 0,902 termasuk kriteria tinggi atau hampir merata, Pada kategori anakan keanekaragaman tertinggi yaitu H' 1,162 termasuk kriteria sedang, dan nilai keseragaman anakan yaitu J' 0,838 termasuk kriteria tinggi, dan nilai keanekaragaman pada kategori semai yaitu H' 1,02 termasuk kriteria keanekaragaman sedang dan nilai keseragaman nya yaitu J' 0,93 termasuk keseragaman tinggi atau hampir merata. Dominansi mangrove di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi yang tertinggi yaitu *Avicenia Oficinalis* dengan nilai

dominansi yaitu 49,214 %. Dan nilai INP mangrove di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi yaitu 136,790 %, dan nilai dominansi dan INP terendah yaitu *Rhizophora Apiculata* 43,768 %.

Tutupan Kanopi mangrove keseluruhan di Desa Mesjid Lama memiliki nilai Rata – rata tutupan senilai 73,954 % termasuk kategori sedang dan kriteria baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, N., Baksir, A., Tahir, I., & Arafat, D. 2016. Struktur Komunitas Mangrove di Pulau Mare, Kota Tidore Kepulauan, Provinsi Maluku Utara (Community structure of mangrove in Mare Island, Tidore City, Maluka Utara Province. *Depik*, 5(3), 133–142.
<https://doi.org/10.13170/depik.5.3.5578>.
- Arief & Arifin. 2003. Hutan Mangrove Fungsi dan Manfaatnya. Yogyakarta: Kanisus
- Arief. A. 2003. Hutan Mangrove Fungsi Dan Manfaatnya. Yogyakarta. Kansius.
- Bengen, D. G. 2003. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. PKSL-IPB. Bogor.
- Dewi, R., M. Zainuri., S. Anggoro dan T. Winanto. 2016. Analisis Perubahan Lahan Kawasan Laguna Segara Anakan Selama Periode Waktu (1978 – 2016) Menggunakan Satelit Landsat.
- English, S., Wilkinson, C. dan Baker, V. 1994. Survey manual for tropical marine resources. Townsville, Australian Institute of Marin Science.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 tentang Kriteria baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove.
- Lose MI, Labiro E, Sustru. 2015. Keanekaragaman Jenis Fauna Darat pada Kawasan Wisata Mangrove di Desa Labuan Kecamatan Lage Kabupaten Poso. *Jurnal Warta Rimba* 3(2):118-123.

- Nontji, Anugerah, 2005. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan, Jakarta.
- Noor, Yus Rusila, . M. Khazali dan IN. N. Suryadipura. 2006. Panduan Pengenalan Mangrove Di Indonesia. PKA/ WI-IP.
- Odum, E. 1971. Fundamentals of ecology. 3rd ed. W.B. Saunders. Philadelphia.
- Odum, E.P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Terjemahan oleh Tjahjono Samingan dari Buku Fundamentals of Ecology. Yogyakarta. Gadjah Mada Universitas.
- Onrizal. 2010. Perubahan Tutupan Hutan Mangrove di Pantai Timur Sumatera Utara Periode 1977- 2006. Jurnal Biologi Indonesia 6(2): 163-167.
- Pretzsch, H., Biber, P., UHL, E., Dahlhausen, J., Rötzer, T., Caldentey, J., Koike, T., Van Con, T., Chavanne, A., Seifert, T. & Du Toit, B., 2015. Crown size and growing space requirement of core species in urban centers, parks, and forests. Urban forestry & urban greening, 14(3):466-479. DOI: 10.1016/j.ufug.2015.04.006
- Rahadyan, A. 2003. Kondisi Ekosistem Mangrove berdasarkan Indikator Kualitas Lingkungan dan Ukuran Morfometrik Daun di Sebelah Utara dan Selatan Sungai Kembang Kuning. Cilacap, Jawa Tengah. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Sadono, R. 2018. Prediksi Lebar Tajuk Pohon Dominan pada Pertanaman Jati Asal Kebun Benih Klon di Kesatuan Pemangkuan Hutan Ngawi, Jawa Timur. Jurnal Ilmu Kehutanan, 12: 127- 141. DOI: 10.22146/jik.40143.
- Soegianto, A. 1994. Ekologi Kuantitatif: Metode Analisis Populasi dan Komunitas. Jakarta: Penerbit Usaha Nasional.
- Supriadi., Romadhon, A. & Farid, A. 2015. Struktur Komunitas Mangrove di Desa Martajasah, Kabupaten Bangkalan. Jurnal Kelautan, 8(1):44-51.
- Susanti, S., El Fajri, N., & Putra, R. M. 2014. *Community of Bivalves in Mangrove Area Mesjid Lama Village, Talawi Sub-district Batubara Regency, Sumatera Utara Province* (Doctoral dissertation, Riau University)
- Usman, L., Syamsuddin, & S.N., Hamzah. 2013. Analisis Vegetasi Mangrove di Pulau Dudepo Kecamatan Anggrek, Kabupaten Gorontalo Utara. Jurnal Nike, 1(1): 11–17.
- Warongan, C.W.A. 2009. Kajian Ekologi Ekosistem Mangrove untuk Rehabilitasi di Desa Tiwoho Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara Prov. Sulawesi Utara. Tesis Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor