

Komunitas Gastropoda di Zona Intertidal Kilbutak, Seram Timur: Struktur dan Dinamikanya

(Gastropod Community Structure in Kilbutak Intertidal Waters East Seram)

Anita Padang¹, Jahra Wasahua², Madehusen Sangadji³, Yenni Sofian⁴, Asmawati Rusunrey⁵

¹Universitas Muhammadiyah Maluku. Jl. K.H. Ahmad Dahlan, Wara, Batu Merah, Ambon

^{2,3,4,5}Universitas Darussalam Ambon. Jl. Waehakila Puncak Wara, Batu Merah, Ambon

Email: anitapadang25@gmail.com¹

Abstract

Gastropods belong to the phylum mollusca found in waters with various types of substrates. Gastropods are ecologically important and are economically valuable aquatic resources. The intertidal waters of Kilbutak Hamlet, Wakate District, East Seram Regency, have a gentle coastal topography with sandy, rocky substrates and seagrass vegetation which are suitable habitats for Gastropods. The study aims to determine the structure of the Gastropod community in the intertidal waters of Kilbutak Hamlet, Wakate District, East Seram Regency and was carried out in December 2023-January 2024. The research location is divided into 2 stations, namely station I with an area of 10,500 m² close to settlements, the substrate is dominated by fine sand and there is seagrass vegetation while station II is far from settlements with an area of 700 m², the substrate is dominated by coarse sand and dead coral and no seagrass was found. Samples were collected using the Line Transect method, with a quadrant size of 1x1 m. The distance between quadrants is 5 meters and the distance between transects is 50 meters. Samples were collected and preserved with 70% alcohol, for further identification at the Biology Laboratory of the Deep Sea Research Center of BRIN Ambon. The composition of gastropod species was 21 species from 9 families with the highest density of the *Strombus luhuanus* species (Linnaeus 1758). The species diversity index was low and moderate, the species dominance index was low and the uniformity index was high. The distribution pattern of gastropods was uniform and clustered

Keywords: Community Structure, Gastropods, Intertidal.

Abstrak

Gastropoda termasuk phylum molluska ditemukan di perairan dengan berbagai tipe substrat. Gastropoda penting secara ekologi dan merupakan sumberdaya perairan yang bernilai ekonomis. Perairan intertidal Dusun Kilbutak Kecamatan Wakate Kabupaten Seram Bagian Timur, memiliki topografi pantai yang landai dengan substrat pasir, berbatu dan adanya vegetasi lamun merupakan habitat yang sesuai bagi Gastropoda. Penelitian bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas Gastropoda di perairan intertidal dusun Kilbutak Kecamatan Wakate Kabupaten Seram Bagian Timur dan dilaksanakan pada bulan Desember 2023-Januari 2024. Lokasi penelitian dibagi 2 stasiun yaitu stasiun I dengan luas 10.500 m² dekat dengan pemukiman, substratnya didominasi pasir halus dan terdapat vegetasi lamun sedangkan stasiun II jauh dari pemukiman dengan luas 700 m², substrat didominasi pasir kasar dan karang mati serta tidak ditemukan lamun. Sampel yang dikoleksi menggunakan metode *Line Transek*, dengan kuadran ukuran 1x1 m. Jarak antar kuadran 5 meter dan jarak antar transek 50 meter. Sampel dikoleksi dan diawetkan dengan alkohol 70%, guna identifikasi lanjutan di Laboratorium Biologi Pusat Riset Laut Dalam BRIN Ambon. Komposisi jenis gastropoda sebanyak 21 jenis dari 9 family dengan kepadatan tertinggi jenis *Strombus luhuanus* (Linnaeus 1758). Indeks keanekaragaman jenis rendah dan sedang, indeks dominansi jenis rendah dan indeks keseragaman tinggi. Pola distribusi gastropoda seragam dan mengelompok.

Kata kunci: Struktur Komunitas, Gastropoda, Intertidal

I. Pendahuluan

Gastropoda merupakan kelas dari phylum mollusca yang paling banyak ditemukan di perairan dengan berbagai tipe substrat. Gastropoda terdiri dari 35.000 spesies yang masih hidup dan 15.000 spesies yang telah menjadi fosil [1]. Sekitar 80.000 jenis kelas gastropoda yang ditemukan dan 1500 jenis diantaranya berada di Indonesia. Gastropoda hidup di berbagai habitat di perairan laut, perairan tawar maupun daratan [2, 3, 4, 5]. Gastropoda yang hidup di perairan laut pada zona dangkal sampai kedalaman 10.000 m. Gastropoda memiliki tubuh lunak dan menggunakan abdomen sebagai kaki, karena terdapat kelenjar penghasil lendir pada kaki bagian depan untuk memudahkannya pada saat berjalan dan memiliki cangkang sebagai penyokong tubuhnya [6, 7]. Gastropoda memiliki cangkang yang terbuat dari bahan kalsium karbonat yang pada bagian luarnya dilapisi periostrakum dan zat tanduk [8].

Gastropoda di perairan memiliki peran ekologi dalam rantai makanan yaitu sebagai dekomposer [9, 10, 11, 12]. Gastropoda berperan sebagai hewan herbivora (*grazer*), karnivora, *scavenger*, *detritivor*, *deposit feeder*, *suspension feeder* dan parasit. Selain berperan penting dalam rantai makanan di ekosistem perairan, gastropoda juga berperan sebagai bioindikator karena bersifat *sessil* yang memiliki pergerakan yang sangat lambat/terbatas, maka keberadaannya perlu diperhatikan demi kestabilan lingkungan perairan [13, 14, 15]. Gastropoda juga berperan ekologi dalam mengamati kondisi wilayah pesisir [16].

