

## Keanekaragaman Makrofauna Moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) yang Berasosiasi dengan Mangrove di Daerah Pesisir Pantai Cemara Lembar Selatan Lombok Barat

Karima Paspania<sup>1</sup>, Abdul Syukur<sup>2</sup>, Didik Santoso<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Karima Paspania, FKIP, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

<sup>2</sup>Abdul Syukur, FKIP, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

<sup>3</sup>Didik Santoso, FKIP, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

### Article History

Received :

Revised :

Accepted :

Published :

\*Corresponding Author:

**Karima Paspania**

FKIPm Universitas Mataram,  
Mataram, Indonesia;

Email: [jb.tropis@unram.ac.id](mailto:jb.tropis@unram.ac.id)

**Abstract:** Dinas Kelautan dan Perikanan dan Desa Lembaran Selatan bersama-sama meluncurkan Pantai Cedar, destinasi wisata dengan hutan bakau yang langka, pada 2015. Makro fauna adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan kumpulan hewan besar yang menghuni tanah atau air dan berperan penting dalam memperbaiki aspek fisik, kimia, dan biologi habitat mereka. Penelitian keanekaragaman moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) dilakukan untuk mengetahui jenis, keanekaragaman, dan hubungan Moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) dengan Mangrove. Jumlah individu *Gastropoda* dan *Polecypoda* ditemukan di kawasan mangrove pantai cemara adalah 9 spesies *Gastropoda* dan 4 spesies *Polecypoda*. Keanekaragaman *Gastropoda* yang ditemukan pada kawasan mangrove pantai cemara adalah 1.009 dengan kategori sedang, keanekaragaman *Polecypoda* ditemukan sebanyak 0.405 dengan kategori rendah, serta keanekaragaman mangrove dikategorikan keanekaragaman sedang. Hubungan korelasi antara keanekaragaman *Gastropoda*, *Polecypoda* dengan Keanekaragaman mangrove tidak signifikan karena nilai parameter lingkungan yaitu salinitas pada lokasi penelitian diatas 35 ppm yang memiliki dampak buruk pada mangrove karena tekanan osmotik yang negative.

**Keywords :** Keanekaragaman, Makro fauna, *Gastropoda*, *Polecypoda*, Mangrove, Hubungan Korelasi.

### 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), *Polecypoda* (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 (Isnaningih & 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 *Polecypoda* (Nontji, 2007).

Menurut Riyandi *et.al.* (2018), ekosistem mangrove menyediakan tempat bagi *gastropoda* dan *polecypoda* untuk hidup, berkembang biak, dan mencari perlindungan, serta sebagai sumber makanan untuk mempertahankan pertumbuhannya. Moluska yang berasosiasi dengan mangrove berada di sedimen atau di permukaan, bahkan ada yang menempel di pohon mangrove. Keberadaan moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) pada hutan mangrove tidak terlepas dari hubungan timbal balik yang terjadi antaran moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) dan mangrove.

Berbeda dengan bentuk hutan lainnya, hutan mangrove memiliki ciri khas. Selain itu, hutan bakau mempunyai fungsi untuk tujuan sosial, ekologi, dan ekonomi. Kegiatan ekonomi utama hutan bakau meliputi produksi barang rumah tangga, barang industri, dan benih. Tujuan ekologisnya meliputi perlindungan garis pantai, mencegah intrusi air laut, menjadi rumah bagi beberapa spesies burung, dan lainnya (Kustanti, 2011). Habitat hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem vital penyangga kehidupan yang harus dilestarikan (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).

