

## Species Diversity of Gastropoda in Seagrass Ecosystems at Mandalika Beach

Arif Safrillah<sup>1\*</sup>, Karnan<sup>1</sup>, Lalu Japa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Biology Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, University of Mataram, Indonesia;

### Article History

Received : March 20<sup>th</sup>, 2023

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

Accepted : June 11<sup>th</sup>, 2023

\*Corresponding Author: **Arif Safrillah**,

<sup>1</sup>Biology Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, University of Mataram, Indonesia;

Email:

[arifsafrillah25@gmail.com](mailto:arifsafrillah25@gmail.com)

**Abstract:** Madak is looking for or hunting marine biota that can be consumed or has high economic value. Madak's activities can still threaten the existence of species on Mandalika Beach, one of which is Gastropods. This research focuses on the diversity of gastropod species that live in seagrass beds at Mandalika Beach. This study aims to identify the abundance and analyze the diversity index, uniformity index and dominance index of gastropod species in seagrass ecosystems on the Mandalika coast. This type of research is included in the type of descriptive-explorative research. This study describes the diversity of gastropod species in seagrass ecosystems on Mandalika Beach. The testing procedure utilized purposive examining. The research was conducted at 3 stations with 3 transects at each station. The results showed 27 species and 15 families of Gastropods. The species abundance value was 0.796 ind/m<sup>2</sup>, the species diversity index value was 1.849, the uniformity index value was 0.686, and the dominance index value was 0.280.

**Keywords:** diversity, gastropods, madak, Mandalika, seagrass.

### Pendahuluan

Pantai Mandalika merupakan pantai yang terletak di Kabupaten Lombok Tengah. Selain keindahan tempat wisata, Pantai Mandalika juga memiliki keindahan dengan pasir putih sehingga menarik daya tarik wisatawan untuk mengunjungi Pantai Mandalika tersebut. Wisata Pantai Mandalika juga dijuluki sebagai tempat untuk melakukan Kegiatan adat masyarakat setempat yaitu kegiatan *Bau Nyale* (Aulia, 2017).

Masyarakat setempat melakukan kegiatan *Bau Nyale* atau mencari *Nyale* diadakan pada tanggal dan bulan yang telah disepakati atau ditetapkan. Pantai Mandalika merupakan pantai yang spesial dikarenakan selain sebagai tempat wisata juga sebagai tempat masyarakat sekitar mencari kebutuhan hidup, sehingga banyak yang berkunjung. Sektor wilayah Pantai Mandalika juga berada diantara kedua Pantai juga yaitu Pantai Seger dan Pantai Serinting. Pantai Mandalika dikenal sebagai sektor wisata yang bagus dan juga kegiatan masyarakat sekitar, ada juga kegiatan yang dilakukan masyarakat sekitar yaitu kegiatan *Madak*. Kegiatan *Madak* adalah

dimana mencari biota laut yang dapat dikonsumsi ataupun bahkan dijual yang bernilai ekonomis yang tinggi. Dengan kegiatan *Madak* tersebut dapat mengancam adanya Spesies yang berada di Pantai Mandalika salah satunya yaitu Gastropoda.

Gastropoda merupakan salah satu dari kelas dari moluska yang bertempat tinggal pada air tawar dan juga ekosistem padang lamun di air laut. Makanan Gastropoda yaitu *detritus feeder*, sehingga komunitas Gastropoda bagian komponen dalam rantai makanan yang berada di padang lamun (Saripantung et al., 2013). Gastropoda merupakan biotar air yang terdapat di kawasan perairan dangkal yang berada baik dalam komunitas lamun maupun diluar komunitas lamun (Adharini et al., 2022).

Spesies Gastropoda kebanyakan di ambil untuk dikonsumsi dan sisa cangkangnya bisa dijadikan sebagai kerajinan, sehingga yang melakukan kegiatan *madak* sebagian kurang memperhatikan akibat yang akan terjadi selanjutnya (Slamet et al., 2021). Lebih dari 75.000 spesies gastropoda telah diidentifikasi dan 15.000 di antaranya ditemukan dalam bentuk

fosil (Ishak *et al.*, 2018). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian berjudul “Keanekaragaman Spesies Gastropoda pada Ekosistem Padang Lamun di Pantai Mandalika” untuk memberikan data dan informasi spesies Gastropoda sekaligus tambahan pengetahuan bagi masyarakat sekitar.