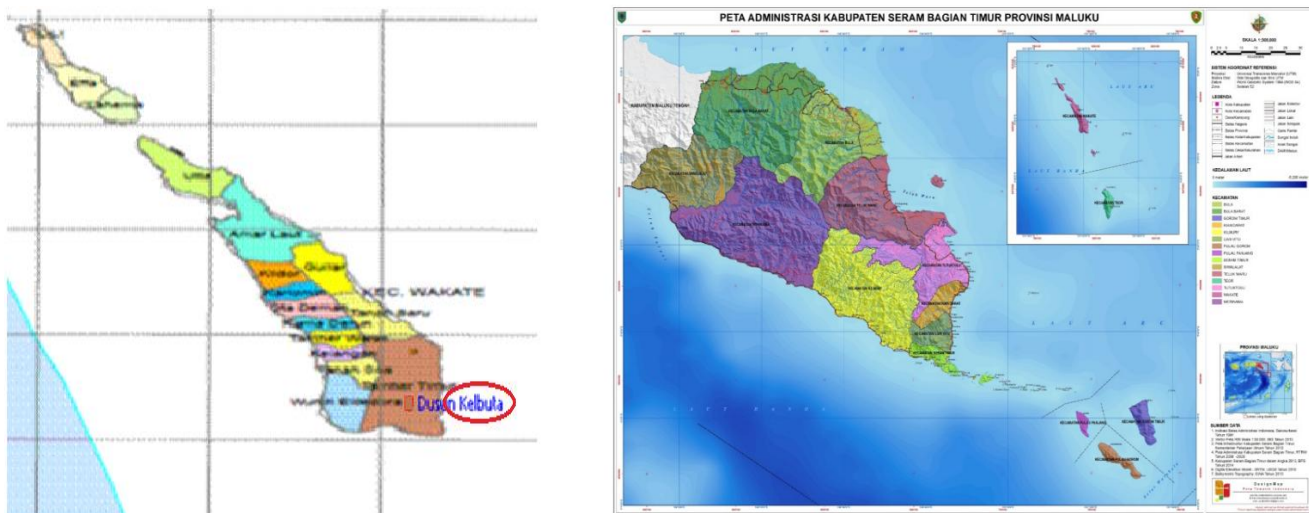
Gastropoda selain penting secara ekologi juga merupakan sumberdaya perairan yang bernilai ekonomi penting karena dapat dikonsumsi sebagai sumber protein hewani dan cangkangnya dimanfaatkan sebagai souvenir atau hiasan [17]. Tingkat eksploitasi gastropoda yang bernilai ekonomis penting seperti *Haliotis asinina*, *Trochus niloticus*, *Trochus moluccatus* dan *Turbo brevis* terus meningkat sehingga dapat mempengaruhi populasinya. Salah satu langkah awal dari pengelolaan sumberdaya hayati laut adalah mendapatkan sebanyak mungkin informasi tentang kelimpahan sumberdaya laut tersebut.

Perairan intertidal Dusun Kilbutak, Kecamatan Wakate, Kabupaten Seram Bagian Timur memiliki topografi pantai yang landai serta vegetasi lamun yang melimpah, menjadikannya habitat yang sesuai bagi gastropoda. Masyarakat setempat umumnya jarang mengonsumsi gastropoda, kecuali pada masa paceklik—ketika hasil tangkapan ikan menurun drastis—gastropoda dimanfaatkan sebagai alternatif sumber protein hewani.

Meskipun pemanfaatan gastropoda oleh masyarakat Dusun Kilbutak bersifat musiman, khususnya saat paceklik, intensitas pengambilan tersebut dikhawatirkan dapat memengaruhi populasinya. Oleh karena itu, diperlukan kajian mendalam mengenai struktur komunitas gastropoda di wilayah ini, sebagai data dasar untuk mendukung pengelolaan sumber daya perairan secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi, kepadatan, keanekaragaman, keseragaman, dominansi, dan pola distribusi gastropoda di perairan intertidal Dusun Kilbutak, Kecamatan Wakate.

II. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2023-Januari 2024, pada perairan intertidal Dusun Kilbutak Kecamatan Wakate Kabupaten Seram Bagian Timur yang terletak antara 03° 28 '15,8589' Lintang Selatan dan 13° 47 ' 57,4632" Bujur Timur.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian
Ket: ○ Lokasi Pengambilan Sampel

Lokasi pengambilan sampel dibagi atas dua stasiun berdasarkan perbedaan fisik habitat yaitu stasiun I dengan luas 10.500m² dekat dengan pemukiman, substratnya didominasi pasir halus dan terdapat vegetasi lamun jenis *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Symodocea rotundata*, *Syringodium isoetifilium* dan *Halophila minor* sedangkan stasiun II jauh dari pemukiman dengan luas 700m², substrat didominasi oleh pasir kasar dan karang mati serta tidak ditemukan lamun. Pengambilan sampel menggunakan metode line transek dipasang tegak lurus garis pantai dan sampling dilakukan pada saat surut terendah menggunakan kuadran berukuran 1 m² dengan jarak antara transek 50 m dan jarak antara kuadran 5 m. Sampel yang dikoleksi dimasukkan ke botol sampel, diberi label dan alkohol 70% sebagai bahan pengawet guna identifikasi lanjutan di Laboratorium Biologi Pusat Riset Laut Dalam BRIN Ambon. Identifikasi Gastropoda berdasarkan ciri morfologinya mengacu pada buku identifikasi [18, 19, 20, 21].

Analisa data meliputi komposisi jenis, kepadatan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, indeks dominansi dan pola distribusi.

1. Komposisi jenis gastropoda

Komposisi jenis menggunakan Persamaan 1 [22]

$$KJ = \frac{ni}{N} \times 100\% \quad \text{Rumus 1.}$$

Dimana :

KJ = Komposisi jenis gastropoda (%)

ni = Jumlah individu setiap jenis gastropoda

N = Jumlah individu seluruh jenis gastropoda

2. Kepadatan

Kepadatan dihitung menggunakan Persamaan 2 [23].

$$D = \frac{X}{A} \quad \text{Persamaan 2.}$$

Dimana :

D = Kepadatan suatu jenis (ind/ m²)

X = Jumlah individu per jenis yang diperoleh (ind)

A = Luas kotak pengamatan (m²)

3. Indeks Keanekaragaman Jenis

Keanekaragaman jenis yang dianalisa dengan software PRIMER 5-2 menggunakan indeks keragaman Shannon-Wiener (H') digunakan untuk menggambarkan keragaman spesies/genera dan kekayaan spesies/genera dari gastropoda yang ditemukan berdasarkan Persamaan 3 [24] sebagai berikut:

$$H' = -\sum_{i=1}^s P_i \ln P_i \quad \text{Persamaan 3.}$$

dimana H' adalah nilai indeks keragaman Shannon-Wiener, P_i adalah proporsi dari spesies ke- i dan s adalah jumlah spesies dalam komunitas. Nilai indeks keragaman Shannon-Wiener dikelompokkan atas tiga kategori: rendah ($H' < 2$); sedang ($2 < H' < 4$); tinggi ($H' > 4$) [25].

4. Indeks Keseragaman Jenis

Indeks keseragaman jenis (evenness index) menggunakan Pielou's evenness indeks, Persamaan 4 [25, 26].

$$J' = \frac{H'}{H'_{\max}} \quad \text{Persamaan 4.}$$

dimana: H' indeks keragaman Shannon-Wiener dan $H'_{\max}$ logaritma natural dari kekayaan spesies. Indeks evenness berkisar antara 0 dan 1, dengan nilai 0 artinya tidak ada spesies yang memiliki jumlah individu yang seragam, dan nilai 1 artinya keseragaman spesies tinggi.