Tumbuhan mangrove dapat dijumpai di beberapa daerah, termasuk Kabupaten Lombok Barat. Wilayah ini adalah rumah bagi pantai yang benar-benar menakjubkan. Selain itu, lokasi ini merupakan tujuan wisata yang populer, sehingga kelestarian lingkungan harus dijaga. Beberapa di antaranya menggunakan lahan mangrove sebagai tempat tinggal bersama dengan konstruksi yang semakin kontemporer dan pertumbuhan populasi di wilayah pesisir (Rumengan *et al.*, 2019). Menurut Ahnanto *et al.* (2014), keadaan lingkungan pesisir kini semakin memburuk akibat bertambahnya jumlah penduduk di daerah tersebut. Ekosistem mangrove yang berfungsi sebagai penyeimbang wilayah pesisir merupakan salah satu sumber daya pesisir yang kini terancam punah. Populasi pesisir yang memanfaatkan lahan mangrove sebagai rumahnya antara lain hutan mangrove pesisir Kabupaten Cemara Lembar Selatan Kabupaten Lombok Barat. Selain itu, Dinas Kelautan dan Perikanan membangun Desa Lembar Selatan dan Pantai Cedar pada tahun 2015 sebagai destinasi wisata dengan ciri khas hutan bakau (Rispati, 2018).

Khusus di Pulau Lombok, penelitian tentang keanekaragaman moluska di lingkungan mangrove masih cukup langka. Hal tersebut mengakibatkan langkanya informasi mengenai spesies moluska di lingkungan mangrove, sehingga penelitian ini menjadi hal yang penting. Dengan menilai keanekaragaman moluska, 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 restorasi mangrove yang akan datang dan upaya peningkatannya. fungsi perlindungan, pelestarian, dan pemanfaatan ekosistem mangrove di Pulau Lombok.

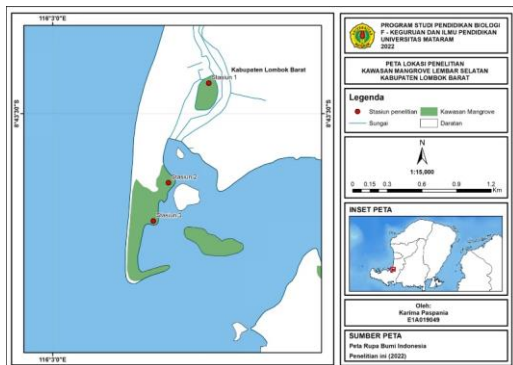
## **Bahan dan Metode**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian deskriptif eksploratif. Penelitian eksploratif merupakan jenis penelitian yang berusaha menemukan sesuatu dengan

mengelompokkan suatu gejala atau fakta, sedangkan penelitian deskriptif menyajikan data secara sistematis untuk memudahkan pemahaman dan menarik kesimpulan (Negari *et al.*, 2017). Menurut Fuad *et al.* (2019), tujuan penelitian eksploratif adalah untuk menemukan pengetahuan dan data baru yang akan digunakan untuk penelitian.

## Waktu dan Tempat Penelitian



**Pantai Cemara**

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.

## Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan adalah tumbuhan mangrove dan moluska (*Gastropoda* dan *Bivalvia*) pada kawasan hutan mangrove pada Pesisir Pantai Cemara Lembar Selatan. 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 yang digunakan 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. Selanjutnya plot pengamatan berukuran 10 m x 10 m ditempatkan secara bergantian di masing-masing transek.

## Prosedur Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) pada penelitian ini dengan metode kuadrat yang menempatkan kuadrat secara sistematis menurut garis transek. Pengambilan data moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) 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 *Polecypoda*) 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 Polecypoda*

Identifikasi jenis moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) 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 Polecypoda)*

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

Pi = Jumlah individu suatu spesies/jumlah total seluruh spesies

ni = jumlah individu jenis ke-i

N = jumlah individu total

### Dominansi

Dominansi jenis pada *Gastropoda* dan *Polecyopoda* 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 Polecyopoda* 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

Hasil temuan yang telah dilakukan menunjukkan spesies mangrove yang ada di Pantai Cemara yang merupakan objek wisata dengan keunikan hutan mangrove.