## Bahan dan Metode

### Waktu dan tempat

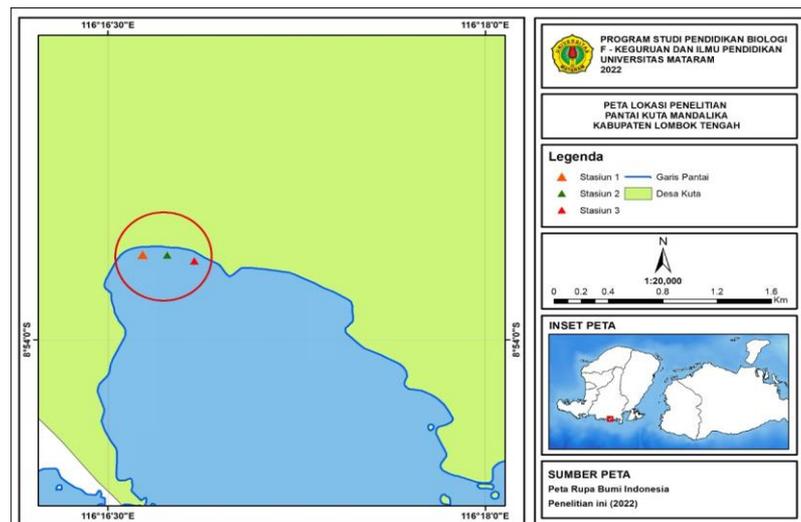
Jenis penelitian adalah deskriptif-eksploratif. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan, dimulai pada bulan Juni – Agustus 2022. Kegiatan pengambilan sampel dilakukan di Padang Lamun Pantai Mandalika.

### Poulasi dan sampel

Populasi penelitian terdiri dari seluruh jenis Gastropoda yang berada di kawasan Padang Lamun Pantai Mandalika, Desa Kuta, Lombok Tengah. Sementara itu, sampel yang digunakan adalah gastropoda yang terambil dalam kuadran. Sampel diambil dari 3 titik yang ditentukan dengan teknik *purposive sampling* (Gambar 1 dan Tabel 1).

Tabel 1. Titik Pengambilan Sampel

Titik	Letak Geografis	
	Longitude	Latitude
I	116°16'56,13384”	8°53'41,08056”
II	116°16'51'14388”	8°53'38,80788”
III	116°17'4,758”	8°53'41,892”



Gambar 1. Peta lokasi titik sampling

### Prosedur pengambilan sampel

Pengambilan sampel gastropoda secara purposive menggunakan metode transek kuadran pada saat air surut. Setiap stasiun terdapat transek dengan ukuran 300 meter. Pengamatan spesies Gastropoda dilakukan menggunakan kuadran berukuran 1,5 x 1,5 meter dengan jarak antara kuadran 20 meter. Epifauna, arboreal (melekat), dan gastropoda epifauna dalam kuadran dikumpulkan. Gastropoda dipungut langsung dengan tangan (*hand counter*).

Pengoleksian Gastropoda dilakukan dengan cara *hand counter* atau pemungutan langsung dengan tangan. Individu dari gastropoda yang dikumpulkan kemudian dihitung dan diidentifikasi mengacu pada Abbott & Dance (2000).

### Analisis data

Analisis data Gastropoda yang meliputi kelimpahan spesies (A) menggunakan rumus Khouw (2009), indeks keanekaragaman spesies ( $H'$ ) menggunakan rumus Shannon-Wiener (Krebs, 1972), indeks keseragaman (E) (Krebs, 1972) dan indeks dominansi (D) menggunakan rumus Simpson merujuk pada (Krebs, 1972).

