

**Distribusi dan Kelimpahan Gastropoda Dan Bivalvia di Pesisir Pantai Kecinan, Pemenang, Lombok Utara**  
*(The Distribution and Abundance of Gastropods and Bivalves on The Coast of Kecinan, Pemenang, North Lombok)*

Gusti Ngurah Eka Putra, Dining Aidil Candri\*, Yuliadi Zamroni

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram, Mataram, 83115,  
Jl. Majapahit No. 62 Gomong, Kec. Selaparang Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

\*Corresponding authors: [aidilch@unram.ac.id](mailto:aidilch@unram.ac.id), Telp: +62 817-5752-797

Submit : 20 September 2024 Revisi : 30 Juli 2025 Diterima : 5 Agustus 2025

---

**ABSTRACT**

*Gastropods and Bivalves are important organisms to study in terms of community because they can serve as indicators of environmental quality due to their sedentary nature. This research was conducted in April 2024 at Kecinan Beach, Malaka, Pemenang District, North Lombok Regency, with the aim of identifying species and analyzing the distribution patterns and abundance of Gastropods and Bivalves in the intertidal zone. Sampling was conducted using the quadrat transect method in three observation areas, each divided based on different activities. In each area, a 50 meter transect was laid out toward the sea with 1 x 1 meter quadrats placed every 5 meters. Data were analyzed to obtain values for abundance, diversity index, dominance index, morisita index and evenness index. The results identified 131 species with 338 individuals, consisting of 107 species of Gastropods and 24 species of Bivalves. Stations I and II, which have good seagrass and coral reef ecosystems, showed a higher number of individuals compared to station III, which is located near a river mouth. The diversity index at stations II and I was classified as high, while station III had a moderate index. The evenness index at all stations showed a stable distribution pattern. The low dominance index indicated that no species dominated the area.*

**Key word** : Bivalves, Community Structure, Environmental Indicators, Gastropods, , Intertidal Zone,

**ABSTRAK**

Gastropoda dan Bivalvia merupakan biota yang penting untuk dikaji struktur komunitasnya karena dapat berperan sebagai indikator kualitas lingkungan karena sifat hidupnya yang menetap. Penelitian ini dilakukan pada April 2024 di Pantai Kecinan, Malaka, Kecamatan Pemenang, Kabupaten Lombok Utara dengan tujuan untuk mengidentifikasi spesies, menganalisis pola distribusi, serta kelimpahan Gastropoda dan Bivalvia di daerah intertidal. Pengambilan sampel menggunakan metode transek kuadrat pada tiga area pengamatan yang dibagi berdasarkan aktivitas yang berbeda. Setiap area dibentangkan transek 50 meter mengarah ke laut dengan kuadran 1 x 1 meter di setiap 5 meter. Data dianalisis untuk memperoleh nilai kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks dominansi, indeks morisita dan indeks keseragaman. Hasil penelitian menemukan 131 spesies dengan 338 individu, yang terdiri dari 107 spesies Gastropoda dan 24 spesies Bivalvia. Stasiun I dan II memiliki ekosistem padang lamun dan terumbu karang yang baik, menunjukkan jumlah individu yang lebih tinggi dibandingkan stasiun III yang dekat dengan muara sungai. Indeks keanekaragaman di stasiun II dan I tergolong tinggi, sementara stasiun III memiliki indeks sedang. Indeks keseragaman di semua stasiun menunjukkan pola sebaran stabil. Indeks dominansi rendah menunjukkan tidak ada spesies yang mendominasi di area tersebut.

**Kata kunci** : Gastropoda, Bivalvia, Struktur Komunitas, Zona Intertidal, Indikator Lingkungan

---

**PENDAHULUAN**

Daerah intertidal merupakan wilayah pesisir pantai yang dapat dipengaruhi oleh aktivitas pasang dan surut air laut. Meskipun kondisi komunitas intertidal cenderung stabil, namun dalam keadaan ekstrim tertentu komposisi dan kelimpahan organisme dapat mengalami perubahan (Tala et al., 2022). Konversi dan pemanfaatan lahan di kawasan pesisir menjadi salah satu penyebab utama terjadinya permasalahan yang mempengaruhi

ekosistem pesisir. Hal ini menyebabkan ekosistem pesisir memiliki kerentanan terhadap perubahan lingkungan (Apena et al., 2021). Gitarama et al. (2016) menyatakan bahwa moluska menjadi salah satu organisme yang akan mendapat pengaruh langsung akibat terjadinya kerusakan lingkungan dan pencemaran pada ekosistem pesisir. Maka dalam hal ini Moluska dapat dijadikan sebagai bioindikator kesehatan kawasan pesisir.

Moluska umumnya hidup menetap pada suatu habitat sehingga memiliki tingkat toleransi yang tinggi terhadap bahan pencemar dan dapat mengakumulasi logam berat pada tubuhnya (Wahyuni et al., 2017). Khususnya Gastropoda dan Bivalvia merupakan hewan yang dapat hidup di berbagai lereng pasir hingga berlumpur, dan dapat dengan baik memberikan reaksi mencolok terhadap perubahan tekstur dasar laut (Ulmaula et al., 2016). Gastropoda memiliki kemampuan beradaptasi di daerah pasang surut dengan cara menempel pada substrat (Ariani et al., 2019). Sedangkan Bivalvia hidup dengan cara membenamkan diri didalam pasir atau menempelkan dirinya pada permukaan substrat dengan perekat yang dimilikinya (Ulmaula et al., 2016). Filum Moluska khususnya Gastropoda dan Bivalvia memiliki peran yang penting sebagai detritivor lingkungan (Setyawan et al., 2021). Dengan demikian, keberadaan Gastropoda dan Bivalvia juga penting dalam menjaga siklus nutrient di ekosistem.