5. Indeks Dominansi Jenis

Indeks dominansi yang dianalisa dengan software PRIMER 5-2 dihitung dengan menggunakan indeks dominansi Simpson untuk populasi berhingga (Persamaan 5) [24].

$$D = \sum_{i=1}^s \frac{n_i(n_i-1)}{N(N-1)} \quad \text{Persamaan 5.}$$

Dimana :

s = Jumlah spesies

n_i = Jumlah individu spesies ke - i

N = Total jumlah pada semua spesies

6. Pola Distribusi

Pola distribusi atau sebaran jenis suatu organisme pada habitat digunakan Persamaan 6 [24].

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

Dimana :

Id = Indeks penyebaran Morisita

n = Besar sampel

$\sum x$ = Jumlah individu di setiap kuadran

$\sum x^2$ = Jumlah individu di setiap kuadran dikuadratkan

Kriteria :

$Id = 1$: Pola sebaran bersifat acak

$Id < 1$: Pola sebaran seragam

$Id > 1$: Pola sebaran kelompok

Kemudian hitung Morisita baku dengan 4 formula sebagai berikut:

$$1. \text{ Jika } Id \geq Mc > 1 \text{ maka } Ip = 0.5 + 0.5 \left(\frac{Id - Mc}{n - Mc} \right)$$

$$2. \text{ Jika } Mc > Id \geq 1, \text{ maka } Ip = 0.5 \left(\frac{Id - 1}{Mc - 1} \right)$$

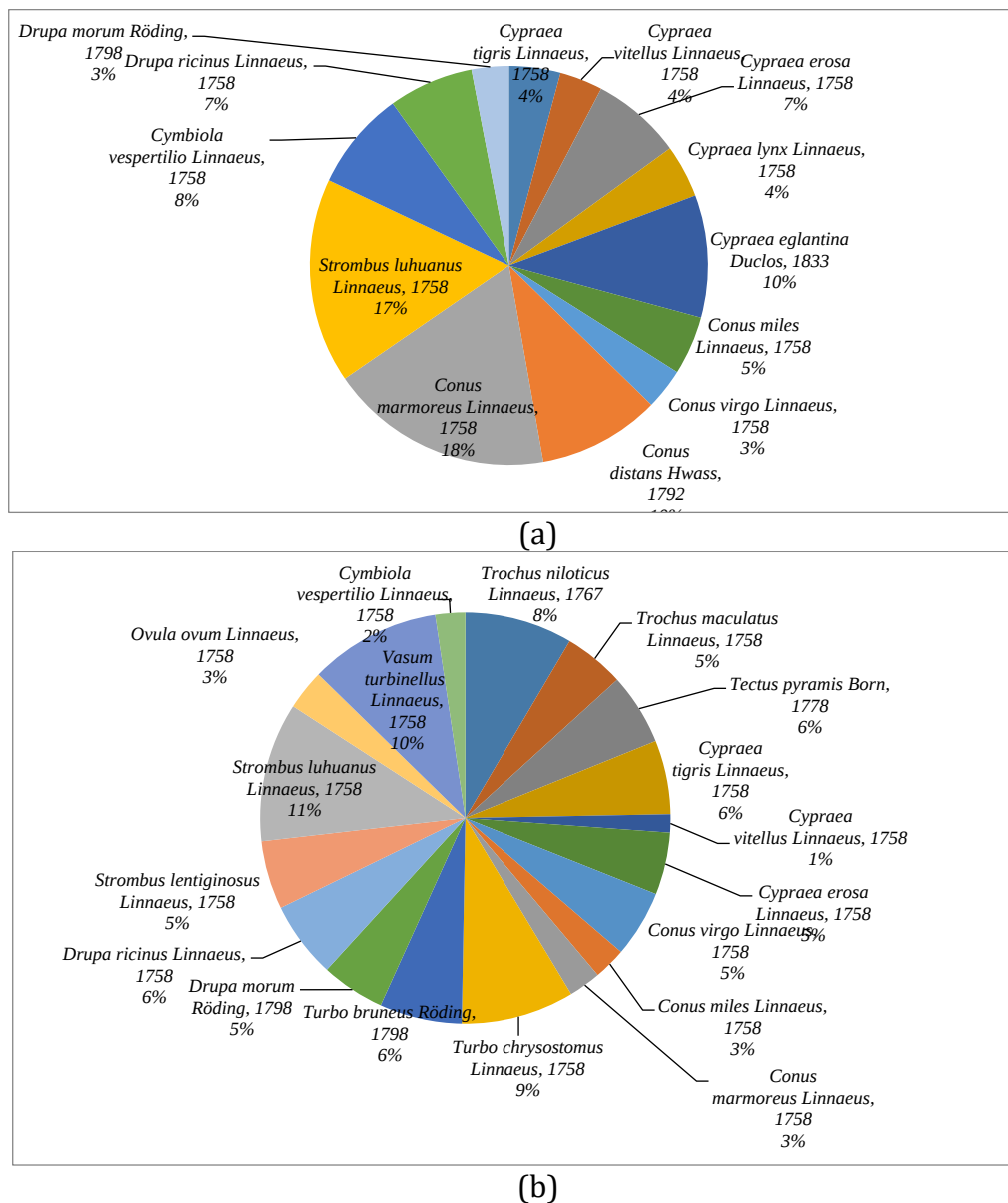
3. Jika $1 > I_d > \mu$, maka $I_p = -0.5 \left(\frac{I_d - 1}{\mu - 1} \right)$
4. Jika $1 > \mu > I_d$, maka $I_p = -0.5 + 0.5 \left(\frac{I_d - \mu}{\mu} \right)$

Indeks Morisita baku (I_p) bernilai -1 sampai +1 dengan batas kepercayaan 95% CL pada +0,5 dan -0,5. Dengan kriteria distribusi populasi adalah (1) acak jika $I_p = 0$, (2) seragam jika $I_p < 0$, dan (3) kelompok, jika $I_p > 0$.

III. Hasil dan Pembahasan

3.1. Komposisi Jenis Gastropoda

Keanekaragaman gastropoda bervariasi antara dua lokasi pengamatan, dengan Stasiun I mencatat 13 jenis dan Stasiun II sebanyak 18 jenis. Perbandingan komposisi jenis pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. (a) Komposisi Jenis Gastropoda Stasiun I (a), Komposisi Jenis Gastropoda Stasiun II (b)

Stasiun II menunjukkan komposisi jenis gastropoda yang lebih tinggi dibandingkan Stasiun I. Jenis-jenis gastropoda bernilai ekonomis penting seperti *Trochus niloticus* (Linnaeus, 1767), *Trochus maculatus* (Linnaeus, 1758), *Turbo chrysostomus* (Linnaeus, 1758), dan *Turbo bruneus* (Röding, 1798) hanya ditemukan di Stasiun II yang didominasi oleh substrat berbatu.