Tabel. 2 Spesies Mangrove

No	Spesies	Spesies Mangrove	Stasiun I			stasiun II			Stasiun III		
			tree	Sampling	Seedling	tree	Sampling	Seedling	tree	Sampling	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>								

*Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mukronata*, *Rhizophora stylosa*, dan *Sonneratia alba*. Spesies mangrove yang paling banyak ditemukan adalah *Rhizophora apiculata* dengan total jumlah 173 dari ke tiga stasiun. Ada tiga famili dalam komunitas mangrove di kawasan Pantai Cemara, termasuk famili *Rhizophoraceae*, *Lythraceae* maupun *Acanthaceae*. Genus *Rhizophora* (*R. apiculata*, *R. mukronata*, dan *R. stylosa*) termasuk dalam famili *Rhizophoraceae*, genus *Avicennia* (*A. marina*) termasuk dalam famili *Acanthaceae*, dan famili *Sonneratia* (*Sonneratia alba*) termasuk dalam famili *Lythraceae*. Selain itu,

menurut temuan penelitian, jenis vegetasi mangrove yang mendominasi di wilayah kajian antara lain dari marga *Rhizophora*, *Avicennia*, dan *Sonneratia* yang terdapat di Pulau Lombok..

Spesies mangrove *Rhizophora apiculata* terbanyak 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. Selain itu 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 berjumlah 1521 individu terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas *Gastropoda* dan

*Polecypoda* telah ditemukan di lokasi penelitian. Kelas *Gastropoda* terdiri dari 9 spesies dan *Polecypoda* 4 spesies (tabel 3). Hasil temuan ini membuktikan bahwa kelas *Gastropoda* mempunyai 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	Gastropoda	<i>Cerithiidae</i>	<i>Cerithium atratum</i>	20	2	0.1	7	5	8
2			<i>Cerithium lutosum</i>	18		0.2	8	6	4
		<i>neritidae</i>	<i>Nerita undata</i>	49	1	0.4	18	13	18
3			<i>Cerithidea cingulata</i>	10	2	0.1	8	1	1
		<i>potamididae</i>	<i>Telescopium telescopium</i>	46		0.4	21	9	16
4			<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
Total				715	9				
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
		<i>Isognomonidae</i>	<i>Isognomon ephippium</i>	730	1	7.3	431	111	188
			<i>Polymesoda erosa</i>	10	1	0.1	5	3	2
3	<i>Cyrenidae</i>								
Total				806	4				

Tingginya atau banyaknya kehadiran dari pesies *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, perbadaan dari factor fisika kimia seperti suhu dan salinitas, dasar perairan dan juga substrat dari setiap stasiun diperoleh keanekaragaman kelas *Gastropoda* dan *Polecypoda*. Menurut Samsi et al. (2012), spesies dari kelas *Polecypoda* bersifat stasioner dan tidak dapat bergerak secara agresif,

sehingga kelas ini mempunyai batas toleransi yang lebih rendah dibandingkan kelas *Gastropoda*.

Keadaan substrat yang berbentuk lumpur berpasir berdampak pada tingginya nilai kelimpahan spesies tersebut. Distribusi dan kandungan gastropoda antara lain dipengaruhi oleh substrat lumpur berpasir. *Gastropoda* dapat tumbuh dengan baik pada substrat lumpur berpasir ini (Riniatsih & Kushartono, 2009). *Gastropoda* dengan jumlah 9 dan 4 spesies *Polecypoda*, merupakan temuan yang dilakukan di sepanjang pantai Cedar.

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

Hasil penelitian yang ditemukan terdiri dari 3 Famili dan 5 spesies mangrove. Komposisi masing-masing spesies dapat diamati pada Tabel di bawah ini.

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 adalah 1.37 kategori keanekaragaman sedang, keanekaragaman mangrove tingkat pancang yaitu 1.11 kategori sedang dan 0.69 kategori rendah dengan keanekaragaman mangrove tingkat semai. Stasiun II menunjukkan hasil peneitian indeks keanekaragaman tingkat pohon 0.47 dikategorikan rendah, keanekaragaman tingkat pancang yaitu 2.06 dikategorikan keanekaragaman sedang dan keanekaragaman mangrove tingkat semai yaitu 1.29 dikategorikan keanekaragaman 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).