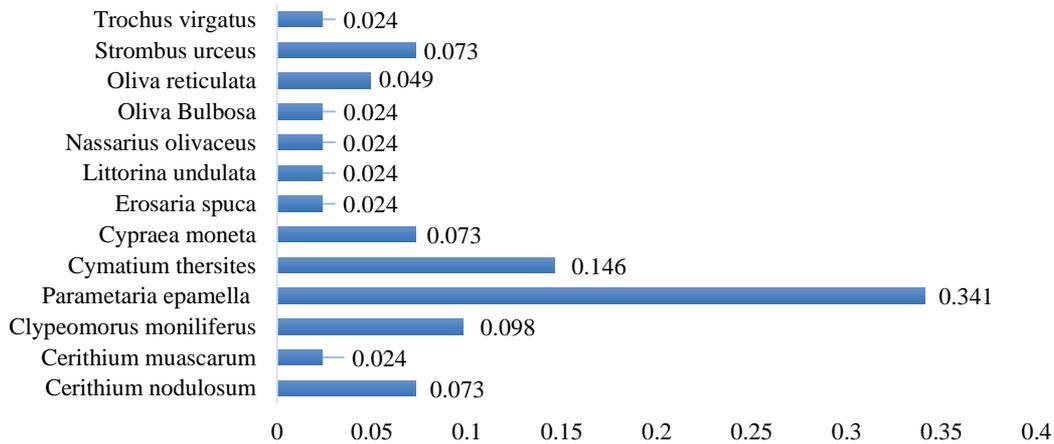
## Hasil dan Pembahasan

### Kelimpahan spesies

Kelimpahan spesies Gastropoda pada Ekosistem Padang Lamun di Pantai Mandalika sangat beragam (Gambar 2). Stasiun I terdapat 13

spesies dengan nilai kelimpahan tertinggi sebesar 0,341 ind/m<sup>2</sup> yaitu spesies *Parametaria epamella*. Urutan perbandingan nilai kelimpahan

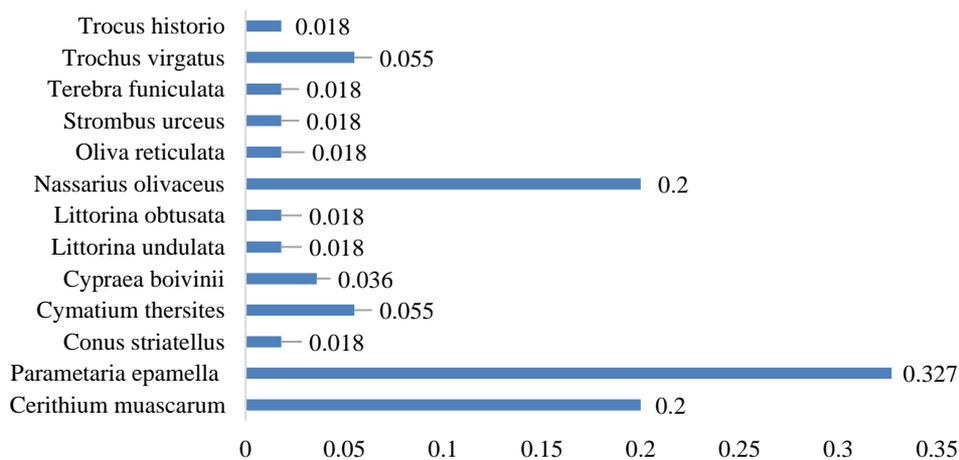
spesies yaitu *Parametaria epamella* dan diikuti oleh spesies *Cymatium thersites* dengan nilai kelimpahan sebesar 0,146 ind/m<sup>2</sup>.



**Gambar 2.** Diagram batang kelimpahan spesies gastropoda pada stasiun I di Ekosistem padang lamun Pantai Mandalika

Stasiun II juga memiliki jumlah spesies yang sama dengan stasiun I. Stasiun II memiliki lima kelimpahan, yaitu 0,327 ind/m<sup>2</sup>, 0,2 ind/m<sup>2</sup>, 0,055 ind/m<sup>2</sup>, 0,036 ind/m<sup>2</sup>, dan 0.018 ind/m<sup>2</sup> (Gambar 3). Spesies Gastropoda yang memiliki

nilai kelimpahan yang paling tinggi (0,327 ind/m<sup>2</sup>) adalah *Parametaria epamella*, selanjutnya spesies Gastropoda yang memiliki nilai kelimpahan yang sama (0,2 ind/m<sup>2</sup>), yakni *Nassarius olivaceus*, dan *Cerithium muascarum*.