Jenis *Trochus* sp. diketahui mendominasi perairan dengan substrat serupa [27]. Keberadaan *T. niloticus*, *T. maculatus*, dan *T. chrysostomus* juga tercatat di wilayah pantai Dusun Lontoi yang memiliki karakteristik substrat berbatu [28]. Secara ekologis, *Turbo chrysostomus* merupakan spesies yang umum ditemukan di zona pasang surut dan sublitoral dangkal, dengan preferensi habitat berupa patahan karang, bebatuan, serta substrat karang mati di wilayah pesisir berbatu dan terumbu karang [29, 30].

Spesies gastropoda dengan komposisi tertinggi yang ditemukan di Stasiun I adalah *Conus marmoreus* (Linnaeus, 1758) dari famili Conidae. Karakteristik perairan intertidal Dusun Kilbutak yang berpasir dan berbatu merupakan habitat yang sesuai bagi keberadaan *C. marmoreus*.

Jenis *Conus* juga dilaporkan terdapat di perairan Manokwari dengan substrat pasir dan berlumpur. Secara umum, spesies dari famili Conidae dapat hidup pada berbagai tipe substrat, dan sering ditemukan di lingkungan berpasir maupun berkarang [31, 32].

Strombus luhuanus (Linnaeus, 1758) ditemukan dengan komposisi yang cukup tinggi pada kedua stasiun, terutama di Stasiun I yang didominasi oleh substrat pasir halus dan keberadaan komunitas lamun. Kondisi ini menunjukkan bahwa karakteristik perairan intertidal Dusun Kilbutak sangat sesuai bagi kelangsungan hidup *S. luhuanus*.

Spesies ini dikenal memiliki preferensi habitat yang bervariasi, dan umumnya melimpah pada substrat pasir berlumpur hingga pasir kasar. *Strombus luhuanus* sering diasosiasikan dengan lingkungan terumbu karang, padang lamun, dan patahan karang, serta banyak ditemukan di wilayah pesisir, teluk, dan kawasan yang terlindungi [33].

Secara keseluruhan, gastropoda dari famili **Conidae** dan **Strombidae** menunjukkan komposisi jenis yang lebih tinggi dibandingkan famili lainnya. Hal ini berkaitan erat dengan keberagaman substrat di perairan intertidal Kilbutak yang mencakup pasir halus, batuan, lamun, dan terumbu karang. Kedua famili ini umumnya menghuni substrat pasir, karang, serta rhizome lamun.

Keberadaan gastropoda sangat dipengaruhi oleh kondisi substrat, ketersediaan makanan seperti detritus, dan faktor lingkungan lain yang mendukung kehidupan mereka. Di alam, gastropoda sangat bergantung pada kandungan bahan organik dalam substrat sebagai sumber nutrisi utama [34, 35, 36].

Komposisi jenis gastropoda di Stasiun I lebih rendah dibandingkan Stasiun II. Lokasi Stasiun I yang berdekatan dengan permukiman penduduk diduga mengalami tekanan lingkungan, yang berdampak pada hilangnya keberadaan beberapa spesies gastropoda.

Wilayah pesisir yang dekat dengan aktivitas manusia terbukti memberikan pengaruh terhadap organisme yang hidup di sekitarnya, terutama organisme sesil seperti gastropoda. Kedekatan lokasi penelitian dengan permukiman menyebabkan tingkat kepadatan spesies tertentu cenderung rendah [37–38].

Tekanan dari faktor lingkungan serta aktivitas masyarakat yang bersifat merusak turut memengaruhi komposisi jenis gastropoda [39]. Kelimpahan gastropoda juga berhubungan erat dengan kondisi substrat sebagai habitat alami tiap spesies [40].

Substrat merupakan komponen ekologis yang penting, berperan dalam menentukan keberadaan, keanekaragaman, dan komposisi jenis moluska yang menghuni suatu wilayah. Struktur komunitas gastropoda sangat dipengaruhi oleh perubahan faktor lingkungan seperti suhu, salinitas, jenis substrat, dan kandungan bahan organik [16].

3.2. Kepadatan

Kepadatan didefinisikan sebagai jumlah individu per satuan luas habitat. Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian (Tabel 1), kepadatan gastropoda dari 21 jenis yang teridentifikasi berkisar antara 0,05 hingga 0,24 individu/m² pada Stasiun I, dan 0,03 hingga 0,33 individu/m² pada Stasiun II.

Tabel 1. Kepadatan Gastropoda (ind/m²)

No	Family	Spesies	Stasiun I	Stasiun II
1	Conidae	<i>Conus virgo</i> Linnaeus, 1758	0,07	0,17
2		<i>Conus miles</i> Linnaeus, 1758	0,07	0,07
3		<i>Conus marmoreus</i> Linnaeus, 1758	0,17	0,07
4		<i>Conus distans</i> Hwass, 1792	0,14	-
5	Cypraeidae	<i>Cypraea tigris</i> Linnaeus, 1758	0,07	0,17
6		<i>Cypraea vitellus</i> Linnaeus, 1758	0,07	0,03
7		<i>Cypraea erosa</i> Linnaeus, 1758	0,12	0,13
8		<i>Cypraea lynx</i> Linnaeus, 1758	0,10	-
9		<i>Cypraea eglantina</i> Duclos, 1833	0,12	-
10	Muricidae	<i>Drupa morum</i> Röding, 1798	0,05	0,13
11		<i>Drupa ricinus</i> Linnaeus, 1758	0,10	0,17
12	Ovulidae	<i>Ovula ovum</i> Linnaeus, 1758	-	0,10
13	Strombidae	<i>Strombus lentiginosus</i> Linnaeus, 1758	-	0,17
14		<i>Strombus luhuanus</i> Linnaeus, 1758	0,24	0,33
15	Tegulidae	<i>Tectus pyramis</i> Born, 1778	-	0,17
16	Trochidae	<i>Trochus niloticus</i> Linnaeus, 1767	-	0,23
17		<i>Trochus maculatus</i> Linnaeus, 1758	-	0,13
18	Turbinidae	<i>Turbo chrysostomus</i> Linnaeus, 1758	-	0,27
19		<i>Turbo bruneus</i> Röding, 1798	-	0,20
20	Vasidae	<i>Vasum turbinellus</i> Linnaeus, 1758	-	0,30
21	Volutidae	<i>Cymbiola vespertilio</i> Linnaeus, 1758	0,14	0,07

Sumber: Hasil Penelitian 2024

Strombus luhuanus (Linnaeus, 1758) tercatat sebagai spesies dengan kepadatan tertinggi di lokasi penelitian. Spesies ini berasal dari famili *Strombidae*, yang dikenal memiliki distribusi luas pada berbagai tipe habitat—meliputi substrat berpasir, pasir berlumpur, padang lamun, dan ratahan karang [41, 42]. Famili *Strombidae* sendiri banyak ditemukan di perairan Maluku [43], dengan *S. luhuanus* sebagai jenis yang paling dominan dibandingkan anggota *Strombidae* lainnya di wilayah seperti Pulau Buru, Ambon, dan kepulauan Lease [33, 43].

