

## Macrofauna Diversity of Molluscs (Gastropoda and Polycypoda) Associated with Mangrove in the Coastal Area of South Cemara Sheet Beach, West Lombok

Karima Paspania<sup>1\*</sup>, Abdul Syukur<sup>1</sup>, Didik Santoso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

### Article History

Received : June 15<sup>th</sup>, 2023

Revised : July 19<sup>th</sup>, 2023

Accepted : August 31<sup>th</sup>, 2023

\*Corresponding Author:

**Karima Paspania**, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Email:

[karimapaspania@gmail.com](mailto:karimapaspania@gmail.com)

**Abstract:** Cedar Beach is a tourist attraction with a unique mangrove forest, opened in 2015 by the Maritime Affairs and Fisheries Service together with the South Sheet Village. Macro fauna is a group of large animals that live in the soil or water and have an important role in improving the physical, chemical and biological properties of the surrounding environment. Research on the diversity of molluscs (Gastropoda and Polycypoda) was conducted to determine the type, diversity, and relationship between Molluscs (Gastropoda and Polycypoda) and Mangrove. The number of individual Gastropods and Polycypods found in the mangrove area of the Cypress Beach is 9 species of Gastropods and 4 species of Polycypods. Diversity of Gastropods found in the mangrove area of Pantai Cemara was 1,009 in the moderate category, 0,405 in the diversity of Polycypoda was found in the low category, and mangrove diversity was categorized as moderate. The correlation between the diversity of Gastropods, Polycypoda and mangrove diversity is not significant because the environmental parameter value is salinity at the study site above 35 ppm which has a negative impact on mangroves due to negative osmotic pressure.

**Keywords:** Diversity, macro fauna, gastropods, polycypoda, mangroves, correlation relations.

### Pendahuluan

Makrofauna merupakan hewan yang mempunyai ukuran Panjang tubuh lebih dari 1 cm, dan memiliki lebar tubuh 2 mm,serta 90% spesiesnya bisa dilihat secara langsung tanpa bantuan alat dengan mata telanjang (Sheil *et al.*, 2004). Dalam hal ini makrofauna memiliki peran dalam lingkungan. Kelompok organisme dominan yang menyusun makrofauna di dasar laut sublitoral terdiri dari kelas Polychatea, kelas Crustacea, filum Echinodermata, dan filum Mollusca (Susilo *et al.*, 2007). Keempat kelompok taksonomi ini memiliki peran yang penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem laut dan menyediakan sumber daya pangan bagi manusia. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk menjaga kelestarian makrofauna dan ekosistem tempat mereka hidup agar dapat berkontribusi secara optimal

bagi keseimbangan ekosistem dan kesejahteraan manusia. Penyusun makrofauna di dasar laut salah satunya adalah filum Mollusca.

Filum Moluska merupakan filum kedua terbesar setelah Arthropoda (Candri *et al.*, 2018). Moluska mangrove memainkan peran penting dalam fungsi ekologis hutan mangrove baik secara langsung maupun tidak langsung (Isnainingsih & Patria, 2018). Terdapat tujuh kelas yang tergabung dalam filum Moluska seperti polyplacophora (chiton), *Gastropoda*(keong), *Polycypoda* (kerang), Scaphopoda (cangkang tanduk), Cephalopoda (cumi-cumi atau gurita), Aplacophora dan Monoplacopora (Brusca, 1990). Salah satu habitat moluska yang terkena pengaruh pasang surut air laut adalah hutan mangrove. Moluska yang ditemukan di mangrove berperan penting sebagai bagian dari ekosistem hutan mangrove

yang secara langsung maupun tidak langsung mendukung fungsi ekologis hutan mangrove (Isnainingsih & Patria, 2018).

Moluska yang terdapat pada hutan mangrove dapat ditemukan baik pada substrat berpasir, berbatu, ataupun berlumpur (Hickman *et al.*, 2008; Cappenberg, 2016). Moluska yang berasosiasi dengan mangrove diwakili oleh sejumlah *Gastropoda* dan *Polecyopoda* (Nontji, 2007). *Gastropoda* dan *Polecyopoda* berasosiasi dengan ekosistem mangrove sebagai habitat tempat hidup, berlindung, memijah dan juga sebagai daerah suplai makanan yang menunjang pertumbuhan *Gastropoda* dan *Polecyopoda* (Riyandi *et al.*, 2018). Moluska yang berasosiasi dengan mangrove hidup dipermukaan substrat maupun didalam substrat bahkan menempel pada pohon mangrove. Keberadaan moluska (*Gastropoda* dan *Polecyopoda*) pada hutan mangrove tidak terlepas dari hubungan timbal balik yang terjadi antara moluska (*Gastropoda* dan *Polecyopoda*) dan mangrove.

Hutan mangrove mempunyai karakteristik yang unik dibandingkan dengan formasi hutan lainnya. Hutan mangrove juga memiliki fungsi ekonomi, ekologi, dan sosial. Fungsi ekonomi yang ada di hutan mangrove yaitu penghasil kebutuhan rumah tangga, penghasil keperluan industri, dan penghasil bibit. Fungsi ekologisnya yaitu sebagai pelindung garis pantai, mencegah intrusi air laut, sebagai habitat berbagai jenis burung, dan lain-lain (Kustanti, 2011). Ekosistem hutan mangrove dimasukkan dalam salah satu ekosistem pendukung kehidupan yang penting dan perlu dipertahankan keberadaannya (Mujiono, 2016). Namun, masyarakat melakukan penebangan pohon mangrove karena berbagai peruntukan seperti lahan tambak, pemukiman serta kayu mangrove dengan kepentingan berbagai kepentingan untuk kayu bakar (Mansur *et al.*, 2023).