Indonesia memiliki tingkat keanekaragaman mangrove tertinggi di seluruh dunia, dengan 202 jenis mangrove, yang terdiri dari 89 jenis pohon, 5 jenis palma, 19 jenis pemanjat, 44 jenis herba tanah, 44 jenis epifit, dan 1 jenis paku-pakuan. Dari jumlah tersebut, 43 jenis, yang terdiri dari 33 jenis pohon yang berbeda dan banyak jenis semak lainnya, ditemukan sebagai mangrove asli, sedangkan spesies lain yang berada di dekatnya disebut

sebagai spesies mangrove yang berkerabat (Noor et al., 2006).

Meskipun dusun cemara memiliki hutan mangrove yang luas terkait dengan keragaman jenis vegetasi mangrove di kawasan Pantai cemara, data tentang mangrove sejati atau mangrove terkait, serta keragaman mangrove di kawasan mangrove Pantai cemara, belum tersedia. Informasi ini sangat penting untuk mengembangkan strategi pengelolaan dan pemanfaatan hutan mangrove, yang akan memungkinkan penikmatan fungsi dan manfaatnya secara berkelanjutan..

Famili *Rhizophoraceae* termasuk tanaman yang dapat tumbuh subur di tanah berlumpur, salinitas air tinggi, dan ombak. Selain itu, famili ini memiliki tingkat pertumbuhan yang sangat tinggi dan adaptasi yang sangat baik, dan jenis ini memiliki siafar viviar (biji berkecambah pada buah yang masih menempel di ranting). Alasan lainnya adalah sedikitnya tanaman mangrove yang dimanfaatkan oleh warga Dusun Cemara (Khairunnisa et al., 2020).

### Keanekaragaman Gastropoda dan Polecypoda

Indeks keanekaragaman *Gastropoda* yang telah dianalisis dalam temuan ini dapat dilihat pada Tabel berikut:

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
Total (N)	715		0.58		-1.01
					1.01

Hasil analisis menggunakan nilai indeks keanekaragaman *Polecypoda* dapat dilihat pada

Tabel 5. Keanekaragaman *Polecypoda* yang ditemukan adalah 0.41 dengan kategori rendah.

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>Iisognomon ehippium</i>	730	0.91	0.82	-0.10	-0.09
<i>Polymesoda erosa</i>	10	0.01	0.00	-4.39	-0.05
Total (N)	806		0.82		-0.41
					0.41

Perhitungan yang digunakan adalah indeks keanekaragaman Moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) ( $H'$ ) dari kelas *Gastropoda* memiliki nilai sebesar 1.01 yang termasuk pada keanekaragaman sedang selanjutnya pada kelas *Polecypoda* mendapat nilai 0.21 dengan kategori rendah. Hasil penelitian ini menunjukkan pada wilayah pantai cemara lembar selatan tergolong keanekaragaman sedang.

*Gastropoda* dan *polecypoda* masing-masing memiliki nilai indeks keanekaragaman makrofauna tinggi dan rendah, tergantung pada berbagai variabel, termasuk jumlah spesies atau individu yang ditemukan dan keberadaan banyak spesies yang relatif melimpah terhadap spesies lain (Arbi, 2011). Beberapa unsur fisik dan kimia, termasuk suhu, salinitas, dasar perairan, dan substrat, juga dapat berdampak pada keanekaragaman. Efektivitas asupan makanan, pemijahan, migrasi, perkembangan embrio, dan laju metabolisme hanyalah

beberapa proses biologis yang dibatasi oleh suhu pada spesies akuatik (Islami, 2013). Salinitas yang rendah dapat berdampak pada keanekaragaman spesies pada kelas *Gastropoda* dan *Polecypoda*, menurut Koessoeniono (1997) dalam Ilahi dan Muhlis (2023). Selain suhu, salinitas juga mempengaruhi keberadaan dan keragaman spesies pada 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			