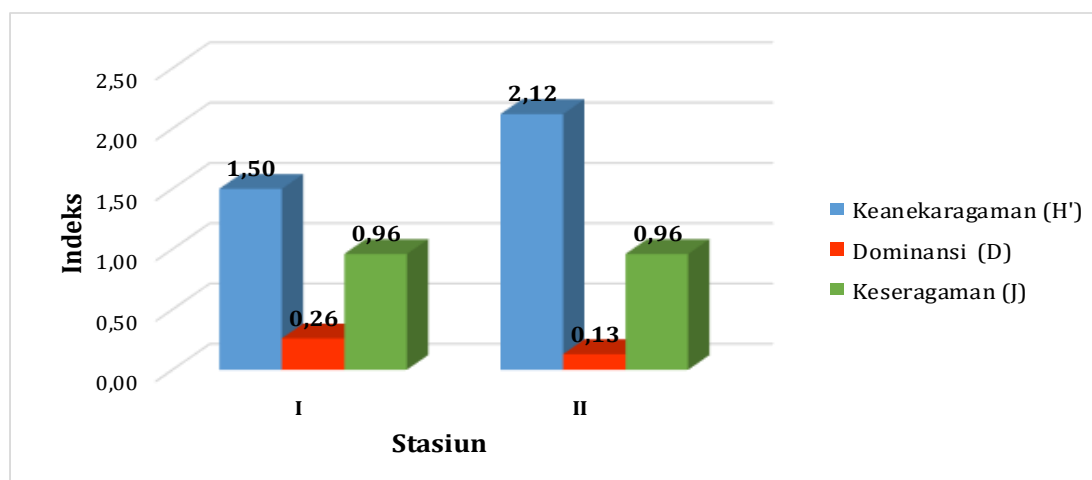
Beberapa jenis gastropoda yang teridentifikasi termasuk dalam kelompok yang dikonsumsi oleh masyarakat, namun masih menunjukkan kepadatan yang relatif tinggi, seperti *Strombus luhuanus* (Linnaeus, 1758), *Cymbiola vespertilio* (Linnaeus, 1758), *Strombus lentiginosus* (Linnaeus, 1758), *Conus distans* (Hwass, 1792), dan *Conus marmoreus* (Linnaeus, 1758). Kondisi ini menunjukkan bahwa perairan lokasi penelitian masih menyediakan lingkungan yang mendukung bagi pertumbuhan dan kelimpahan jenis-jenis tersebut. Kepadatan dan distribusi gastropoda sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan serta ketersediaan makanan [44].

Kepadatan yang tinggi pada spesies tertentu menunjukkan kemampuannya untuk menempati wilayah yang luas, beradaptasi dengan baik terhadap kondisi habitat, serta bersaing secara efektif dengan spesies lainnya. Sebaliknya, kepadatan yang rendah mencerminkan keterbatasan adaptasi dan daya saing dalam komunitas ekosistem.

Beberapa spesies yang ditemukan dengan kepadatan rendah diduga mengalami tekanan ekologis akibat eksploitasi dan aktivitas manusia. Penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa rendahnya kepadatan gastropoda di suatu wilayah erat kaitannya dengan aktivitas antropogenik, termasuk pembangunan permukiman dan kegiatan nelayan [48, 49, 50]. Tekanan ekologis tersebut dapat menyebabkan penurunan jumlah individu maupun spesies, sehingga menghambat kemampuan biota untuk beradaptasi dalam ekosistemnya.

3.3. Keanekaragaman, Keseragaman, Dominansi

Indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi gastropoda pada lokasi penelitian menggambarkan struktur komunitas gastropoda dipengaruhi oleh lingkungan dan aktifitas manusia. **Gambar 3** menunjukkan nilai indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi jenis Gastropoda yang ditemukan.



Gambar 3. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

Indeks Shannon yang menunjukkan keanekaragaman jenis gastropoda pada perairan intertidal Dusun Kilbutak tergolong rendah (stasiun I) dan sedang (stasiun II). Keanekaragaman jenis stasiun II lebih tinggi dari stasiun I dikarenakan jumlah jenis gastropoda yang ditemukan lebih banyak sebanyak 18 jenis sedangkan stasiun I hanya 13 jenis. Jenis gastropoda yang tidak ditemukan pada stasiun I yaitu jenis *Cypraea lynx* Linnaeus, 1758, *Cypraea eglantina* Duclos, 1833, *Ovula ovum* Linnaeus, 1758, *Strombus lentiginosus* Linnaeus, 1758, *Tectus pyramis* Born, 1778, *Trochus niloticus* Linnaeus, 1767, *Trochus maculatus* Linnaeus, 1758, *Turbo chrysostomus* Linnaeus, 1758, *Turbo bruneus* Röding, 1798, *Vasum turbinellus* Linnaeus, 1758. Jenis-jenis ini merupakan jenis-jenis yang lebih mendominasi pantai berbatu sesuai substrat stasiun II, serta posisi di stasiun II yang jauh dari pemukiman penduduk sehingga diasumsikan tingginya keanekaragaman jenis gastropoda pada stasiun II selain substrat yang sesuai juga kurang mendapat pengaruh aktifitas manusia seperti bameti atau aktifitas yang menyebabkan degradasinya habitat gastropoda. Rendahnya nilai indeks keanekaragaman jenis gastropoda disebabkan oleh adanya aktifitas masyarakat disekitarnya seperti pemukiman dan tambak [40].

Indeks dominansi jenis gastropoda yang ditemukan di perairan intertidal Dusun Kilbutak berkisar antara 0,13 hingga 0,26, termasuk dalam kategori rendah. Berdasarkan kriteria Simpson [51], nilai indeks dominansi berkisar antara 0 dan 1, dengan klasifikasi sebagai berikut:

- $0,0 < D \leq 0,5$ menunjukkan dominansi rendah
- $0,5 < D \leq 0,75$ menunjukkan dominansi sedang
- $0,75 < D \leq 1$ menunjukkan dominansi tinggi

Nilai indeks dominansi yang rendah ini menunjukkan bahwa tidak terdapat satu jenis gastropoda yang mendominasi komunitas di lokasi penelitian. Hal ini didukung oleh fakta bahwa indeks dominansi yang diperoleh lebih rendah dibandingkan nilai keanekaragaman (indeks Shannon), yang mengindikasikan bahwa dominansi relatif kecil [23].

Rendahnya nilai indeks dominansi di kawasan intertidal Dusun Kilbutak disebabkan oleh distribusi individu gastropoda yang relatif merata antar spesies, sehingga tidak ada satu spesies pun yang secara mencolok mendominasi komunitas. Semakin mendekati nol, nilai indeks dominansi menunjukkan tingkat penyebaran yang seimbang antar jenis; sebaliknya, nilai yang mendekati satu mencerminkan dominasi oleh satu spesies tertentu [46]. Dengan demikian, dominansi yang rendah mengindikasikan bahwa komunitas gastropoda di wilayah tersebut bersifat stabil dan tidak tergantung pada keberadaan satu spesies dominan [52].