Kabupaten Lombok Barat merupakan salah satu wilayah yang dihuni oleh tumbuhan mangrove. Daerah ini merupakan daerah yang memiliki area pantai yang masih asri. Selain itu, daerah ini merupakan daerah pariwisata, sehingga kelestarian lingkungan yang ada perlu dijaga keberadaannya. Seiring dengan perkembangan yang semakin modern dan

meningkatnya jumlah penduduk di daerah pesisir, Sebagian mereka memanfaatkan lahan mangrove sebagai lokasi pemukiman (Rumengan *et al.*, 2019). Kualitas lingkungan pesisir saat ini mengalami penurunan seiring dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk di kawasan pesisir (Ahnanto *et al.*, 2014). Salah satu sumber daya pesisir yang saat ini mulai terancam adalah ekosistem mangrove yang mempunyai fungsi sebagai penyeimbang kawasan pesisir. Hutan mangrove Pesisir Pantai Cemara Lembar Selatan Kabupaten Lombok Barat termasuk kategori masyarakat pesisir menggunakan lahan mangrove sebagai tempat tinggal. Pantai cemara selain itu merupakan objek wisata dengan keunikan hutan mangrove, di buka pada tahun 2015 oleh Dinas Kelautan dan Perikanan bersama pihak Desa Lembar Selatan (Rispati, 2018).

Penelitian mengenai keanekaragaman moluska pada ekosistem mangrove masih sangat minim, terutama di Pulau Lombok. Hal ini menyebabkan data spesies moluska di ekosistem mangrove sangat sedikit diketahui sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan. Mengetahui keadaan keanekaragaman moluska, maka akan dapat diketahui keadaan ekosistem mangrove di Pulau Lombok khususnya di Pantai Cemara Lombok Barat dan dapat diambil langkah-langkah pengelolaan yang tepat untuk mendukung upaya rehabilitasi mangrove kedepannya dan usaha peningkatan fungsi lindung, pelestarian dan pemanfaatan ekosistem mangrove di Pulau Lombok.

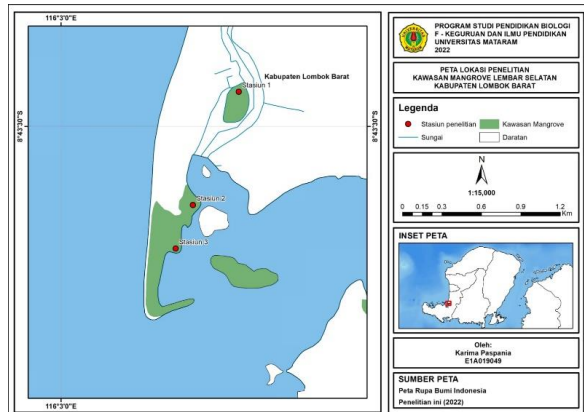
## **Bahan dan Metode**

### **Jenis penelitian**

Penelitian ini adalah termasuk kedalam penelitian deskriptif eksploratif. Penelitian deskriptif yaitu penyajian data secara sistemik sehingga dapat lebih mudah dipahami dan disimpulkan sedangkan eksploratif adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk menemukan sesuatu yang berupa pengelompokan suatu gejala atau fakta (Negari *et al.*, 2017). Tujuan penelitian eksploratif adalah untuk mengeksplorasi, menggali, dan memperoleh data serta informasi baru yang ditujukan untuk kepentingan penelitian (Fuad *et al.*, 2019).

## Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan dikawasan hutan mangrove Pantai Cemara Lembar Selatan Lombok Barat. Tempat untuk pengambilan sampel dibagi menjadi 3 stasiun. Penelitian ini direncanakan untuk dilaksanakan selama lima bulan.



Gambar 1. Lokasi penelitian Pantai Cemara

## Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian adalah tumbuhan mangrove dan moluska (*Gastropoda* dan *Bivalvia*) pada kawasan hutan mangrove pada Pesisir Pantai Cemara Lembar Selatan Lombok Barat. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan menggunakan metode *random purposive sampling*. Sampel penelitian ini adalah semua jenis mangrove dan moluska (*Gastropoda* dan *Pelecypoda*). Jenis mangrove yaitu *Rhizophora mucronate*, *Avicennia alba*, dan *Rhizophora apiculata*. Seluruh jenis mangrove yang berada di dalam plot diidentifikasi dan dicatat jenisnya. Sedangkan jenis moluska (*Gastropoda* dan *Pelecypoda*) yang berada di dalam setiap kuadrat di catat dan identifikasi jenisnya.

## Penentuan Transek

Penentuan transek pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan Teknik yang memiliki pertimbangan tertentu dalam menggunakannya (Anwar & Merta, 2017). Setiap lokasi terdiri dari 2 garis transek diletakkan tegak lurus garis pantai sepanjang 100 meter dengan jarak 50 meter antara transek yang berdekatan. Kemudian dalam masing-masing transek diletakkan secara berseling plot pengamatan berukuran 10 × 10 m.

## Prosedur Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel moluska (*Gastropoda* dan *Pelecypoda*) pada penelitian ini dengan metode kuadrat yang menempatkan kuadrat secara sistematis menurut garis transek. Pengambilan data moluska (*Gastropoda* dan *Pelecypoda*) menggunakan metode *quadrate sampling* dengan ukuran kuadrat 1 x 1 meter. Peletakan kuadrat dilakukan sebanyak tiga kali secara sistematis sampling sesuai dengan jenis mangrove yang terdapat pada tiap plot. Moluska epifauna diambil dengan cara pemungutan sedangkan moluska infauna di ambil dengan melakukan penyortiran substrat sedalam 1 meter (Candri *et al.*, 2018). Identifikasi jenis moluska (*Gastropoda* dan *Pelecypoda*) dengan menggunakan literatur Buku Compendium of Seashells karya R. Tucker Aboot & S. Peter Dance. Mengidentifikasi semua jenis mangrove menggunakan buku pedoman Noor *et al.*, (2012)

## Analisis Data

### Jenis *Gastropoda* dan *Pelecypoda*

Identifikasi jenis moluska (*Gastropoda* dan *Pelecypoda*) dengan menggunakan literatur Buku Compendium of Seashells karya R. Tucker Aboot & S. Peter Dance. Mengidentifikasi semua jenis mangrove menggunakan buku pedoman Noor *et al.*, (2012).