Karena nilai f-hitung yang didapatkan 13.49 dan tingkat signifikansi sebesar  $0.17 >$

0.05 berdasarkan hasil analisis regresi yang, maka model ini tidak dapat digunakan 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		
	Total	1.53	2			

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 dan tingkat sig.  $0.93 > 0.05$ , maka model regresi tidak dapat digunakan untuk membuat prediksi 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		
	Total	0.31	2			

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 dan tingkat sig.  $0.17 > 0.05$ , maka model regresi tidak dapat digunakan 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 *Gastropoda* dengan 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		
	Total	0.46	2			

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		
	Total	1.53	2			



Nilai regresi signifikansi dengan keanekaragaman Polecypoda keanekaragaman mangrove tingkat pancang 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		
	Total	0.31	2			

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.

Salinitas dan pH merupakan variabel lingkungan yang paling berpengaruh pada tempat ditemukannya populasi moluska. Hal ini menunjukkan bahwa populasi moluska tidak menyukai substrat tanah berpasir, pH air tinggi, dan salinitas rendah (Syahrial et al., 2019). Temuan yang sama dibuat oleh Rukminasari et

al. (2014), yang menyatakan bahwa variasi parameter pH akan mengindikasikan adanya gangguan sistem penyangga, perubahan atau ketidakseimbangan kadar CO<sub>2</sub>, dan mengancam kelangsungan hidup biota laut.

### Asosiasi

Tumbuhan mangrove menyediakan makanan bagi berbagai spesies moluska terdekat yang berasosiasi dengannya, serta berfungsi sebagai tempat berlindung, tempat menempel, atau sumber makanan (Supriharyono, 2009; Harahab, 2010; Kordi, 2012). Moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) dominan menempel pada akar, batang, atau daun mangrove *Rhizophora stylosa* yang berasal dari famili *Littorinidae*, *Cerithidae*, dan *Neritidae*. Akar nafas seringkali berbentuk seperti tombak, tumbuh vertikal, dan mencapai ketinggian 30 cm (Idrus, 2014). Oleh karena itu, cabang akar spesies bakau *Avicennia marina* dan *Sonneratia alba* tidak dapat ditemeli oleh *Isognomon ephippium*. Spesies moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) yaitu *Cerithium atratum*, *Nerita undata*, *Cerithidea cingulate*, *Telescopium telescopium*, *Calliostoma unicum*, *Chicoreus capucinus*, *Littoraria angulifera*, *Littoraria carinifera*, dan *Isognomon ephippium* yang berasosiasi pada mangrove *Rhizophora stylosa*. Mangrove *Rhizophora apiculate*, *Sonnerita alba* jenis moluska (*gastropoda* dan *polecypoda*) yang berasosiasi adalah *Nerita undata*, *Isognomon ephippium*.

Jumlah total spesies *Gastropoda* dan *Polecypoda* yang ditemukan dicantumkan terlebih dahulu, kemudian kelimpahan lokal masing-masing spesies. Selain itu, seperti yang terlihat dari indeks dominansi (C) yang sangat rendah (0,58 untuk *gastropoda* dan 0,82 untuk *polecypoda*), tidak ada dominasi spesies moluska terkait tertentu di wilayah tersebut. Kemerataan distribusi populasi setiap spesies moluska ditunjukkan dengan nilai indeks

dominansi yang rendah, yang juga menunjukkan stabilitas lingkungan mangrove tempat tinggalnya. Setiap spesies moluska dalam ekosistem memiliki relung masing-masing, melakukan aktivitas biologis, dan berinteraksi satu sama lain, menunjukkan bahwa ekosistem tersebut sangat seimbang dengan nilai indeks keanekaragaman (H') sedang, rendah, atau tidak sama dan indeks dominansi rendah (D) nilai-

nilai. tanpa banyak gangguan (2018) Isnaningsih dan Patria.