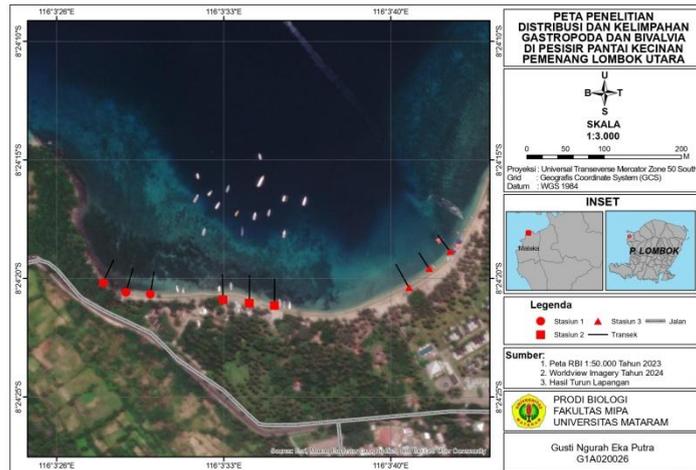
Populasi Gastropoda dan Bivalvia tersebar di seluruh kawasan pesisir Indonesia, salah satunya di pulau Lombok yang cukup dikenal dengan kekayaan biota lautnya. Beberapa spesies moluska yang telah teridentifikasi di Pulau Lombok yakni, di Pesisir Selatan Pulau Lombok teridentifikasi 37 spesies moluska yang didominasi oleh spesies *Cerithidea cingulata*, *Assminia lutea* dan *Chicorius capunicus* (Candri et al., 2020), di kawasan Mangrove Pelangan desa Sekotong ditemukan 25 spesies moluska yang didominasi oleh *Clypeomorus moniliferus* (Candri et al., 2022), selain itu di kawasan perairan Batu Kijuk, Sekotong Barat ditemukan 97 spesies moluska terdiri dari 65 spesies kelas gastropoda dan 14 spesies kelas Bivalvia, dan didominasi oleh spesies *Pyrene versicolor*, *Hebra nigra* dan *Nassarius globosus* (Candri et al., 2023). Penelitian terbaru di Pantai Lendang Luar, Kabupaten Lombok Utara teridentifikasi 20 spesies moluska yang terdiri atas kelas Gastropoda dan Bivalvia (Candri et al., 2024).

Salah satu kawasan pesisir di pulau Lombok yang cukup kaya akan keanekaragaman biota laut dan sekaligus merupakan kawasan yang akan dikembangkan menjadi ekowisata bahari yakni Pantai Kecinan yang terletak di Desa Malaka, Kecamatan Pemenang memiliki ekosistem padang lamun yang merupakan habitat dari moluska (Syahdina et al., 2023). Namun adanya aktivitas masyarakat seperti madak dan transportasi laut dapat mengancam keberadaan dari Moluska terutama dari kelas Gastropoda dan Bivalvia. Menurut Candri et al. (2023) overeksploitasi Gastropoda dan Bivalvia jika tidak disertai dengan pembudidayaan, maka akan menyebabkan kelangkaan di masa mendatang. Akan sangat penting memahami perilaku, habitat dan sebaran dari Gastropoda dan Bivalvia dalam upaya konservasi dan penilaian lingkungan (Susintowati et al., 2019). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi spesies serta menganalisis pola distribusi dan kelimpahan dari Gastropoda dan Bivalvia pada daerah intertidal Pantai Kecinan.

## MATERI DAN METODE

### **Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2024 di Pantai Kecinan, Malaka Kecamatan Pemenang, Kabupaten Lombok Utara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, dengan tiga area pengamatan (stasiun) yang dibagi berdasarkan aktivitas yang berbeda (**Gambar 1**). Stasiun 1 dijadikan sebagai area wisata seperti tempat *camping* dan berenang, stasiun 2 dijadikan sebagai area bersandar kapal yang akan menuju ke wilayah gili, dan stasiun 3 merupakan wilayah yang cukup dekat muara sungai yang diasikan sebagai tempat pembuangan limbah oleh masyarakat sekitar, termasuk tempat bersandar kapal, dan terdapat beberapa bangunan perhotelan.



**Gambar 1** Peta Lokasi Sampling

### **Prosedur Penelitian**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Alat Tulis, Alkohol 70%, *Booties*, Buku Panduan Identifikasi (*Compendium of Seashells*), *Current meter*, DO meter, GPS, Kamera, Milimeter blok, pH meter, Plot 1 x 1 meter, Refraktometer, Sekop kecil, Termometer, Transek 50 meter dan Ziplock. Pengambilan sampel penelitian dilakukan menggunakan metode transek kuadrat. Dibentangkan transek sepanjang 50 meter kearah laut. Jarak antar transek yang satu dengan transek yang lainnya yaitu 35 m. Selanjutnya pada masing-masing transek diletakkan kuadran yang berukuran 1 m<sup>2</sup> secara berselang-seling kiri dan kanan. Jarak antar kuadran yang satu dengan kuadran berikutnya adalah 5 m sehingga dalam 1 transek terdapat 11 kuadran. Gastropoda dan bivalvia epifauna dikoleksi pada kuadran berukuran 1 x 1 m. Dalam kuadran dibuat tiga buah lubang secara diagonal untuk melakukan sampling biota infauna. Ukuran lubang berdiameter 10 cm dengan kedalaman 20 cm. Identifikasi spesies Gastropoda dan Bivalvia yang ditemukan mengacu kepada Abbot and Dance. (1982). Untuk pengukuran data parameter lingkungan dilakukan secara langsung dilapangan.

### **Analisis Data**

#### **a) Indeks Keanekaragaman**

Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) dihitung menggunakan rumus indeks Shannon-Wiener (Darwati et al., 2023), sebagai berikut:

$$H' = - \sum \frac{ni}{N} \ln \frac{ni}{N}$$

Keterangan:

$H'$  = Indeks keanekaragaman jenis

$P_i = ni/N$

$ni$  = Jumlah individu dari masing-masing spesies

$N$  = jumlah seluruh individu

Dengan kriteria sebagai berikut:

$H > 3,0$ : Keanekaragaman tinggi

$1 < H < 3$ : Keanekaragaman sedang

$H < 1$ : Keanekaragaman rendah

#### **b) Kemelimpahan**

Kelimpahan individu Gastropoda dan Bivalvia di ekosistem intertidal diukur dengan menghitung jumlah individu dari masing-masing spesies yang ditemukan di area tersebut. Menurut Candri et al., (2022):

$$K = \frac{ni}{A}$$

Keterangan:

$K$  = Kemelimpahan jenis (individu/m<sup>2</sup>)

ni = Jumlah individu dari spesies ke-i (individu)  
 A = Luas area pengamatan (m<sup>2</sup>) untuk epifauna dan Volume area sampling (m<sup>3</sup>) untuk infauna

**c) Indeks Dominansi**

Indeks dominansi (C')dihitung menggunakan rumus indeks dominansi dari Simpson (Alwi et al.,2020):

$$C = \sum \left( \frac{ni}{N} \right)^2$$

Keterangan:

C = Indeks Dominansi Simpson

ni = Jumlah Individu tiap spesies

N = Jumlah Individu seluruh spesies

Nilai indeks dominansi dikelompokkan dalam tiga kriteria, yaitu:

0 < C < 0,5 = Dominasi rendah

0,5 < C < 0,7 = Dominasi sedang

0,7 < C < 1 = Dominasi Tinggi

**d) Indeks Keseragaman**

Sedangkan untuk menghitung indeks keseragaman jenis dapat menggunakan rumus Shannon Simpson (Alwi et al., 2020):

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

E = Indeks Keseragaman

H' = Indeks Keanekaragaman

S = Jumlah spesies

Nilai indeks keseragaman dibagi dalam tiga kriteria, yaitu:

E < 0,4 = Tingkat keseragaman populasi kecil

0,4 < E < 0,6 = Tingkat keseragaman populasi sedang

E > 0,6 = Tingkat keseragaman populasi besar

**e) Indeks Morisita**

Indeks morisita merupakan suatu rumus untuk menentukan pola penyebaran suatu individu pada suatu area (Nazar et al., 2017)

$$Id = \frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x}$$

Keterangan:

Id = Indeks Sebaran Morisita

n = Jumlah kuadran pengambilan contoh

x = jumlah individu di setiap kuadran (x1+x2+....)

x<sup>2</sup>= jumlah individu di setiap kuadran dikuadratkan = x1<sup>2</sup> + x2<sup>2</sup> +...

Hasil perhitungan indeks sebaran morisita dibandingkan dengan kriteria sebagai berikut:

Id<1 : Pola sebaran individu jenis bersifat seragam.

Id=1 : Pola sebaran individu jenis bersifat acak.

Id>1 : Pola sebaran individu jenis bersifat mengelompok.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Komposisi Spesies Gastropoda dan Bivalvia**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ditemukan 338 individu gastropoda dan Bivalvia, yang termasuk ke dalam 131 spesies, yakni 107 spesies Gastropoda dan 24 spesies Bivalvia. Secara detail, komposisi taksonominya dijabarkan pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Komposisi Taksonomi Gastropoda dan Bivalvia di kawasan intertidal, Pantai Kecinan

KOMPOSISI GASTROPODA DAN BIVALVIA DI PANTAI KECINAN					
No	Kelas	Famili	Spesies	STASIUN	TOTAL

				I	II	III	
1	Bivalvia	Cardiidae	<i>Trachycardium flavum</i>	1	8	0	9
2			<i>Dalloccardia quadragenaria</i>	0	1	0	1
3			<i>Dalloccardia muricata</i>	1	4	0	5
4			<i>Fragum unedo</i>	1	0	0	1
5			<i>Fragum fragum</i>	0	1	2	3
6		Lucinidae	<i>Anodontia edentula</i>	1	11	0	12
7			<i>Codakia tigerina</i>	1	2	0	3
8			<i>Divaricella dentate</i>	0	1	0	1
9		Mactridae	<i>Mactra maculate</i>	3	1	0	4
10		Pinnidae	<i>Atrina vexillum</i>	0	1	0	1
11			<i>Pinna muricata</i>	3	4	0	7
12		Tellinidae	<i>Cytotellina remies</i>	0	1	0	1
13			<i>Tellina chariessa</i>	1	0	0	1
14		Arcidae	<i>Anadara gubernaculum</i>	1	0	0	1
15		Donacidae	<i>Donax trunculus</i>	3	0	0	3
16		Fissurellidae	<i>Hemitoma tricarinata</i>	1	0	0	1
17		Mytilidae	<i>Lithophaga nigra</i>	1	0	0	1
18		Ungulinidae	<i>Diplodonta rotundata</i>	0	2	0	2
19		Carditidae	<i>Cardita variegata</i>	0	1	0	1
20		Glycymerididae	<i>Glycymeris albolineata</i>	0	2	0	2
21			<i>Glycymeris pectunculus</i>	0	1	0	1
22		Hipponicidae	<i>Cheilea equestris</i>	1	0	0	1
23		Lasaeidae	<i>Barrimysia cumingii</i>	0	0	1	1
24		Veneridae	<i>Pitaria subpellucida</i>	0	0	1	1
25	Gastropoda	Angaridae	<i>Angaria delphinus</i>	0	1	0	1
26		Batillariidae	<i>Batillaria australis</i>	2	7	0	9
27		Bullidae	<i>Bulla Arabica</i>	1	1	0	2
28			<i>Bulla striata</i>	0	3	0	3
29		Calliostomatidae	<i>Calliostoma zizyphinum</i>	0	1	0	1
30		Cassidae	<i>Phalium undulatum</i>	0	2	0	2
31		Cerithiidae	<i>Cerithium muscarum</i>	0	1	0	1
32			<i>Cerithium dialeucum</i>	1	0	0	1
33			<i>Cerithium punctatum</i>	1	0	0	1
34			<i>Cerithium alveolus</i>	0	1	0	1
35			<i>Pseudovertagus aluco</i>	1	0	0	1
36			<i>Cerithium balteatum</i>	0	3	0	3
37			<i>Cerithium vulgatum</i>	0	0	1	1
38			<i>Rhinoclavis sinensis</i>	0	0	1	1
39		Chilodontaidae	<i>Euchelus quadricarinatus</i>	0	1	0	1
40		Columbellidae	<i>Euplica scripta</i>	1	1	0	2
41			<i>Pardalinops testudinaria</i>	2	0	0	2
42			<i>Pyrene testudinaria</i>	1	3	1	5