### Keanekaragaman Moluska (*Gastropoda* dan *Pelecypoda*)

Indeks keanekaragaman hayati tingkat spesies dihitung dengan menggunakan indeks Shannon-Wiener (Ballinger dan Sige, 2015).

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

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan :

H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener  
 P<sub>i</sub> = Jumlah individu suatu spesies/jumlah total seluruh spesies

n<sub>i</sub> = jumlah individu jenis ke-i

N = jumlah individu total

### Dominansi

Dominansi jenis pada *Gastropoda* dan *Pelecypoda* untuk melihat bagaimana dominansi biota ini di dalam suatu komunitas, dengan menggunakan rumus.

$$C = \sum(Pi)^2$$

Keterangan :

C = Indeks Dominansi Jenis

Pi = Proporsi jumlah individu *Gastropoda* jenis ke-i dengan jumlah total individu seluruh jenis.

### Analisis Hubungan

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

n = banyak pasangan data X dan Y

x = Jumlah individu *Gastropodadan Polecypoda* yang menempel pada jenis mangrove

y = Jumlah mangrove jenis ke-i

**Tabel 1.** Interpretasi koefisien korelasi “r” *Pearson Product Moment*

Interval koefisien	Tingkat hubungan
0,80 - 1,00	Sangat kuat
0,60 - 0,799	Kuat
0,40 - 0,599	Sedang
0,20 - 0,399	Lemah
0,00 - 0,199	Sangat lemah

### Hasil dan Pembahasan

#### Spesies Mangrove

Pantai Cemara terletak di Desa Lembar Selatan, Kecamatan Lembar, Kabupaten Lombok Barat. Pantai Cemara selain itu merupakan objek wisata dengan keunikan hutan mangrove, di buka pada tahun 2015 oleh Dinas Kelautan dan Perikanan bersama pihak Desa Lembar Selatan.

**Tabel 2.** Spesies Mangrove

No	Spesies	Spesies Mangrove	Stasiun 1			stasiun II			Stasiun III		
			tree	Samplin	Seedling	tree	Samplin	Seedling	tree	Samplin	Seedling
1	Acanthaceae	<i>Avicennia marina</i>	1	7	0	2	0	2	0	0	1
2	<i>Rhizophoraceae</i>	<i>Rhizophora apiculata</i>	5	28	74	1	13	16	4	28	4
		<i>Rhizophora mukronata</i>	6	15	60	0	5	4	0	0	3
		<i>Rhizophora stylosa</i>	7	1	0	20	10	13	2	3	5
3	<i>Lythraceae</i>	<i>Sonneratia alba</i>	1	1	0	0	0	2	0	0	1
<b>Total</b>			<b>345</b>								

Spesies mangrove yang paling banyak ditemukan pada lokasi penelitian adalah *Rhizophora apiculata* dengan total jumlah 173 dari ke tiga stasiun. Komunitas mangrove yang ditemukan di kawasan Pantai Cemara terdiri dari 3 famili, yaitu famili *Rhizophoraceae*, famili *Acanthaceae*, dan famili *Lythraceae*. famili *Rhizophoraceae* terdiri dari genus *Rhizophora* (*R.apiculata*, *R. mucronata*, *R.stylosa*), keluarga *Acanthaceae* terdiri dari genus *Avicennia* (*A. marina*), dan famili *Lythraceae* terdiri dari famili *Sonneratia* (*Sonneratia alba*). Selain itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa vegetasi mangrove di lokasi penelitian terdiri dari spesies dominan yang ditemukan di pulau Lombok, yaitu spesies mangrove dari genus *Rhizophora*, *Avicennia*, dan *Sonneratia*. Spesies mangrove *Rhizophora apiculata* paling banyak ditemukan pada stasiun I dengan jumlah 107. Banyaknya jumlah spesies mangrove yang

ditemukan pada stasiun I dipengaruhi oleh ketebalan mangrove hingga mencapai 6 plot dalam satu garis transek. Hasil pengukuran parameter lingkungan menunjukkan bahwa substrat yang terdapat di lokasi penelitian adalah berlumpur atau lumpur berpasir. Data tersebut didukung oleh Idrus (2014) bahwa *Rhizophora* menyukai habitat yang berlumpur untuk tumbuh optimal.

#### Moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) di Pantai cemara

Moluska yang ditemukan pada lokasi penelitian berjumlah 1521 individu terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas *Gastropoda* dan *Polecypoda*. Kelas *Gastropoda* terdiri dari 9 spesies dan *Polecypoda* 4 spesies (tabel 3). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelas *Gastropoda* memiliki jumlah yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas *Polecypoda*.