Selain itu, indeks keseragaman jenis (*evenness*) gastropoda pada kedua stasiun pengamatan tercatat sebesar 0,96, termasuk dalam kategori tinggi [51]. Nilai ini mencerminkan bahwa lingkungan perairan intertidal Dusun Kilbutak relatif stabil dan mendukung penyebaran individu yang merata antar spesies. Salah satu faktor lingkungan yang berkontribusi terhadap tingginya keseragaman adalah jenis substrat, yang berperan penting sebagai medium kehidupan dan sumber nutrisi bagi gastropoda. Studi di perairan Tanjung Tiram, misalnya, menunjukkan indeks keseragaman tinggi (0,88–0,95) sebagai hasil dari keberadaan substrat yang sesuai untuk spesies gastropoda yang ditemukan [53].

Secara ekologis, suatu komunitas dianggap stabil apabila nilai indeks keseragaman berada dalam kisaran 0,6 hingga 0,8 [47]. Namun, nilai yang melebihi kisaran tersebut—seperti yang tercatat di lokasi ini—menunjukkan kesamaan komunitas yang sangat tinggi. Artinya, individu dari berbagai spesies tersebar dalam jumlah yang relatif seimbang. Tingginya nilai indeks keseragaman menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi secara numerik, sehingga struktur komunitas tetap terjaga [52].

3.4. Pola Distribusi Gastropoda

Pola distribusi gastropoda di perairan intertidal Dusun Kilbutak berdasarkan nilai indeks penyebaran (I_p) menunjukkan dua pola utama, yaitu distribusi **seragam** dan **mengelompok**. Tabel 2 menguraikan pola distribusi masing-masing jenis gastropoda yang ditemukan di lokasi penelitian. Secara umum, pola distribusi yang diamati mencerminkan kecenderungan ke arah populasi yang acak [24].

Distribusi mengelompok yang ditunjukkan oleh beberapa spesies gastropoda diduga berkaitan dengan kesamaan sifat biologis dan adanya tekanan lingkungan. Beberapa jenis gastropoda secara alami memiliki perilaku hidup bergerombol, menempel pada substrat tertentu, dan membentuk koloni yang intensif. Pola ini dianggap menguntungkan dalam hal reproduksi dan mekanisme bertahan hidup, karena memungkinkan interaksi antarindividu yang lebih efisien [54].

Secara ekologis, pola hidup berkelompok sering dikaitkan dengan kebiasaan perilaku spesifik dan kepentingan ekologis yang mengarahkan individu untuk membentuk kelompok demi kemudahan komunikasi, perlindungan, dan efisiensi energi. Tekanan lingkungan yang tinggi dapat menyebabkan organisme berkumpul pada habitat yang dianggap paling cocok, sedangkan pola seragam umumnya muncul ketika terjadi persaingan tinggi dalam memperebutkan sumber daya, seperti makanan dan ruang hidup.

Pola distribusi mengelompok erat hubungannya dengan kondisi lingkungan, tipe substrat, serta perilaku makan dan reproduksi suatu spesies [55]. Distribusi suatu spesies juga

dipengaruhi oleh tipe habitat yang mencakup faktor fisik-kimia perairan, ketersediaan pakan, serta kemampuan adaptasi dalam ekosistem [56]. Selain itu, faktor-faktor seperti predasi, kompetisi antarspesies, tingkat pemangsaan, serta keberadaan vegetasi juga memengaruhi kelimpahan dan pola distribusi gastropoda maupun bivalvia [57, 58].

Sementara itu, keberadaan beberapa spesies gastropoda dengan pola distribusi **seragam** mencerminkan tingginya kecocokan habitat bagi spesies-spesies tersebut. Distribusi yang merata umumnya terjadi ketika spesies memiliki kemampuan adaptasi yang kuat terhadap kondisi fisik-kimia lingkungan, khususnya terhadap jenis substrat yang mendukung kelangsungan hidupnya [59]. Pola penyebaran semacam ini mengindikasikan bahwa spesies gastropoda yang tersebar secara seragam mampu bersaing secara efektif dalam memanfaatkan ruang dan sumber nutrisi yang tersedia. Sebaliknya, **ketidakteraturan** dalam pola penyebaran antargatun menunjukkan adanya preferensi habitat tertentu yang lebih sesuai atau disukai oleh masing-masing spesies [60].

Tabel 2. Pola distribusi Gastropoda

No	Spesies	Stasiun I			Stasiun II		
		Id	Ip	Kriteria	Id	Ip	Kriteria
1	<i>Conus virgo</i> Linnaeus, 1758	0	-0,06	seragam	3	0,24	kelompok
2	<i>Conus miles</i> Linnaeus, 1758	0	-0,06	seragam	0	-0,04	seragam
3	<i>Conus marmoreus</i> Linnaeus, 1758	2	0,15	kelompok	0	-0,04	seragam
4	<i>Conus distans</i> Hwass, 1792	0	-0,16	seragam	-	-	-
5	<i>Cypraea tigris</i> Linnaeus, 1758	0	-0,06	seragam	3	0,24	kelompok
6	<i>Cypraea vitellus</i> Linnaeus, 1758	14	0,10	kelompok	-	-	-
7	<i>Cypraea erosa</i> Linnaeus, 1758	0	-0,13	seragam	5	0,36	kelompok
8	<i>Cypraea lynx</i> Linnaeus, 1758	0	-0,10	seragam	-	-	-
9	<i>Cypraea eglantina</i> Duclos, 1833	4,2	0,33	kelompok	-	-	-
10	<i>Drupa morum</i> Röding, 1798	0	-0,03	seragam	5	0,36	kelompok
11	<i>Drupa ricinus</i> Linnaeus, 1758	0	-0,10	seragam	0	-0,15	seragam
12	<i>Ovula ovum</i> Linnaeus, 1758	-	-	-	0	-0,08	seragam
13	<i>Strombus lentiginosus</i> Linnaeus, 1758	-	-	-	3	0,24	kelompok
14	<i>Strombus luhuanus</i> Linnaeus, 1758	1,87	0,20	kelompok	1,33	0,09	kelompok
15	<i>Tectus pyramis</i> Born, 1778	-	-	-	3	0,24	kelompok
16	<i>Trochus niloticus</i> Linnaeus, 1767	-	-	-	1,43	0,08	kelompok
17	<i>Trochus maculatus</i> Linnaeus, 1758	-	-	-	0	-0,12	seragam
18	<i>Turbo chrysostomus</i> Linnaeus, 1758	-	-	-	1,07	0,01	kelompok
19	<i>Turbo bruneus</i> Röding, 1798	-	-	-	2	0,15	kelompok
20	<i>Vasum turbinellus</i> Linnaeus, 1758	-	-	-	1,67	0,16	kelompok
21	<i>Cymbiola vespertilio</i> Linnaeus, 1758	0	-0,16	seragam	0	-0,04	seragam

Sumber: Hasil Penelitian 2024

IV. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Penelitian ini mengidentifikasi sebanyak **21 jenis gastropoda** yang tergolong dalam **9 famili**, dengan ***Strombus luhuanus*** (Linnaeus, 1758) dari famili *Strombidae* menunjukkan tingkat kepadatan tertinggi. Tingkat **keanekaragaman spesies** tergolong **rendah hingga sedang**, sedangkan **indeks dominansi jenis** berada pada kategori **rendah**, yang menunjukkan tidak adanya spesies yang mendominasi komunitas secara signifikan. Sebaliknya, **indeks keseragaman jenis** tergolong **tinggi**, mencerminkan distribusi individu yang relatif merata antar spesies dan stabilitas ekologis komunitas gastropoda.