43		<i>Pyrene splendidula</i>	0	3	0	3
44		<i>Columbella rusticoides</i>	3	3	0	6
45		<i>Columbella rustica</i>	2	1	0	3
46		<i>Columbella paytensis</i>	1	0	0	1
47	Conidae	<i>Conus coronatus</i>	7	8	9	24
48		<i>Conus parvulus</i>	1	0	0	1
49		<i>Conus namocanus</i>	1	0	0	1
50		<i>Conus frigidus</i>	2	2	2	6
51		<i>Conus floridulus</i>	0	1	0	1
52		<i>Conus augur</i>	0	1	0	1
53		<i>Conus arenatus</i>	0	1	0	1
54		<i>Conus capitameus</i>	0	2	0	2
55		<i>Conus pulicarius</i>	0	0	1	1
56		<i>Conus eburneus</i>	0	0	1	1
57		<i>Conus magus</i>	0	0	2	2
58		<i>Conus litoglyphus</i>	0	0	1	1
59	Costellariidae	<i>Vexillum vulpecula</i>	0	1	0	1
60		<i>Vexillum vespula</i>	0	2	0	2
61		<i>Vexillum sanguisuga</i>	0	1	2	3
62		<i>Vexillum Styria</i>	0	1	0	1
63		<i>Vexillum dennisoni</i>	0	1	0	1
64	Cymatiidae	<i>Gelagna succincta</i>	0	1	0	1
65		<i>Cymatiella gaimardi</i>	1	0	0	1
66		<i>Cymatium vespaceum</i>	0	1	0	1
67	Cypraeidae	<i>Cypraea annulus</i>	3	1	9	13
68		<i>Cypraea moneta</i>	3	6	1	10
69		<i>Cypraea clandestine</i>	2	2	0	4
70		<i>Cypraea vitellus</i>	3	1	0	4
71		<i>Cypraea erronea</i>	1	4	0	5
72		<i>Cypraea boivini</i>	0	1	0	1
73		<i>Cypraea caurica</i>	0	1	0	1
74		<i>Cypraea erosa</i>	0	0	1	1
75		<i>Cypraea ursellus</i>	0	1	0	1
76	Fasciariidae	<i>Polygona filose</i>	0	1	0	1
77		<i>Latirus nagasakiensis</i>	0	1	0	1
78	Marginellidae	<i>Hyalina pallida</i>	0	0	1	1
79	Melongenidae	<i>Volema pyrum</i>	0	1	0	1
80	Mitridae	<i>Mitra variabilis</i>	0	1	0	1
81		<i>Nebularia chrysostoma</i>	0	1	0	1
82		<i>Atrimitra idea</i>	1	0	0	1
83	Modulidae	<i>Indomodulus tectum</i>	0	1	0	1
84	Muricidae	<i>Drupella margaritcola</i>	0	2	0	2
85		<i>Ergalatax margaritcola</i>	2	3	0	5
86		<i>Drupella cornus</i>	0	1	0	1

87		<i>Chicoreus brunneus</i>	0	1	0	1
88	Nassariidae	<i>Nassarius livescens</i>	1	0	0	1
89		<i>Nassarius Pyrrhus</i>	0	1	1	2
90		<i>Nassarius velatus</i>	3	0	0	3
91		<i>Nassarius gaudiosus</i>	1	9	0	10
92		<i>Nassarius pauperatus</i>	0	1	0	1
93		<i>Nassarius desmouliodes</i>	0	1	0	1
94	Naticidae	<i>Natica fasciata</i>	0	1	0	1
95	Neritidae	<i>Nerita reclivata</i>	0	1	0	1
96		<i>Nerita chamaeleon</i>	0	0	1	1
97	Olividae	<i>Oliva reticulate</i>	5	6	1	12
98		<i>Oliva Todosina</i>	0	1	0	1
99		<i>Oliva sericea</i>	0	1	0	1
100		<i>Oliva carneola</i>	0	0	1	1
101		<i>Oliva annulata</i>	0	0	1	1
102	Patellidae	<i>Patella Barbara</i>	2	0	0	2
103	Pisaniidae	<i>Engina alveolata</i>	0	1	0	1
104		<i>Engina mendicaria</i>	0	1	0	1
105		<i>Engina zonalis</i>	0	1	3	4
106	Pseudomelatomidae	<i>Knefastia olivacea</i>	0	2	0	2
107	Strombidae	<i>Canarium mutabile</i>	3	4	0	7
108		<i>Canarium labiatum</i>	1	6	0	7
109		<i>Canarium youngorum</i>	0	1	0	1
110		<i>Strombus gibberulus</i>	0	1	1	2
111		<i>Strombus vomer</i>	0	1	0	1
112	Tegulidae	<i>Tectus fenestratus</i>	5	1	1	7
113		<i>Cittarium pica</i>	0	0	1	1
114	Terebridae	<i>Hastula strigilata</i>	1	1	0	2
115		<i>Hastula cinerea</i>	1	0	0	1
116		<i>Terebra crenulata</i>	0	3	0	3
117		<i>Terebra subulata</i>	0	0	2	2
118		<i>Terebra affinis</i>	0	0	1	1
119	Tonidae	<i>Tonna penata</i>	1	0	0	1
120		<i>Tonna luteostoma</i>	1	0	0	1
121	Triviidae	<i>Trivia oryza</i>	1	1	0	2
122	Tudicidae	<i>Buccinum mariae</i>	0	1	0	1
123		<i>Tasmeuthria clarkei</i>	0	1	0	1
124	Turbinidae	<i>Turbo chrysostomus</i>	0	2	0	2
125		<i>Turbo fluctuosus</i>	1	0	0	1
126		<i>Lunella coronate</i>	0	2	0	2
127		<i>Astrea buschii</i>	0	0	1	1
128	Turridae	<i>Xenoturris cingulifera</i>	4	11	0	15
129	Vanikoridae	<i>Vanikoro cancellata</i>	0	1	0	1
130	Volutidae	<i>Cymbiola vespertilio</i>	0	2	0	2