**Tabel 3.** Moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*)

No	Kelas	Famili	Spesies	Jumlah individu	Jumlah Spesies	ind/m <sup>2</sup>	Stasiun		
							I	II	III
1		<i>Cerithiidae</i>	<i>Cerithium atratum</i>	20	2	0.1	7	5	8
			<i>Cerithium lutosum</i>	18		0.2	8	6	4
2		<i>neritidae</i>	<i>Nerita undata</i>	49	1	0.4	18	13	18
3	Gastropoda	<i>potamididae</i>	<i>Cerithidea cingulata</i>	10	2	0.1	8	1	1
			<i>Telescopium telescopium</i>	46		0.4	21	9	16
4		<i>Calliostomatidae</i>	<i>Calliostoma unicum</i>	8	1	0.1	4	3	1
5		<i>Muricidae</i>	<i>Chicoreus capunicus</i>	541	1	5.4	283	121	137
6		<i>Littorinidae</i>	<i>Littoraria angulifera</i>	12	2	0.1	7	3	2
			<i>Littoraria carinifera</i>	11		0.1	5	3	3
<b>Total</b>				<b>715</b>	<b>9</b>				
1	Polecypoda	<i>Arcidae</i>	<i>Anadara grandis</i>	30	2	0.3	7	8	15
			<i>Anadara granosa</i>	36		0.4	10	17	9
2		<i>Isognomonidae</i>	<i>Isognomon ephippium</i>	730	1	7.3	431	111	188
3		<i>Cyrenidae</i>	<i>Polymesoda erosa</i>	10	1	0.1	5	3	2
<b>Total</b>				<b>806</b>	<b>4</b>				

Tingginya atau banyaknya kehadiran dari spesies *Gastropoda* menunjukkan bahwa spesies dari kelas ini mampu beradaptasi pada berbagai habitat yang bervariasi. Data parameter lingkungan menunjukkan bahwa setiap lokasi penelitian memiliki kondisi tipe substrat, pH, Salinitas dan Suhu yang berbeda-beda. Selain itu menurut Ilahi dan Muhlis (2023) menyatakan bahwa factor fisika kimia seperti suhu dan salinitas, dasar perairan dan substrat, perbedaan dari factor fisika kimia seperti suhu dan salinitas, dasar perairan dan juga substrat dari setiap stasiun diperoleh keanekaragaman kelas *Gastropoda* dan *Polecypoda*. Samsi et al. (2012) memberikan pendapat bahwa spesies dari kelas *Polecypoda* memiliki sifat menetap dan tidak dapat bergerak secara aktif sehingga kelas ini memiliki batasan toleransi yang lebih rendah daripada kelas *Gastropoda*.

Tingginya nilai kelimpahan organisme ini dipengaruhi oleh kondisi substrat berupa lumpur berpasir. Substrat lumpur berpasir adalah factor yang memengaruhi komposisi dan distribusi

*gastropoda*. Substrat lumpur berpasir ini merupakan lingkungan yang sangat baik untuk kelangsungan hidup *Gastropoda* (Riniatsih & Kushartono, 2009). Hasil penelitian spesies moluska yang ditemukan di pantai cemara adalah *Gastropoda* dengan jumlah 9 dan 4 spesies *Polecypoda*. Data moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) ditemukan 9 spesies *Gastropoda* yang ditemukan di antaranya adalah *Cerithium atratum*, *Cerithium lutosum*, *Nerita undata*, *Cerithidea cingulate*, *Telescopium Telescopium*, *Calliostoma unicum*, *Chicoreus capucinus*, *Littoraria angulifera*, dan *Littoraria carinifera*. Kelas *Polecypoda* yang ditemukan pada saat penelitian adalah *Anadara grandis*, *Anadara granosa*, *Isognomon ephippium*, dan *Polymesoda erosa*.

#### Keanekaragaman Mangrove

Spesies mangrove yang ditemukan di lokasi penelitian ditemukan 3 Famili dan 5 spesies mangrove. Komposisi masing-masing spesies dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Keanekaragaman Mangrove

Tingkat Kategori Pertumbuhan Mangrove	Keanekaragaman Mangrove di Setiap Stasiun		
	I	II	III
Semai	0.69	1.29	1.43
Pancang	1.11	2.06	0.32
Pohon	1.37	0.47	0.64

Indeks keanekaragaman mangrove di setiap stasiun berbeda beda. Stasiun I indeks keanekaragaman mangrove tingkat pohon sebesar 1.37 dengan kategori sedang, tingkat pancang sebesar 1.11 dengan kategori sedang dan tingkat semai pada kategori rendah (0.69). Stasiun II menunjukkan indeks keanekaragaman tingkat pohon 0.47 pada kategori rendah, tingkat pancang dengan kategori sedang (2.06) dan tingkat semai yaitu 1.29 dengan kategori sedang. Stasiun III menunjukkan keanekaragaman tingkat pohon yaitu 0.64 dikategorikan keanekaragaman rendah, keanekaragaman mangrove tingkat pancang yaitu 0.32 dikategorikan keanekaragaman tingkat rendah, dan keanekaragaman mangrove tingkat semai yaitu 1.43 dikategorikan keanekaragaman tingkat sedang (tabel 8).

Tingkat keanekaragaman mangrove di Indonesia memiliki tingkat keanekaragaman tertinggi di dunia, dengan jumlah 202 jenis mangrove meliputi 89 jenis pohon, 5 jenis palma, 19 jenis pemanjat, 44 jenis herba tanah, 44 jenis epifit dan 1 jenis paku. Sejumlah 202 tersebut, 43 jenis diantaranya 33 jenis pohon dan beberapa jenis perdu, ditemukan sebagai mangrove sejati (*true mangrove*), sementara jenis lainnya yang ditemukan disekitar mangrove dan dikenal sebagai jenis mangrove ikutan (*associate associate*) (Noor et al., 2006). Ketersediaan data

terkait dengan mangrove dalam dusun cemara pada tingkat mangrove sejati ataupun mangrove ikutan serta keanekaragaman mangrove pada kawasan mangrove pantai cemara belum ada, meskipun memiliki hutan mangrove yang luas yang terkait dengan keanekaragaman jenis vegetasi mangrove di kawasan pantai cemara. Data tersebut sangat dibutuhkan dalam rangka penyusunan rencana pengelolaan maupun pemanfaatan hutan mangrove, sehingga fungsi dan manfaatnya dapat dinikmati secara berkelanjutan.