### Parameter Lingkungan

Suhu, salinitas, pH, dan substrat ekosistem mangrove merupakan faktor lingkungan yang diamati. Hasil pengukuran parameter lingkungan di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 12.

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

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.

Perairan lokasi penelitian memiliki pH 5,8, suhu 28, dan salinitas 39 (tabel 20). Lingkungan perairan di lokasi penelitian masih memenuhi tingkat toleransi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan spesies moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*). Menurut McLanchlan dan Dorvlo (2005), kisaran toleransi untuk salinitas antara 19 dan 44 ppm, dan untuk suhu antara 10°C dan 42°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air di Pantai Cemara berada dalam kisaran toleransi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan spesies moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*).

Menurut Matozzo et al. (2017), kandungan salinitas berpengaruh signifikan terhadap pola distribusi dan kepadatan. Temuan menunjukkan bahwa pohon cemara memiliki substrat lumpur berpasir di sepanjang pantainya. Pasir dan tanah lanau adalah tempat tinggal sebagian besar makhluk moluska. Karena tanah berlumpur biasanya memiliki kadar oksigen yang rendah, memaksa organisme yang tinggal di sana untuk beradaptasi, moluska umumnya menyukai substrat berlumpur..

### Kesimpulan

keanekaragaman makrofauna Moluska (*Gastropoda* dan *Polecypoda*) yang berasosiasi dengan mangrove di daerah pesisir Pantai Cemara Lembar Selatan Lombok Barat, maka diperoleh kesimpulan yaitu: 1) Jenis Makrofauna Moluska (*Gastropoda* dan *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 apiculata*, *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 signifikansi keanekaragaman *Gastropoda* dan *Polecypoda* dengan keanekaragaman 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 memberikan ucapan terimakasih kepada teman-teman yang telah membantu penulis dalam penelitian sehingga artikel ini bisa diselesaikan tepat waktu, semoga artikel ini dapat bermanfaat kepada pembaca dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan perlindungan terhadap daerah pesisir.

## Referensi

- 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. <https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/2603#>
- 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. <https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/6032>
- Cappenberg, H. A. (2006). Pengamatan Komunitas Moluska di Perairan Kepulauan Derawan Kalimantan Timur. *Oseonologi dan Limnologi di Indonesia* (39), 75 - 87. <https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/3206>
- 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. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i1.4483>
- 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>
- Isnaningsih, 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. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2018.006.02.01>
- Isnaningsih, 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. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2018.006.02.01>
- 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).  
<http://dx.doi.org/10.26418/jhl.v8i2.40074>
- 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, Samsudin 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.  
<http://dx.doi.org/10.35911/torani.v2i2.7051>
- Rumengan, A., Kemer, K., Paulus, J. J., & Mantiri, D. M. (2019). Skrining Pigmen Karotenoid Pada Kepiting *Grapsus* sp. Dengan Menggunakan Pemisahan Kromatografi. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 7(1), 52-58.  
<http://dx.doi.org/10.35800/jplt.7.1.2019.23457>
- 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).  
<http://dx.doi.org/10.26877/sta.v1i2.3225>
- Fuad, M. A. Z., Yunita, N., Kasitowati, R. D., Hidayati, N., & Sartimbul, A. (2019). Pemantauan Perubahan Garis Pantai Jangka Panjang dengan Teknologi Geo-Spasial di Pesisir Bagian Barat Kabupaten Tuban, Jawa Timur. *Jurnal Geografi*, 11(1), 48-61.  
<http://dx.doi.org/10.20527/jukung.v6i2.9260>
- Samsi, S., Krishnamurthy, A. K., & Gurcan, M. N. (2012). An efficient computational framework for the analysis of whole slide images: Application to follicular lymphoma immunohistochemistry. *Journal of computational science*, 3(5), 269-279.