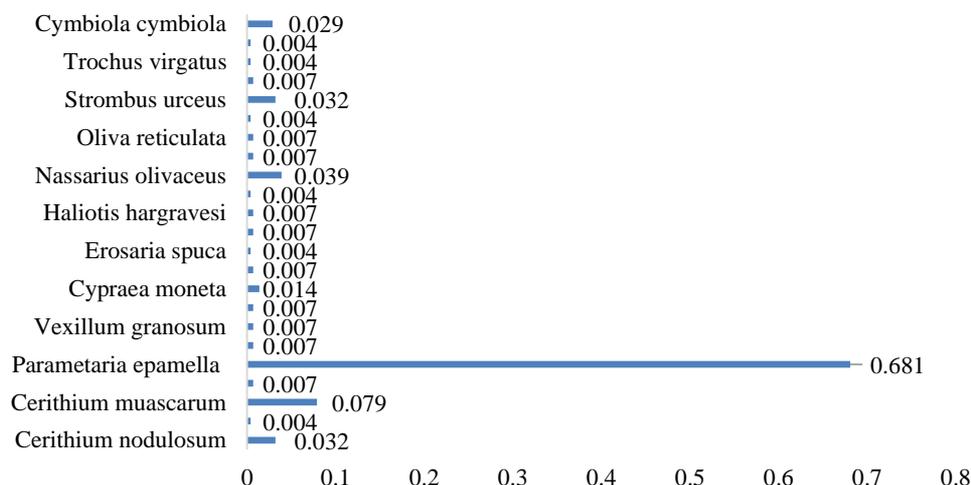
**Gambar 3.** Diagram batang kelimpahan spesies gastropoda pada stasiun II di ekosistem padang lamun Pantai Mandalika

Stasiun III menunjukkan jumlah spesies Gastropoda yang ada didalamnya adalah 23. Nilai kelimpahan spesies Gastropoda yang paling tinggi pada stasiun III, sama dengan pada stasiun I dan stasiun II, yaitu *Parametaria epamella* (0,681 ind/m<sup>2</sup>). Data nilai kelimpahan spesies stasiun III dapat dilihat pada Gambar 4.

Nilai kelimpahan untuk keseluruhan wilayah Ekosistem Padang Lamun Pantai Mandalika yang diwakili data seluruh stasiun adalah 3,086 ind/m<sup>2</sup>, dengan luas satu lokasi yang tercuplik adalah 121,5 m<sup>2</sup>, dengan rincian 18 plot pada setiap stasiun. Perhitungan jumlah individu per 121,5 m<sup>2</sup> yang menghasilkan

beberapa spesies dengan nilai yang sayang beragam. Spesies Gastropoda yang memiliki

kelimpahan tertinggi (0,796 ind/m<sup>2</sup>) adalah *Parametaria epamella*.



**Gambar 4.** Diagram batang kelimpahan spesies gastropoda pada stasiun III di ekosistem padang lamun Pantai Mandalika

Spesies *Parametaria epamella* juga merupakan spesies yang paling mendominasi pada kawasan tersebut. Alasan spesies ini mendominasi adalah adanya tersedia nutrisi yang dibutuhkan. *Parametaria epamella* dari family *Columbellidae* menunjukkan sebagian besar spesies adalah karnivora epibenthic atau pemakan bangkai dan juga beberapa alga dan infauna (deMaintenon, 2008). Spesies ini dapat ditemukan diseluruh dunia dan paling banyak ditemukan diperairan dangkal.

Tingginya kelimpahan spesies *Parametaria epamella* pada semua stasiun karena menyukai substrak pasir dan teradapat pecahan karang mati. Gastropoda memanfaatkan pecahan karang pada substrat untuk melekatkan tubuh agar bertahan dari serangan ombak. Selain itu, tumbuhan lamun berperan sebagai detritus sehingga menjadi sumber makanan gastropoda. Pernyataan ini didukung Jalaludin *et al.*, (2020) dimana lamun sebagai sumber produktivitas sehingga menyediakan makanan bagi seluruh organisme. Lamun juga menjadi tempat berlindung bagi gastropoda (Latucosina, 2013). Gastropoda salah satu komponen penting dalam rantai makanan pada ekosistem lamun, karena berperan sebagai detritus.