Famili *Rhizophoraceae* dapat tumbuh dengan baik di tempat yang dilalui oleh pasang surut air laut, tanah berlumpur, mentoleransi salinitas air yang tinggi dan hempasan gelombang, selain itu famili *Rhizophoraceae* juga memiliki kecepatan tumbuh yang sangat tinggi dan adaya adaptasinya sangat baik, serta jenis ini memiliki siafar viviar (biji berkecambah pada buah yang masih menempel pada ranting). Penyebab lainnya karena masyarakat Dusun Cemara sedikit memanfaatkan tumbuhan mangrove (Khairunnisa et al., 2020).

### **Keanekaragaman Gastropoda dan Polecypoda**

Indeks keanekaragaman *Gastropoda* pada hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Keanekaragaman Gastropoda

Spesies	Ni	Pi	Pi2	Ln Pi	Pi. Ln Pi (H')
<i>Cerithium atratum</i>	20	0.03	0.00	-3.58	-0.10
<i>Cerithium lutosum</i>	18	0.03	0.00	-3.68	-0.09
<i>Nerita undata</i>	49	0.07	0.00	-2.68	-0.18
<i>Cerithidea cingulata</i>	10	0.01	0.00	-4.27	-0.06
<i>Telescopium telescopium</i>	46	0.06	0.00	-2.74	-0.18
<i>Calliostoma unicum</i>	8	0.01	0.00	-4.49	-0.05
<i>Chicoreus capunicus</i>	541	0.76	0.57	-0.28	-0.21
<i>Littoraria angulifera</i>	12	0.02	0.00	-4.09	-0.07
<i>Littoraria carinifera</i>	11	0.02	0.00	-4.17	-0.06
<b>Total (N)</b>	<b>715</b>		<b>0.58</b>		<b>-1.01</b>
					<b>1.01</b>

Hasil analisis menggunakan nilai indeks keanekaragaman *Polecypoda* pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 5. Keanekaragaman *Polecypoda* yang ditemukan adalah 0.41 dengan kategori rendah. Perhitungan menggunakan indeks keanekaragaman Moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) ( $H'$ ) dari kelas *Gastropoda* mendapatkan nilai sebesar 1.01 nilai

ini termasuk pada keanekaragaman sedang selanjutnya pada kelas *Polecypoda* mendapat nilai 0.21 kategori ini termasuk pada keanekaragaman rendah. Hasil penelitian ini menunjukkan pada wilayah pantai cemara lembar selatan tergolong keanekaragaman sedang.

**Tabel 5.** Keanekaragaman *Polecypoda*

Spesies	Ni	Pi	Pi2	Ln Pi	H'
<i>Anadara grandis</i>	30	0.04	0.00	-3.29	-0.12
<i>Anadara granosa</i>	36	0.04	0.00	-3.11	-0.14
<i>Isognomon ehippium</i>	730	0.91	0.82	-0.10	-0.09
<i>Polymesoda erosa</i>	10	0.01	0.00	-4.39	-0.05
<b>Total (N)</b>	<b>806</b>		<b>0.82</b>		<b>-0.41</b>
					<b>0.41</b>

Nilai indeks keanekaragaman makrofauna *Gastropoda* dan *Polecypoda* tinggi rendahnya disebabkan oleh beberapa factor diantaranya adalah jumlah jenis atau individu yang didapat dan adanya beberapa jenis yang ditemukan dalam jumlah melimpah dari jenis lainnya (Arbi, 2011). Factor lainnya yang dapat mempengaruhi keanekaragaman dapat dipengaruhi oleh beberapa factor fisika, kimia seperti suhu, salinitas, dasar perairan dan substrat. Suhu merupakan salah satu factor pembatas terhadap beberapa fungsi biologis hewan air seperti efisiensi makanan, pemijahan, migrasi, perkembangan embrio dan kecepatan metabolisme (Islami, 2013). Koessoeniono (1997) dalam Ilahi dan Muhlis (2023) menyebutkan bahwa selain suhu factor salinitas juga

berpengaruh terhadap keberadaan serta keanekaragaman spesies kelas *Gastropoda* dan *Polecypoda*, maka salinitas yang rendah dapat mempengaruhi keanekaragaman spesies kelas *Gastropoda* dan *Polecypoda*.

#### **Hubungan Keanekaragaman Mangrove dengan *Gastropoda* dan *Polecypoda***

Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa keanekaragaman mangrove tingkat pohon dengan keanekaragaman *Gastropoda* tidak memiliki hubungan yang signifikan. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi korelasi keanekaragaman mangrove tingkat pohon dengan keanekaragaman *Gastropoda* menghasilkan nilai 0.17 (Tabel 6).

**Tabel 6.** Hubungan Keanekaragaman Mangrove Tingkat Pohon dengan *Gastropoda*

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	0.43	1	0.43	13.49	0.17
Residual	0.03	1	0.03		
Total	0.46	2			

Hasil analisis regresi yang diperoleh yaitu nilai f-hitung adalah 13.49 dengan tingkat signifikansi sebesar  $0.17 > 0.05$ , maka model regresi tidak dapat dipakai untuk memprediksi variabel partisipasi atau dengan kata lain tidak ada pengaruh antara variabel (X)

keanekaragaman *Gastropoda* terhadap variabel (Y) keanekaragaman mangrove tingkat pohon. Sama halnya dengan keanekaragaman *Gastropoda* dengan keanekaragaman mangrove tingkat pancang.