131		<i>Harpulina lapponica</i>	1	0	0	1
	N		94	192	52	338

Jumlah individu Gastropoda dan Bivalvia yang ditemukan pada stasiun II (192 individu) lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun I (94 individu) dan III (52 individu). Spesies *Anodontia edentula* dari famili Lucinidae tercatat sebagai spesies dengan kelimpahan individu tertinggi, yaitu sebanyak 12 individu, yang ditemukan secara konsisten pada ketiga stasiun pengamatan. Dari kelas gastropoda jumlah individu terbanyak ditemukan pada famili conidae, spesies *Conus coronatus* yaitu sebanyak 24 individu pada ketiga stasiun. Rendahnya jumlah individu yang ditemukan pada stasiun III dapat disebabkan oleh kondisi lingkungannya, walaupun memiliki substrat berpasir namun kepadatan lamun yang tumbuh pada stasiun III cukup rendah, dan terumbu karang yang sulit untuk hidup di sana. Ekosistem lamun dan terumbu karang merupakan tempat untuk memijah dan mencari makan bagi biota laut termasuk gastropoda dan bivalvia, rendahnya kepadatan lamun dan sulitnya terumbu karang hidup di stasiun III menyebabkan jumlah individu gastropoda dan bivalvia yang ditemukan lebih rendah dibandingkan stasiun yang lainnya.

### Kelimpahan Spesies Gastropoda dan Bivalvia

Tabel 2. Indeks Ekologi dan Kelimpahan Gastropoda dan Bivalvia di kawasan intertidal, Pantai Kecinan

No.	Stasiun	Keaneekaragaman (H)	Keseragaman (E)	Dominansi (C)	Kemelimpahan	
					Epifauna	Infauna
1	I	3,749	0,949	0,029	Epifauna	1,70
					Infauna	244,5
2	II	4,138	0,919	0,022	Epifauna	3,61
					Infauna	476,1
3	III	2,994	0,889	0,078	Epifauna	1,03
					Infauna	115,8

Kemelimpahan epifauna dan infauna di tiga stasiun pengamatan menunjukkan variasi yang saling terkait dengan kondisi habitat dan aktivitas antropogenik. Kelimpahan epifauna pada stasiun I adalah 1,70 individu/m<sup>2</sup> dan infauna 244,5 individu/m<sup>3</sup>. Sementara kelimpahan epifauna dan infauna pada stasiun II secara berurutan yaitu 3,61 individu per unit area dan 476,1 individu per unit area. Stasiun III yang tidak memiliki padang lamun dan dekat muara sungai menunjukkan nilai kelimpahan yang lebih rendah yakni epifauna 1,03 individu per unit area dan infauna 115,8 individu per unit area. Hal ini menandakan bahwa dengan ekosistem yang lebih baik pada stasiun I dan II seperti tumbuhnya tumbuhan lamun memungkinkan kelimpahan moluska epifauna dan infauna yang lebih tinggi (Prakoso et al., 2015). Sedangkan pada stasiun III meskipun kondisi lingkungan dan aktivitas antropogenik memiliki dampak yang buruk, tetapi tidak secara ekstrem menurunkan kelimpahannya.

### Indeks Keaneekaragaman Spesies Gastropoda dan Bivalvia

Komunitas Gastropoda dan Bivalvia pada lokasi penelitian memiliki nilai indeks keaneekaragaman yang tinggi yakni 4,3. Indeks keaneekaragaman tertinggi terdapat pada stasiun II, dengan nilai 4.1 dan termasuk dalam kategori keaneekaragaman tinggi, sebaliknya indeks keaneekaragaman terendah terdapat pada stasiun III (2.99), dan masuk kedalam kategori keaneekaragaman sedang. Hal ini dapat terjadi karena kondisi fisik lingkungan pada tiap stasiun, karakter fisik lingkungan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi tingkat keaneekaragaman spesiesnya (Abdillah et al., 2019). Kondisi fisik stasiun I dan II cenderung hampir sama sehingga kriteria indeksnya pun masih tergolong sama, stasiun III memiliki indeks keaneekaragaman yang sedang dikarenakan kondisi fisik lingkungan yang dekat dengan muara. Sehingga hanya individu yang mampu beradaptasi dan bertahan pada area tersebut.

Nilai indeks keaneekaragaman pada ketiga stasiun penelitian tidak jauh berbeda, dapat disebabkan oleh berbagai faktor salah satunya adalah variasi substrat. Pada setiap stasiun memiliki variasi substrat pasir yang hampir sama terutama pada stasiun I dan II. Sementara stasiun III memiliki substrat yang berpasir namun sedikit berlumpur. Hal ini menunjukkan bahwa apabila sedimen penunjang utama masih sama maka keaneekaragaman dari

spesiesnya pun turut sama. Hal ini juga selaras dengan pernyataan Rahmadhani dan Martuti (2023), bahwa perbedaan substrat dasar perairan dapat menyebabkan perbedaan komposisi dari makrozoobentos.

### **Indeks Keseragaman Spesies Gastropoda dan Bivalvia**

Nilai indeks keseragaman pada setiap stasiun termasuk dalam kategori tinggi, yakni stasiun I sebesar 0,9, stasiun II sebesar 0,9 dan stasiun III sebesar 0,8. Hal ini menunjukkan bahwa nilai indeks keseragaman pada seluruh stasiun cenderung stabil karena ketiga stasiun mendekati 1 (Alwi et al., 2020). Menurut Abdillah et al. (2019), indeks keseragaman memberikan gambaran pola distribusi individu antar spesies pada suatu lokasi. Apabila nilai indeks keseragamannya semakin besar akan menunjukkan individu di tiap spesies tersebar secara merata. Dengan kata lain, tidak ada spesies yang mendominasi suatu area secara signifikan dan semua spesies memiliki proporsi yang relative seimbang dalam komunitas.

Hasil perhitungan nilai indeks keseragaman Gastropoda dan Bivalvia pada lokasi penelitian menunjukkan nilai yang tidak jauh berbeda. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2. Hal tersebut dapat terjadi karena berbagai faktor seperti faktor fisik lingkungan. Pada lokasi penelitian, hasil pengukuran parameter fisik lingkungan seperti suhu, pH, salinitas dan DO menunjukkan bahwa kondisi pada ketiga stasiun masih mendukung kelangsungan hidup Gastropoda dan Bivalvia.