### Indeks Keanekaragaman Spesies

Hasil analisis diperoleh nilai indeks keanekaragaman tertinggi pada stasiun I adalah 2,14 dengan kategori sedang, selanjutnya diikuti nilai indeks keanekaragaman spesies Gastropoda pada stasiun II dengan nilai indeks keanekaragaman adalah 1,95 dengan kategori sedang. Nilai indeks keanekaragaman spesies Gastropoda pada stasiun III adalah 1,44 dengan demikian termasuk dalam kategori sedang. Indeks keanekaragaman spesies gastropoda pada seluruh kawasan juga termasuk dalam kategori sedang sebesar 1,84 (Tabel 2).

**Tabel 2.** Indeks keanekaragaman spesies gastropoda

No.	Stasiun	Indeks	
		Keanekaragaman Spesies	Keterangan
1.	I	2.14	Sedang
2.	II	1.95	Sedang
3.	II	1.44	Sedang
<b>Rata-rata</b>		<b>1.84</b>	<b>Sedang</b>

Indeks keanekaragaman pada lokasi penelitian lebih tinggi dibandingkan Sianu *et al.*, (2014) dimana nilai indeks keanekaragaman gastropoda sebesar 0,81. Namun, nilai keanekaragaman ini lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Dinata *et al.*, (2022). Nilai indeks keanekaragaman pada suatu wilayah akan tinggi apabila tersusun dari beberapa spesies dengan jumlah yang banyak (Purba *et al.*, 2015). Hal ini

berbanding terbalik, apabila suatu wilayah memiliki spesies dalam jumlah yang sedikit, maka nilai indeks keanekaragaman spesiesnya rendah.

### Indeks keseragaman spesies

Indeks keseragaman spesies Gastropoda pada Ekosistem Padang Lamun Pantai Mandalika ditentukan dengan menghitung rerata dari indeks keseragaman masing-masing stasiun. Indeks keseragaman setiap stasiun tercantum pada tabel. Stasiun I menunjukkan nilai indeks keseragaman spesies Gastropoda 0,83 dengan kriteria tinggi, pada stasiun II menunjukkan nilai indeks keseragaman spesies Gastropoda 0,76 dengan kriteria tinggi. stasiun III menunjukkan indeks keseragaman spesies Gastropoda 0,46 dengan demikian termasuk kriteria sedang.

Stasiun I dan II memiliki nilai yang termasuk dalam kriteria tinggi, sedangkan pada stasiun III memiliki nilai indeks keseragaman yang sedang (Tabel 3). Nilai Indeks keseragaman keseluruhan stasiun dengan kriteria tinggi sebesar 0,68. Nilai tersebut membuktikan gastropoda pada Ekosistem Padang Lamun Pantai Mandalika seragam atau persebaran jumlah individu merata. Tingginya nilai keseragaman gastropoda menandakan bahwa kondisi perairan di Padang Lamun Pantai Mandalika masih baik bagi kehidupan gastropoda. Nilai indeks keseragaman di ekosistem padang lamun Pantai Mandalika lebih tinggi dibandingkan Saleh *et al.*, (2017) dengan kategori rendah.

**Tabel 3.** Indeks keseragaman spesies gastropoda

No.	Stasiun	Indeks Keseragaman Spesies	Keterangan
1.	I	0,83	Sedang
2.	II	0,76	Sedang
3.	III	0,46	Sedang
<b>Rata-rata</b>		<b>1,68</b>	<b>Sedang</b>

### Indeks dominansi spesies

Indeks dominansi spesies didapatkan dengan menggunakan rumus indeks dominansi Simpson. Indeks dominansi Simpson spesies Gastropoda pada stasiun I, II, dan III bernilai 0,170, 0,197, dan 0,475. Ketiga stasiun dengan nilai tersebut termasuk dalam tidak ada spesies yang mendominasi dengan kriteria rendah dikarenakan nilai dari ketiga stasiun tersebut

mendekati 0. Indeks ketiga stasiun tersebut didapatkan nilai rerata adalah 0,280 (tidak ada spesies yang mendominasi atau rendah). Hasil analisis indeks dominansi disajikan pada tabel 4.

Nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada jenis gastropoda yang mendominasi di ekosistem padang lamun Pantai Mandalika. Ada atau tidaknya dominansi muncul pada suatu wilayah karena adanya kondisi lingkungan yang menguntungkan bagi gastropoda (Saripantung, 2013). Hal ini berhubungan dengan ketersediaan sumber makanan dan kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan gastropoda. Selain itu, dominansi juga terjadi karena adanya perbedaan adaptasi setiap spesies terhadap lingkungan.

**Tabel 4.** Indeks dominansi spesies

No.	Stasiun	Indeks Dominansi Spesies	Keterangan
1.	I	0.170	Rendah
2.	II	0.197	Rendah
3.	III	0.475	Rendah
<b>Rata-rata</b>		<b>0.280</b>	<b>Rendah</b>

### Pengukuran faktor lingkungan

Faktor lingkungan yang diukur pada Ekosistem Padang Lamun di Pantai Mandalika adalah suhu, salinitas, pH, dan substrat. Suhu Pantai Mandalika berkisar 28°C-30°C. Suhu pada air laut bisa berubah kapan saja tergantung pada penyinaran matahari. Suhu dapat berdampak pada gastropoda besar dan kecil (Islami, 2015).

Faktor kedua yang diukur adalah salinitas. Suatu saluran air dapat mengalami kadar garam yang tinggi, tetapi tergantung pada pasokan udara, baik air laut maupun air baru (Irawan & Yandri, 2014). Salinitas di kawasan ekosistem Padang Lamun di Pantai Mandalika 32-34 PPT, secara umum nilai ini masih dalam rentang normal untuk biota laut. Kehidupan gastropoda memiliki salinitas yang luas (Verween *et al.*, (2007). Gastropoda juga memiliki mekanisme tersendiri untuk menjaga terjadi tinggi rendahnya pada suatu salinitas. Kebanyakan spesies Gastropoda interdal bersembunyi di dalam cangkang pada saat salinitas dalam keadaan rendah (Islami, 2015).

Faktor lainnya adalah pH (Derajat keasaman), pH pada kawasan ini cenderung tetap yaitu 8,3, sehingga derajat keasaman (pH) ini

masih tergolong normal. Pengukuran faktor lingkungan yang terakhir adalah substrat. Variasi gastropoda yang hidup pada substrat sangat ditentukan oleh peran substrat dalam kehidupan (Irawan & Yandri, 2014). Komposisi gastropoda dipengaruhi oleh kondisi substrat dasar, seperti tekstur dan komposisinya (Jones *et al.*, 1990). Jenis substrat pada ekosistem Padang Lamun di Pantai Mandalika adalah pasir dan pecahan karang.

Jumlah spesies yang ditemukan berbeda pada stasiun I, II, dan III bisa disebabkan oleh pengaruh kondisi lingkungan. Perbedaan suhu dan salinitas dapat menjadi jawaban mengapa jumlah spesies yang berada pada stasiun III lebih banyak dibandingkan pada stasiun I dan II. Kisaran suhu pada stasiun I, II, dan III tidaklah terlampaui jauh, hanya selisih dua derajat. Begitu juga dengan salinitas stasiun III lebih tinggi dibandingkan stasiun I dan II. Sedikitnya selisih ini tidak menutup kemungkinan menyebabkan perbedaan jauh jumlah spesies.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa gastropoda yang ditemukan pada Ekosistem Padang Lamun di Pantai Mandalika terdiri dari 15 famili dan 27 spesies. Nilai kelimpahan spesies *Parametaria epamella* sebesar 0,796 ind/m<sup>2</sup>, nilai indeks keanekaragaman spesies sebesar 1,849 (kategori sedang), nilai indeks keseragaman sebesar 0,686 (kategori tinggi), dan indeks dominansi spesies sebesar 0,280 (kategori rendah).

## Ucapan terima kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada rekan-rekan yang telah membantu selama pengambilan sampel yaitu Yuni Safrian Hadi, Faraby Alif Akbar, Hamzan, Abdul Gofur, Rian Abandani dan Muhammad Nurudin.