Pola distribusi gastropoda di perairan intertidal Dusun Kilbutak menunjukkan dua kecenderungan, yaitu **seragam** dan **mengelompok**. Pola mengelompok umumnya dikaitkan dengan faktor ekologi seperti tekanan lingkungan, preferensi habitat, serta perilaku reproduktif dan sosial spesies, sedangkan pola seragam mencerminkan kemampuan

adaptasi dan kompetisi yang seimbang di antara spesies dalam memanfaatkan ruang dan sumber daya.

4.2. Saran/Rekomendasi

Diperlukan penelitian lanjutan yang lebih mendalam mengenai aspek ekologi dan biologi populasi gastropoda di perairan intertidal Dusun Kilbutak. Aspek ekologi yang dimaksud mencakup karakteristik jenis substrat sebagai habitat utama, sementara aspek biologi populasi meliputi studi tentang pertumbuhan, reproduksi, dan struktur populasi, khususnya pada spesies yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Kajian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam perencanaan dan penerapan strategi pengelolaan sumber daya gastropoda secara berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- [1] S. Soewignyo, W. Bambang, W. Yusli, and Majariana, *Avertebrata Air Jilid 1*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2002
- [2] A. Nontji, *Laut Nusantara*, Jakarta: Djambatan, 2002
- [3] H.A.W. Cappenberg, "Pengamatan Komunitas Moluska di Perairan Kepulauan Derawan Kalimantan Timur," *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, vol. 39, no. 1, pp. 75–87, 2006
- [4] R.A. Islamy, V. Hasan, "Checklist of Mangrove Snails (Mollusca: Gastropoda) in South Coast of Pamekasan, Madura Island, East Java, Indonesia," *Biodiversitas*, vol. 21, no. 7, pp. 3127–3134, 2020
- [5] L. Ernawaty, M. Anwari, Sofwan, M. Dirhamsyah, "Keanekaragaman Jenis Gastropoda pada Ekosistem Hutan Mangrove Dusun Sebusus," *Jurnal Hutan Lestari*, vol. 7, no. 2, pp. 923–934, 2019
- [6] C.P.N. Asiah, "Keanekaragaman Gastropoda di Zona Litoral Lhok Seudu Leupung Aceh Besar," *Skripsi*, UIN Ar-Raniry, Banda Aceh, 2017
- [7] I.R. Bacin, S. Suharsono, D. Hernawati, "Diversitas Gastropoda di Perairan Litoral Pantai Sancang," *JBIO*, vol. 6, no. 3, pp. 72–81, 2020
- [8] R.Y. Viza, "Eksplorasi dan Visualisasi Morfologis Jenis Moluska di Sungai Batang Merangin," *Bio Colony*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2018
- [9] D. Piranto, I. Riyantini, M.U.K. Agung, D.J. Prihadi, "Karakteristik Sedimen dan Kelimpahan Gastropoda," *Jurnal Perikanan Kelautan*, vol. 10, no. 1, pp. 20–28, 2019
- [10] R. Wahyudi, C.E. Larasati, "Komposisi Jenis dan Distribusi Gastropoda pada Ekosistem Mangrove di Pulau Tunda," *Jurnal Ilmu Kelautan Sunda*, vol. 2, no. 2, pp. 39–47, 2022
- [11] M.P. Raffo, V.L. Russo, and E. Schwindt, "Introduced and Native Species on Rocky Shore Macroalgal Assemblages," *Aquatic Botany*, vol. 112, pp. 57–65, 2014
- [12] N. Baharuddin, N.B. Basri, N.H. Syawal, "Marine Gastropods on Intertidal Rocky Shores of Terengganu," *AACL Bioflux*, vol. 11, no. 4, pp. 1144–1154, 2018
- [13] A.M. Gitarama, M. Krisanti, D.R. Agungpriyono, "Komunitas Makrozoobentos dan Akumulasi Kromium," *JUPI*, vol. 21, no. 1, pp. 48–55, 2016
- [14] N. Susintowati *et al.*, "The Intertidal Gastropods in Alas Purwo National Park," *Biodiversitas*, vol. 20, no. 7, pp. 2016–2027, 2019
- [15] S. Haumahu, M. Wattimurya, and J. Supesepa, "Kelimpahan dan Keragaman Gastropoda di Makariki," *Jurnal Laut Pulau*, vol. 3, no. 1, pp. 38–48, 2024
- [16] S. Bahari, S. Nasution, Efriyeldi, "Community Structure of Gastropod (Mollusca) in the Mangrove Ecosystem of Purnama, Dumai City, Riau Province," **Asian Journal of Aquatic Sciences**, vol. 3, no. 2, pp. 111–122, Aug. 2020, e-issn: 2716-4608 p-issn: 2655