### **Indeks Dominansi Spesies Gastropoda dan Bivalvia**

Indeks dominansi digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu spesies mendominasi dalam sebuah komunitas. Ketika dominansi terkonsentrasi pada suatu spesies maka nilai indeks dominansi akan tinggi dan begitupun sebaliknya (Ambeng et al., 2023). Indeks dominansi pada tiap stasiun di lokasi penelitian tergolong rendah. Nilai indeks dominansi pada stasiun I dan II yakni 0,02 dan indeks dominansi pada stasiun III yakni 0,07. Nilai-nilai pada setiap stasiun menunjukkan bahwa tidak ada dominansi suatu jenis dalam ekosistem. Menurut Baderan et al. (2021), jika nilai indeks keseragaman tinggi maka tidak ada spesies tertentu yang mendominasi dan sebaliknya jika nilai indeks keseragaman rendah menunjukkan adanya spesies yang lebih dominan. Hal ini menjelaskan bahwa indeks keseragaman dan dominansi saling berkaitan.

Nilai indeks dominansi yang mendekati 1 menunjukkan bahwa adanya spesies yang mendominasi pada lokasi tersebut dan sebaliknya nilai indeks yang menjauhi 1 dapat menunjukkan tidak ada spesies yang mendominasi pada area tersebut (Alwi et al., 2020). Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa, pada perairan di setiap stasiun pengamatan tiap individu memiliki kesempatan yang sama untuk berkembang dan memperoleh sumber daya secara maksimal. Hal ini dapat terjadi karena kondisi lingkungan yang mendukung berbagai spesies untuk hidup berdampingan. Apabila suatu spesies memiliki tingkat dominansi yang tinggi pada suatu komunitas maka komunitas tersebut cenderung akan labil dan tertekan (Sirait et al., 2018).

### **Indeks Morisita Spesies Gastropoda dan Bivalvia**

Berdasarkan hasil perhitungan indeks sebaran morisita pada semua stasiun diperoleh hasil perhitungan dengan rentang  $I_d$  -5,5 hingga -0,8 dan pola sebaran jenis pada Gastropoda dan Bivalvia di perairan pantai Kecinan memiliki pola sebaran yang bersifat seragam dimana  $I_d < 1$ . Secara umum, terdapat tiga jenis pola sebaran spasial suatu organisme yaitu, acak (random), mengelompok (*clumped* atau *aggregated*), dan seragam atau merata (*uniform*). Pola penyebaran yang seragam dapat menunjukkan bahwa tidak ada faktor lingkungan yang membatasi keberadaan populasi spesies dilokasi tersebut (Irni, 2022). Pola sebaran seragam dapat terjadi ketika parameter lingkungan seperti pH, suhu, salinitas, DO (*dissolved oxygen*) dan jenis substrat yang relative homogen atau tidak jauh berbeda pada keseluruhan area penelitian. Ketika kondisi lingkungan stabil dan seragam, organisme seperti Gastropoda dan Bivalvia cenderung tersebar secara merata karena tidak ada faktor lingkungan yang memaksa mereka untuk berkumpul atau menghindari area tertentu. Hal ini sesuai dengan penelitian Saputra et al. (2020) bahwa pola distribusi biota bergantung pada ketersediaan makanan, habitat, parameter perairan dan substrat.

### **Parameter Lingkungan (Fisika-Kimia)**

Pengukuran parameter fisika-kimia dilakukan untuk mengetahui apakah kondisi lingkungan sesuai dengan kondisi normal suatu perairan. Parameter yang diukur dalam penelitian ini menunjukkan kondisi fisik dan

kimia yang tidak terlalu jauh berbeda di setiap area penelitian. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Wilayah Perairan Pantai Kecinan masuk dalam standar baku mutu kualitas perairan baik seperti Suhu air ( $^{\circ}\text{C}$ ), Salinitas (ppt), pH, dan Do (mg/L). Hasil pengukuran parameter lingkungan pada lokasi penelitian dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3** Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan Di Pantai Kecinan

NO	PARAMETER YANG DIUKUR	STASIUN 1	STASIUN 2	STASIUN 3	Standar Baku Mutu Kualitas Perairan Air Laut
1	Suhu air ( $^{\circ}\text{C}$ )	30	30	30	27-32
2	Salinitas (ppt)	32	30	30	33-34
3	Ph	8.2	8.4	8	7,0-8,5
4	Do (mg/L)	8.7	8.7	8.4	>5 mg/L
5	Substrat	Berpasir	Berpasir	Pasir Berlumpur	

Suhu air yang diperoleh pada area penelitian adalah  $30^{\circ}\text{C}$ , merupakan kisaran normal dan mampu menyediakan kondisi termal stabil yang mendukung metabolisme biota laut. Kondisi ini dapat terjadi karena paparan sinar matahari yang juga akan memberikan kecerahan pada perairan. Kondisi perairan yang keruh juga dapat mempengaruhi keberadaan gastropoda karena dapat menurunkan kadar oksigen di dalam air (Fitri et al., 2021). Salinitas pada stasiun satu memiliki nilai yang cukup tinggi yakni 32 ppt, dibandingkan dengan stasiun 2 dan 3 sebesar 30 ppt. Hal ini menunjukkan bahwa kadar salinitas pada perairan pantai Kecinan masih tergolong normal. Menurut Jeppesen et al. (2023) kisaran normal salinitas air laut berada antara 30-37 ppt, apabila terdapat perubahan dapat menyebabkan stres bagi organisme intoleran dan dapat mendorong invasi spesies *non-native* yang mampu beradaptasi pada ekosistem tersebut. Kisaran toleransi salinitas untuk setiap biota laut berbeda-beda. Kadar salinitas pada air laut sangat berperan dalam menentukan distribusi, jumlah dan pertumbuhan organisme laut serta mempengaruhi tingkat kepadatannya pada suatu daerah (Putriningtias et al., 2021).