**Tabel 7.** Keanekaragaman Mangrove Tingkat Pancang dengan *Gastropoda*

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	0.03	1	0.03	0.02	0.91
	Residual	1.50	1	1.50		
<b>Total</b>		<b>1.53</b>	<b>2</b>			

Korelasi keanekaragaman mangrove tingkat pancang dengan keanekaragaman *Gastropoda* dari hasil analisis data dinyatakan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara keanekaragaman mangrove dengan keanekaragaman *Gastropoda*, hal ini dibuktikan hasil analisis regresi bahwa nilai f-hitung adalah

0.02 dengan tingkat signifikansi sebesar  $0.93 > 0.05$ , maka model regresi tidak dapat dipakai untuk memprediksi variabel partisipasi atau dengan kata lain tidak ada pengaruh antara variabel (X) keanekaragaman *Gastropoda* terhadap variabel (Y) keanekaragaman mangrove tingkat pancang.

**Tabel 8.** Keanekaragaman Mangrove Tingkat Anakan dengan *Gastropoda*

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	0.29	1	0.29	12.68	0.17
	Residual	0.02	1	0.02		
<b>Total</b>		<b>0.31</b>	<b>2</b>			

Keanekaragaman mangrove tingkat anakan dengan keanekaragaman *Gastropoda* dari hasil analisis data dinyatakan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara keanekaragaman mangrove dengan keanekaragaman *Gastropoda*, hal ini dibuktikan Hasil analisis regresi bahwa nilai f-hitung adalah 12.68 dengan tingkat signifikansi sebesar  $0.17 > 0.05$ , maka model regresi tidak dapat dipakai untuk memprediksi variabel partisipasi atau dengan kata lain tidak

ada pengaruh antara variabel (X) keanekaragaman *Gastropoda* terhadap variabel (Y) keanekaragaman mangrove tingkat pancang. Analisis regresi atau hubungan keanekaragaman mangrove tingkat pohon, pancang, dan semai tidak jauh berbeda hasil korelasi regresi atau hubungan keanekaragaman *Polecypoda* dengan keanekaragaman mangrove tingkat pohon, pancang, dan semai.

**Tabel 9.** Keanekaragaman Mangrove Tingkat Pohon dengan Keanekaragaman *Polecypoda*

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	0.43	1	0.43	13.49	0.17
	Residual	0.03	1	0.03		
<b>Total</b>		<b>0.46</b>	<b>2</b>			

Keanekaragaman *Polecypoda* dengan keanekaragaman mangrove tingkat pohon tidak memiliki hubungan yang signifikan. Hasil

analisis yaitu 0.17 nilai signifikansi dan f-hitung 13.49 (Tabel 10).

**Tabel 10.** Keanekaragaman Mangrove Tingkat Pancang dengan Keanekaragaman *Polecypoda*

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	0.34	1	0.34	0.29	0.69
	Residual	1.19	1	1.19		
<b>Total</b>		<b>1.53</b>	<b>2</b>			



Nilai regresi signifikansi keanekaragaman mangrove tingkat pancang dengan keanekaragaman *Polecypoda* menghasilkan nilai 0.69 (Tabel 11).

**Tabel 11.** Keanekaragaman Mangrove Tingkat Anakan dengan Keanekaragaman *Polecypoda*

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	0.20	1	0.20	1.90	0.40
	Residual	0.11	1	0.11		
	<b>Total</b>	<b>0.31</b>	<b>2</b>			

Hasil regresi nilai signifikansi keanekaragaman mangrove tingkat anakan dengan keanekaragaman *Polecypoda* menghasilkan nilai 0.40 (Tabel 19). Keanekaragaman mangrove tingkat pohon, pancang dan anakan dengan keanekaragaman *Polecypoda* tidak memiliki nilai signifikan karena nilai signifikansi lebih besar dari 0.05, maka model regresi tidak dapat dipakai untuk memprediksi variabel partisipasi atau dengan kata lain tidak ada pengaruh antara variabel (X) keanekaragaman *Polecypoda* terhadap variabel (Y) keanekaragaman mangrove tingkat pohon, pancang, dan semai. Dari hasil tersebut keanekaragaman mangrove dengan *Polecypoda* tidak memiliki hubungan yang signifikan.

Berdasarkan pada hasil pengukuran dilapangan diketahui bahwa parameter lingkungan pada stasiun I sebagai berikut suhu perairan berkisar antara 30-31 0C, Salinitas 29-40 ppm, dan pH air antara 5.0-6.0 °C (Tabel 19). Kondisi ini masih ideal kecuali untuk salinitas yang hampir melebihi ambang batas dari kadar salinitas yang mampu ditolerir beberapa jenis mangrove. Berdasarkan penelitian Bengen (2000), salinitas di atas 35 ppm memiliki dampak buruk pada vegetasi mangrove karena tekanan osmotik yang negatif. Dampak tersebut mengakibatkan gangguan pada keberadaan mangrove. Babo *et al.*, (2018) juga menyatakan bahwa peningkatan kadar salinitas mengancam biota asosiasi, termasuk fitoplankton yang berperan penting dalam produksi oksigen. Hal ini berpotensi menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut di perairan, yang dapat berakibat pada kematian organisme.

Faktor lingkungan yang paling menentukan distribusi komunitas moluska adalah parameter pH dan Salinitas. Hal ini mengindikasikan bahwa komunitas moluska tidak menyukai pH perairan yang tinggi dan

salinitas yang rendah serta substrat sedimennya berpasir (Syahrial *et al.*, 2019). Hasil yang sama di dapatkan oleh Rukminasari *et al.*, (2014) menyatakan bahwa berubahnya parameter pH, akan memberikan petunjuk terhadap terganggunya sistem penyangga dan akan menimbulkan perubahan maupun ketidakseimbangan kadar CO<sub>2</sub>, sehingga membahayakan kehidupan biota laut.