- [17] M. Litaay, M. Deviana, D. Priosambodo, "Biodiversity and Distribution of Gastropods," *Int. J. Appl. Biol.*, vol. 1, no. 2, pp. 67–75, 2017
- [18] B. Dharma, *Siput Kerang Indonesia Shells Vol. 2*, Jakarta: Sarana Graha, 1988
- [19] B. Dharma, *Siput dan Kerang Indonesia II*, Jakarta: Sarana Graha, 1992
- [20] B. Wilson, *Australian Marine Shells Vol. I: Prosobranch Gastropods*, Perth: UWA Publishing, 1993
- [21] B. Wilson, *Australian Marine Shells Vol. II*, Perth: UWA Publishing, 1994
- [22] M.F. Fachrul, *Metode Sampling Bioekologi*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007
- [23] C.J. Krebs, *Ecological Methodology*, New York: Harper Collins, 1989
- [24] A.S. Khouw, *Metode dan Analisis Kuantitatif Dalam Biologi Laut*, 2008
- [25] A.E. Magurran, B.J. McGill, *Biological Diversity – Frontiers in Measurement and Assessment*, Oxford: Oxford University Press, 2011
- [26] G. Bakus, *Quantitative Analysis of Marine Biological Communities*, New York: Wiley, 2007
- [27] R. Achyani, "Trochus sp: Pendekatan Ekologi dan Biologi," *Jurnal Harpodon Borneo*, vol. 4, no. 2, pp. 12–20, 2011
- [28] W. Desy, D.P.I. Ardyati, and Kusriani, "Identifikasi Gastropoda di Lontoi," *Penalogik*, vol. 1, no. 1, pp. 25–44, 2022
- [29] D.E.D. Setyono *et al.*, "Pemijahan Siput Mata Bulan," *Oseana*, vol. 38, no. 3, pp. 1–8, 2013
- [30] M.S. Hamzah The Effect Of Stock Density Of Golden-Mouth Turban (Turbo Chysostomus, L.) On Their Survival And Growth Under Air Water Lift System
- [31] R.I.S. Karubuy, J. Manan, E. Manangkalangi, L. Sembel, D. Saleky, "Identifikasi Jenis Gastropoda *Conus* spp. di Perairan Pesisir Manokwari," **Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi**, vol. 11, no. 2, pp. 899–907, Dec. 2023, doi: 10.33394/bioscientist.v11i2.7688
- [32] A. Kusnadi, U.E. Hernawan, and T. Triandiza, *Moluska Padang Lamun Kepulauan Kei Kecil*, Jakarta: LIPI Press, 2009
- [33] S. Haumahu, "Distribusi Strombidae di Pulau Lease," *Triton*, vol. 7, no. 1, pp. 42–51, 2011
- [34] J. Supusepaa, K. Krisye, V.D. Saleky, "Keanekaragaman Gastropoda sebagai Bioindikator Perairan di Pesisir Pantai Waiheru, Kota Ambon," **Jurnal Laut Pulau**, vol. 1, no. 2, pp. 55–70, 2022, E-ISSN: 2830-1676, [Online]. Available: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/jlp>
- [35] Salim, D. Rachmawani, R. Agustiananisa, "Hubungan Mangrove dengan Gastropoda," *Jurnal Harpodon Borneo*, vol. 12, no. 1, pp. 9–19, 2019
- [36] A.M. Romdhani, Sukarsono, Rr. E. Susetyarini, "Keanekaragaman Gastropoda Mangrove," *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, vol. 2, no. 2, pp. 161–167, 2016
- [37] J.S.T. Putra *et al.*, "Struktur Komunitas Makrozoobentos," *Oseanologia*, vol. 1, no. 2, pp. 41–49, 2022
- [38] R. Yugovic, S. Helena, A.A. Kushadiwijayanto, "Komunitas Gastropoda di Permukiman," *Jurnal Laut Khatulistiwa*, vol. 7, no. 2, pp. 74–85, 2024
- [39] M.E. Aryoto, *Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda*, Thesis, Universitas Atma Jaya, 2022
- [40] N. Nurfitriani, W. Caronge, E.S. Kaseng, "Keanekaragaman Gastropoda di Maros," *Jurnal Bionature*, vol. 18, no. 1, pp. 71–79, 2017
- [41] Z.C. Cob, A. Arshad, J.S. Bujang, M.A. Ghaffar, "Species Description and Distribution of Strombus (Mollusca: Strombidae) in Johor Straits and its Surrounding Areas," *Sains Malaysiana*, vol. 38, no. 1, pp. 39–46, 2009
- [42] S.I.A. Salmanu and S. Liline, "*Strombus luhuanus* di Dusun Oma," *Biopendix*, vol. 9, no. 2, pp. 263–267, 2023

- [43] A.P. Uneputty, S. Haumahu, A.Y. Lewerissa, "Distribusi Strombus di Negeri Oma," *Pros. Simp. Nas. Kelautan dan Perikanan V*, 2018
- [44] I.F. Silaen, B. Hendrarto, and M. Nitisupardjo, "Distribusi Gastropoda di Teluk Awur," *J. Manajemen Sumberdaya Perairan*, vol. 2, no. 3, pp. 93–103, 2013
- [45] J.W. Nybakken, *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*, Jakarta: Gramedia, 1992
- [46] E.P. Odum, *Dasar-Dasar Ekologi*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1993
- [47] E.P. Odum, G.W. Barrett, *Fundamentals of Ecology*, 5th ed., Belmont, CA: Brooks/Cole, 2005
- [48] I. Aditya, W.A. Nugraha, "Struktur Komunitas Gastropoda di Pancer Cengkrong," *Juvenil*, vol. 1, no. 2, pp. 210–219, 2020
- [49] D. Nopiansyah, W. Adi, and A. Febrianto, "Struktur Komunitas Gastropoda di Pantai Puding," *Journal of Tropical Marine Science*, vol. 4, no. 2, pp. 59–64, 2021
- [50] R. Lubis, I. Karlina, and R.D. Putra, "Habitat Gastropoda Ekosistem Lamun," *Jurnal Enggano*, vol. 8, no. 1, pp. 1–11, 2023
- [51] C.J. Krebs, *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*, 6th ed., San Francisco: Benjamin Cummings, 2009
- [52] M.N. Prasetya, S. Supriharyono, F. Purwanti, "Kelimpahan dan Keanekaragaman Gastropoda," *Journal of Maquares*, vol. 8, no. 2, pp. 87–92, 2019
- [53] N. Husen, W. Nurgayah, Ira, "Keanekaragaman dan Pola Distribusi Gastropoda," *Jurnal Sapa Laut*, vol. 5, no. 3, pp. 203–211, 2020
- [54] Y. Laraswati, N. Soenardjo, and W.A. Setyati, "Komposisi dan Kelimpahan Gastropoda," *J. Marine Research*, vol. 9, no. 1, pp. 41–48, 2020
- [55] F. Ardiyansyah, "Pola Distribusi dan Komposisi Gastropoda," *Bioma*, vol. 3, no. 2, pp. 139–151, 2018
- [56] Y.F. Bahri, *Keanekaragaman dan Kepadatan Komunitas Moluska*, Skripsi, IPB, 2006
- [57] R. Dahuri, S.P. Rais, Ginting, M.J. Sitepu, *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan*, Jakarta: PT Pradnya Paramita, 2008
- [58] M. Yanti, S. Susiana, and D. Kurniawan, "Struktur Komunitas Gastropoda dan Bivalvia," *Jurnal Akuatik Lestari*, vol. 5, no. 2, pp. 102–110, 2022
- [59] K.H. Rombe *et al.*, "Pola Sebaran dan Keanekaragaman Lamun," *Jurnal Ilmiah*, vol. 8, no. 2, pp. 164–170, 2020
- [60] H.F.R. Utama, R. Hartati, A. Djunaedi, "Makrozoobenthos Gastropoda di Semarang," *Buletin Oseanografi Marina*, vol. 8, no. 1, pp. 37–43, 2019