Dari hasil pengukuran parameter lingkungan pH yang diperoleh pada area penelitian berkisar antara 8-8,4, dan masih termasuk dalam ambang batas normal untuk suatu perairan. Suatu perairan laut yang baik biasanya bersifat basa dengan  $\text{pH} > 7$ . Rendahnya nilai pH pada perairan dapat dipengaruhi oleh massa air dari muara sungai, air hujan hingga proses oksidasi (Patty et al., 2019). Berdasarkan standar baku mutu air laut, kualitas DO yang diperoleh menunjukkan tanda normal pada keseluruhan area penelitian. Hasil pengukuran DO yang diperoleh pada ketiga stasiun penelitian berkisar antara 8,4-8,7 mg/L. kandungan DO yang tinggi pada stasiun I dan II dapat disebabkan oleh biota vegetasi laut seperti lamun yang cukup banyak (Hamuna et al., 2018). DO pada suatu perairan sangat terhubung dengan tingkat pencemaran dan jenis limbahnya serta banyaknya aliran bahan organik dalam suatu perairan (Umasugi et al., 2021). Menurut Patty et al. (2021) rendahnya kadar oksigen terlarut (DO) kemungkinan dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme yang menguraikan bahan organik diperairan.

### KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi 107 spesies Gastropoda dan 24 spesies Bivalvia di Pantai Kecinan, dengan distribusi spesies yang cenderung seragam di ketiga stasiun pengamatan. Kelimpahan gastropoda dan bivalvia di Pantai Kecinan termasuk kategori berkelebihan tinggi dengan tingkat keanekaragaman pada stasiun I dan II termasuk dalam kategori tinggi serta sedang pada stasiun III. Dan tingkat keseragaman yang menunjukkan kategori stabil sehingga menunjukkan tingkat dominansi yang rendah pada ketiga stasiun. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi ekosistem di area pengamatan masih cukup stabil, ditandai juga dengan parameter lingkungan yang masih tergolong normal. Sehingga mencerminkan lingkungan yang mendukung untuk berbagai spesies untuk berkembang secara baik.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini, kepada Universitas Mataram atas bantuan pendanaan penelitian melalui program PNBPN tahun anggaran 2024, kepada anggota tim penelitian dan rekan-rekan mahasiswa yang bersedia membantu dalam pengambilan data di lapangan, dan laboratorium Biologi Kelautan FMIPA atas saran dan prasaran termasuk alat dan bahan yang disediakan.

## DEKLARASI

Penulis mendeklarasikan bahwa penulis tidak ada konflik kepentingan terkait dengan penelitian ini

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, R. T., Dance, S. P. (1982). *Compendium of Seashells*. Odyssey Publishing. Amsterdam.
- Abdillah, B., Karnan, Santoso, D. (2019), Struktur Komunitas Mollusca (Gastropoda Dan Bivalvia) Pada Daerah Intertidal Di Perairan Pesisir Poton Bako Lombok Timur Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(3): 208-216.
- Alwi, D., Muhammad, S. H., Herat, H. (2020). Keanekaragaman dan kelimpahan makrozoobentos pada ekosistem mangrove desa daruba pantai kabupaten pulau morotai. *Jurnal Enggano*, 5(1): 64-77.
- Ambeng, Ariyanti, F., Amati, N., Lestari, D.W., Putra, A. W., Abas, A. E. P. (2023). Struktur komunitas gastropoda pada ekosistem mangrove di pulau pannikiang. *Jurnal Biologi Makassar*, 8(1): 7-15.
- Apena, O., Rondonuwu, D. M., Poluan, R. J. (2021). Kesesuaian pemanfaatan lahan wilayah pesisir di kecamatan mandolang. *Jurnal Spasial*, 8(1): 117-125.
- Ariani, D. N. M., Swasta, J. I. B., Adnyana, B. P. (2019). Studi Tentang Keanekaragaman dan Kelimpahan Mollusca Bentik Serta Faktor-faktor Ekologis yang Mempengaruhinya di Pantai Mengening, Kabupaten Badung, Bali. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 6(3): 146-157.
- Baderan, D. W. K., Rahim, S., Angio, M., Salim, A. I. B. (2021). Keanekaragaman pemerataan dan kekayaan spesies tumbuhan dari geosite potensial benteng otanaha sebagai rintisan pengembangan geopark provinsi. *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi*, 14(2): 264-274.
- Barus, B. S., Munthe, R. Y., Bernando, M. (2020). Kandungan Karbon Organik Total dan Fosfat pada Sedimen di Perairan Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(2): 395-406.
- Candri, D. A., Sani, L. H., Ahyadi, H., Farista, B. (2020). Struktur Komunitas Moluska di Kawasan Mangrove Alami dan Rehabilitasi Pesisir Selatan Pulau Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(1): 139-147. <https://doi.org/10.29303/jbt.v20i1.1385>
- Candri, D. A., Rahmani, M. S., Ahyadi, H., Zamroni, Y. (2022). Diversity and Distribution of Gastropoda and Bivalvia in Mangrove Ecosystem of Pelangan, Sekotong, West Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 22 (3): 1092–1100.
- Candri, D. A., Hidayati, L. J., Ahyadi, H., Zamroni, Y. (2023). Community Structure of Molluscs at Batu Kijuk Village. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(2): 856–863.
- Candri, D. A., Zahara, A. A., Soraya, A. N., Mardiaty, A. U., Riandinata, S. K. (2024). Mollusc Diversity in Lendang Luar Beach, North Lombok. *Jurnal Moluska Indonesia*, 8(1): 41-48.
- Darwati, H., Ramadan, C. A. K., Rifanjani, S. (2023). Keanekaragaman Jenis Serangga Detritivor Di Desa Pampang Harapan Taman Nasional Gunung Palung. *Jurnal Hutan Lestar*, 11(2): 316-326.
- Ernas, Z., Thayib, M. H., Pranowo, W. S. (2018). Pengaruh Penambangan pasir laut terhadap kekeruhan perairan teluk banten serang. *Jurnal Segara*, 14(1): 35-42.
- Fitri, Ramli, M., Rahmadani. (2021). Keanekaragaman Kelimpahan Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di Padang Lamun Perairan Lakaliba, Kabupaten Buton Selatan. *Sapa Laut*, 6(2): 95-105.
- Gea, L., Hariono, M. (2022). Hubungan Kerapatan Lamun dengan Kepadatan Gastropoda di Perairan Pantai Desa Tayando Yamtel. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua*, 5(2): 68-72.
- Gitarama, A. M., Krisanti, M., Agungpriyono, D. R. (2016). Komunitas Makrozoobentos dan Akumulasi Kromium di Sungai Cimanuk Lama, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(1): 48-55.
- Hamuna, B., Tanjung, R. H. R., Suwito, Maury, H. K., Alianto. (2018). Kajian kualitas air laut dan indeks pencemaran berdasarkan parameter fisika-kimia di perairan distrik depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1): 35-43.
- Irni, J. (2022). Analisis Pola Sebaran Spasial Beberapa Jenis Pohon di Hutan Penelitian Dramaga. *Jurnal Agrotristek*, 1(1): 18-27.