#### Asosiasi

Tumbuhan mangrove berperan sebagai sumber makanan bagi berbagai jenis moluska asosiasi di sekitarnya, atau berperan pula sebagai tempat bernaung, menempelkan diri, ataupun tempat mencari makanan (Supriharyono, 2009; Harahab, 2010; Kordi, 2012). Moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) asosiasi terutama dari famili *Littorinidae*, *Cerithidae* dan *Neritidae* ditemukan paling banyak menempel pada akar, batang atau daun mangrove *Rhizophora stylosa*. Akar nafas umumnya berbentuk tombak yang tumbuh secara vertikal dan tinggi tiap akar adalah 30 cm (Idrus, 2014). Hal tersebut menyebabkan *Isognomon ehippium* tidak dapat menempel pada percabangan akar dari spesies mangrove *Avicennia marina* dan *Sonneratia alba*. Spesies moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) yaitu *Cerithium atratum*, *Nerita undata*, *Cerithidea cingulate*, *Telescopium Telescopium*, *Calliostoma unicum*, *Chicoreus capucinus*, *Littoraria angulifera*, *Littoraria carinifera*, dan *Isognomon ehippium* yang berasosiasi pada mangrove *Rhizophora stylosa*. Mangrove *Rhizophora apiculate*, *Sonnerita alba* jenis moluska (*gastropoda* dan *polecypoda*) yang berasosiasi adalah *Nerita undata*, *Isognomon ehippium*.

Jumlah spesies *Gastropoda* dan *Polecypoda* yang ditemukan tersebut diikuti

oleh kemelimpahan masing-masing spesies di kawasan tersebut. Selain itu, tidak terjadi dominansi moluska asosiasi jenis tertentu di kawasan terlihat dari nilai indeks dominansi (C) yang bernilai sangat kecil di masing-masing yaitu 0,58 *Gastropoda* dan 0.82 *Polecypoda*. Nilai indeks dominansi yang rendah menunjukkan pemerataan populasi dari masing-masing spesies moluska yang juga menunjukkan stabilitas dari ekosistem mangrove habitatnya. Nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) yang sedang, dan rendah atau tidak merata serta rendahnya indeks dominansi (D) dalam suatu ekosistem menunjukkan bahwa ekosistem tersebut telah cukup seimbang karena setiap spesies moluska dalam ekosistem tersebut telah memiliki relung

sendiri, melakukan aktivitas biologis, dan berinteraksi tanpa gangguan yang berarti (Isnainingsih dan Patria, 2018).

### Parameter Lingkungan

Kondisi lingkungan yang diamati adalah suhu, salinitas, pH, dan substrat lingkungan mangrove. Hasil pengukuran parameter lingkungan pada lokasi penelitian (Tabel 12). Stasiun I pH air yaitu 5.7 dengan suhu 28 dan salinitas sebesar 38 dengan kondisi substrat lumpur berpasir. Stasiun II dengan substrat lumpur berpasir memiliki pH air 5.8, suhu 27 dan Salinitas 40. Sedangkan pada Stasiun III dengan substrat lumpur berpasir memiliki pH air 5.9, suhu 19, dan salinitas 39. Pengukuran kondisi lingkungan dilakukan di stasiun penelitian.

Tabel 12. Parameter Lingkungan

Stasiun	Parameter Lingkungan			Substrat
	pH air	Suhu	Salinitas	
I	5,7	28	38	lumpur berpasir
II	5,8	27	40	lumpur berpasir
III	5,9	28	39	lumpur berpasir

Kondisi pH air di lokasi penelitian adalah 5.8, suhu 28, salinitas 39 (tabel 12). Kondisi lingkungan perairan dilokasi penelitian masih berada pada kisaran toleransi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan spesies moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*). Kisaran toleransi menurut McLanchlan dan Dorvlo (2005) menyebutkan kisaran toleransi salinitas antara 19 dan 44 ppm, suhu 10 °C -42 °C. sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan maka kondisi perairan di Pantai Cemara berada pada kisaran toleransi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan spesies moluska (*Gastropodadan Polecypoda*).

Kandungan salinitas merupakan factor utama yang mempengaruhi pola distribusi dan kepadatannya (Matozzo et al., 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa di pantai cemara memiliki substrat lumpur berpasir. Mayoritas organisme moluska lebih suka hidup di substrat lumpur berpasir. Secara umum moluska cenderung memilih substrat berlumpur, karena substrat berlumpur cenderung memiliki kadar oksigen yang sedikit, oleh sebab itu organisme yang hidup didalamnya harua beradaptasi.

### Kesimpulan

Berdasarkan tujuan, hasil dan pembahasan mengenai keanekaragaman makrofauna Moluska (*Gastropodadan Polecypoda*) yang berasosiasi dengan mangrove di daerah pesisir Pantai Cemara Lembar Selatan Lombok Barat, maka diperoleh kesimpulan yaitu : 1) Jenis Makrofauna Moluska (*Gastropodadan Polecypoda*) di kawasan mangrove Pantai Cemara Lombok Barat terdiri dari 9 spesies *Gastropoda* dan 4 spesies *Polecypoda*. Ditemukan 5 jenis mangrove di kawasan pantai cemara yaitu *Avecennia marina*, *Rhizophora apiculate*, *Rhizophora mukronata*, *Rhizophora stylosa*, dan *Senneratia alba*. 2) Keanekaragaman makrofauna Moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) dikawasan mangrove pantai cemara Lembar Selatan lombok barat dikategorikan sedang. Keanekaragaman *Gastropoda* 1.01 dikategorikan sedang. Keanekaragaman *Polecypoda* 0.40 dikategori keanekaragaman rendah. 3) Hasil analisis data statistic regresi menghasilkan nilai signifikasi keanekaragaman *Gastropoda* dan *Polecypoda* dengan keanekragaman mangrove tingkat pohon, pancang dan anakan adalah 0.17, 0.91, 0.17 untuk kelas *Gastropoda*, sedangkan *Polecypoda*

adalah 0.17, 0.69, 0.40. Terdapat hubungan yang lemah antara keanekaragaman mangrove tingkat pohon, pancang dan anakan dengan keanekaragaman *Gastropoda* dan *Polecypoda*.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dosen Pembimbing yang selalu memberi motivasi, dorongan, dan semangat terus dalam belajar serta memberikan arahan selama proses penyusunan artikel. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada teman-teman yang telah membantu penulis dalam penelitian sehingga artikel ini bisa diselesaikantepat waktu, semoga artikel ini dapat bermanfaat kepada pembaca dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan perlindungan terhadap darah pesisir.

### Referensi

- Abbott, R. Tucker, & Dance, S. Peter. (1996). *Compendium of Seashells*. Odyssey Publishing.
- Anwar, H., & Mertha, I. G. (2017). Komposisi Jenis Mangrove di Teluk Gerupuk Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Sangkareang Mataram*, 3(2), 25 - 30.
- Ahnanto, A., Syahpirudin, E., Waskita, I. P., Novita, N., Hartati, S., Tjala, A., & Zid, M. Z. (2014). Urgensi pelestarian dan rehabilitasi mangrove bagi masyarakat desa Pantai Mekar Kecamatan Muara Gembong. *SPATIAL: Wahana Komunikasi dan Informasi Geografi*, 12(2), 28-34.
- Babo, P. P., Sondak, C. F., Paulus, J. J., Schaduw, J. N., Angmalisang, P. A., & Wantasen, A. S. (2020). Struktur Komunitas Mangrove Di Desa Bone Baru, Kecamatan Banggai Utara, Kabupaten Banggai Laut, Sulawesi Tengah. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 8(2), 92-103.
- Candri, D. A., Junaedah, B., Ahyadi, H., & Zamroni, Y. (2018). Keanekaragaman moluska pada ekosistem mangrove di Pulau Lombok. *BioWallacea Jurnal Ilmiah Ilmu Biologi*, 4(2), 88-93.
- Cappenberg, H. A. (2006). Pengamatan Komunitas Moluska di Perairan Kepulauan Derawan Kalimantan Timur. *Oseonologi dan Limnologi di Indonesia*(39), 75 - 87.
- Fuad, M. A. Z., Sartimbul, A., Iranawati, F., Sambah, A. B., Yona, D., Hidayati, N., ... & Rahman, M. A. (2019). *Metode Penelitian Kelautan dan Perikanan: Prinsip Dasar Penelitian, Pengambilan Sampel, Analisis, dan Interpretasi Data*. Universitas Brawijaya Press.
- Idrus, A. A. (2014). *Mangrove Gili Sulat Lombok Timur*. Mataram: Arga Puji Press.
- Idrus, A. AI. (2014). *Mangrove Gili Sulat Lombok Timur*. Mataram: Arga Puji Press.
- Ilahi, W. B. (2023). Macrofauna Diversity Associated with Mangrove Roots in West Lombok Regency. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 80-92.
- Islami, M. M. (2013). Pengaruh suhu dan salinitas terhadap *Polecypoda*. *Jurnal oseana*, 38(2), 1-10. DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v23i1.4483>
- Isnainingsih, N. R., & Patria, M. P. (2018). Peran komunitas moluska dalam mendukung fungsi kawasan mangrove di Tanjung Lesung, Pandeglang, Banten. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 6(2), 35-44.
- Isnainingsih, N. R., & Patria, M. P. (2018). Peran Komunitas Moluska dalam Mendukung Fungsi Kawasan Mangrove di Tanjung Lesung, Pandeglang, Banten. *Jurnal Biotropika*, 6 (2), 35-44.
- Karimah, K. (2017). Peran Ekosistem Hutan Mangrove sebagai Habitat untuk Organisme Laut. *Jurnal Biologi Tropis*, 51-57.
- Khairunnisa, C., Thamrin, E., & Prayogo, H. (2020). Keanekaragaman Jenis Vegetasi Mangrove Di Desa Dusun Besar Kecamatan Pulau Maya Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Hutan Lestari*, 8(2).
- Kordi, K.M.G.H. 2012. Ekosistem mangrove : potensi dan pengelolaan. Jakarta. Penerbit: Rineka Cipta, 256 hal
- Kustanti, A. 2011. Manajemen Hutan Mangrove. Buku. IPB Press. Bogor. 248 p.
- Matozzo, V., Chinellato, A., Munari, M., Finos, L., Bressan, M., & Marin, MG. 2012. First evidence of immunomodulation in bivalves under seawater acidification and increased temperature. *PloS one*, 7 (3), e33820.
- Rispawati, D. (2018). Optimalisasi Sistem Pemasaran Dilihat Dari Internal Usaha Kuliner Dalam Mendukung Ekowisata

- pada Kawasan Pantai Cemara (Kasus Dusun Cemara Desa Lembar Selatan Kabupaten Lombok Barat–Provinsi Nusa Tenggara Barat). *Stability: Journal of Management and Business*, 1(2),157-170.
- Rukminasari N, Nadiarti, Awaluddin K. 2014. Pengaruh derajat keasaman (pH) air laut terhadap konsentrasi kalsium dan laju pertumbuhan *Halimeda* sp. *Torani*. 24(1): 28 – 34.
- Sheil D, Puri RK., Basuki I, Heist MV, Wan M, Liswanti N, Rukmiyati MA, Sardjono I, Samsuedin K, Sidiyasa, Chrisdanini E, Permana EM, Angi F, Gatzweiler B, Johnson dan Wijaya, 2004. *Mengeksplorasi Keanekaragaman Hayati, Lingkungan dan Pandangan Masyarakat Lokal Mengenai Berbagai Lanskap Hutan*, Jakarta: International Forestry Research.
- Syahrial, S., Pranata, E., & Susilo, H. (2019). Correlation of environmental factors and spatial distribution of molluscs communities in mangrove reboisement areas of Seribu Islands, Indonesia. *Torani Journal of Fisheries and Marine Science*, 44-57.