- Jeppesen, E., Arguelles, M.C., Entekin, S., Sarma, S. S. S., Padisak, J. (2023). Effect of induced changes in salinity on inland and coastal water ecosystems: editor summary. *Hydrobiologia*, 850: 4343-4349.
- Jeppesen, E., Arguelles, M. C., Entekin, S., Sarma, S. S. S., Padisak, J. (2023). Effects of Induced Changes in Salinity on Inland and Coastal Water Ecosystems: Editor Summary. *Hydrobiologia*, 850: 4343-4349.
- Lahope, E. P., Kumampung, D. R. H., Sondak, C. F. A., Kusen, J. D., Warouw, V., Kondoy, C. I. F. (2022). Kondisi padang lamun di perairan desa ponto kecamatan wori kabupaten minahasa utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 10(3): 143-150.
- Nazar, M., Zuraidah, dan Kamal, S. (2017). Pola Distribusi Urchin (Echinoidea) Pada Ekosistem Terumbu karang (Coral Reefs) Di Perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang Sebagai Penunjang Praktikum Ekologi Hewan. Prosiding Seminar Nasional Biotik.
- Nento, R., Hasim, Ramli. (2019). Parameter ekologis sebagai dasar pengelolaan bivalvia di ekosistem lamun di kecamatan ponelo kepulauan kabupaten gorontalo utara. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 3(2): 141-149.
- Prakoso, K., Supriharyono, Ruswahyuni, (2015). Kelimpahan Epifauna di Substrat Dasar dan Daun Lamun Dengan Kerapatan yang Berbeda di Pulau Pahawang Provinsi Lampung. *Diponegoro Journal of Maquares*, 4 (3) : 11-122.
- Patty, S. I., Rizki, M. P., Rifai, H., Akbar, N. (2019). Kajian Kualitas Air dan Indeks Pencemaran Air di Tinjau dari Parameter Fisika-Kimia Air Laut. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 2(2): 1-13.
- Patty, S. I., Yalindua, F. Y., Ibrahim, P. S. (2021). Analisis Kualitas Perairan Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Air Laut. *Jurnal Kelautan Tropis*, 24(1): 113-122.
- Putri, C. A., Pertiwi, M. P., Awaludin, M. T. (2023). Keanekaragaman Kelas Bivalvia di Pantai Cibuaya Ujung Genteng. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*, 5(2): 121-132.
- Putriningtias, A., Bahri, S., Faisal, M. T., Harahap, A. (2021). Kualitas perairan di daerah pesisir pulau ujung perling, kota langsa, Aceh. *Journal of Aquatic Resources and Fisheries Management*, 2(2): 95-99.
- Rahmadhani, G. W., Martuti, N. K. T. (2023). Keanekaragaman makrozoobentos di sekitar alat pemecah ombak wilayah pesisir kota semarang sebagai data awal upaya konservasi. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science*, 46(2): 74-82.
- Saputra, R., Zulkifli, Nasution, S. (2020). Diversity and Mollusca Distribution Patterns (Gastropoda and Bivalvia) In the North of Poncan Gadang Island, Sibolga City North Sumatera Province. *Journal of Coastal and Ocean Sciences*, 1(1): 16-24.
- Setyawan, S. A., Mutiasari, N. R., Ramadhanti, Z. N., Suryanda, A. (2021). Asosiasi antara Lamun Dengan Gastropoda. *Jurnal Ekologi, Masyarakat & Sains*, 2(2): 2720-9717.
- Sirait, M., Rahmatia, F., Patullah. (2018). Komparasi indeks keanekaragaman dan indeks dominansi fitoplanton di sungai ciliwung Jakarta. *Jurnal Kelautan*, 11(1): 75-79.
- Susintowati, Puniawati, N., Poedjirahajoe, E., Handayani, N. S. N., Hadisusanto, S. (2019). The intertidal gastropods (Gastropoda: Mollusca) diversity and taxa distribution in Alas Purwo National Park, East Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 20(7): 2016-2027.
- Syahdina, M., Hilyana, S., Himawan, M. R. (2023). Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Wisata Pantai Kecinan Sebagai Kawasan Ekowisata Bahari di Desa Malaka, Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Sosial Ekonomi dan Humaniora*, 9(1): 48-53.
- Tala, W. D. S., Aba, L., dan Rosita. (2022). Keanekaragaman Spesies Bivalvia di Zona Intertidal Pantai Desa Nepa Mekar, Kecamatan Lakudo Kabupaten Buton Tengah. *Jurnal Penelitian Biologi dan Kependidikan*, 1(1): 45-52.
- Ulmaula, Z., Purnawan, S., Sarong, M. A. (2016). Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia Berdasarkan Karakteristik Sedimen daerah intertidal Kawasan Pantai Ujong Pancu Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 1(1): 124-134.
- Umasugi, S., Ismail, I., Irsan. (2021). Kualitas perairan laut desa jikumerasa kabupaten buru berdasarkan parameter fisik, kimia dan biologi. *Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, 8(1): 29-35.
- Wahyuni, I., Sari, I. J., Ekanara, B. (2017). Biodiversitas Molusca (Gastropoda dan Bivalvia) sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Kawasan Pesisir Pulau Tunda, Banten. *Biodidaktika*, 12(2): 45-5