## Referensi

- Abbot, R. T., & Dance, S. P. (2000). Compendium of seashells. A full-colour guide to more than 4,200 of the world's marine shells. *Hong Kong: Odyssey Pub*, 83, 189.
- Adharini, R. I., Yuniarga, T. R., Prasetya, N. L., & Rachman, F. (2022). Community Structure of Seagrass in Harapan Island, Seribu Islands, Indonesia. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 27(1): 20–28. DOI: <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.27.1.20-28>
- Aulia, B. (2017). *Kelimpahan Dan Struktur Populasi Echinometra mathaei (Class Echinoidea) Di Kawasan Intertidal Pantai Mandalika Lombok Tengah Sebagai Sumber Belajar Biologi* (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- deMaintenon, M. J. (2008). Results of the Rumphius Biohistorical Expedition to Ambon Part 14 . The Columbelloidea (Gastropoda: Neogastropoda) collected at Ambon during the Rumphius Biohistorical Expedition. *Zool. Med. Leiden*, 82(1990), 341–374.
- Irawan, H., & Yandri, F. (2014). Studi Biologi Dan Ekologi Hewan Filum Echinodermata di Perairan Litoral Pesisir Timur Pulau Bintan. *Dinamika Maritim*, 4(1), 10–26.
- Ishak, I., Ahmad, Z., & Haerullah, A. (2018). MORFOMETRI CANGKANG PADA GENUS Strombus DAN Cerithidea DI PANTAI KOTA TERNATE SELATAN. *Techno: Jurnal Penelitian*, 7(2), 206. DOI: <https://doi.org/10.33387/tk.v7i2.869>
- Islami, M. M. (2015). Distribusi spasial gastropoda dan kaitannya dengan karakteristik lingkungan di pesisir Pulau Nusalaut, Maluku Tengah. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 7(1), 365–378. DOI: 10.29244/jitkt.v7i1.9818
- Jones, G., Ferrell, D., & Sale, P. (1990). Spatial pattern in the abundance and structure of mollusc populations in the soft sediments of a coral reef lagoon. *Marine Ecology Progress Series*, 62, 109–120. DOI: <https://doi.org/10.3354/meps062109>
- Krebs, C. J. (1972). *Ecology The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Harper and Row Distribution.
- Saripantung, G. L., Tamanampo, J. F., & Manu, G. (2013). Community Structure of Gastropod in Seagrass on Intertidal Area in The Tongkeina Village of Manado City. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(3), 102–108. URL: <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/platax>
- Slamet, R., Purnama, D., & Negara, B. F. S.

- (2021). Identifikasi Jenis Dan Kelimpahan Gastropoda Di Pantai Teluk Sepang Kota Bengkulu. *Jurnal Perikanan Unram*, 11(1), 26–34. DOI: <https://doi.org/10.29303/jp.v11i1.216>
- Verween, A., Vincx, M., & Degraer, S. (2007). The effect of temperature and salinity on the survival of *Mytilopsis leucophaeata* larvae (Mollusca, Bivalvia): The search for environmental limits. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 348(1–2), 111–120. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2007.04.011>
- Jalaludin, M., Octaviani, I.N., Putri, A.N.P., Octaviani, W. & Aldiansyah, I. (2020). Padang Lamun sebagai Ekosistem Penunjang Kehidupan Biota Laut di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu, Indonesia. *Jurnal Geografi Gea*, 20(1): 44–53. DOI: <https://doi.org/10.17509/gea.v2490i1.227>
- Latuconsina, H. (2013). Asosiasi Gastropoda pada Habitat Lamun Berbeda di Perairan Pulau Osi Teluk Kotania Kabupaten Seram Barat. *Torani: Jurnal Ilmu Kelautan Dan Perikanan*, 23(2): 67–78
- Dinata, H. N., Henri, H., & Adi, W. (2022). Analisis Habitat Gastropoda pada Ekosistem Lamun di Perairan Pulau Semujur, Bangka Belitung. *Jurnal Ilmiah Sains*, 49-59. DOI: <https://doi.org/10.35799/jis.v22i1.37694>
- Sianu, N.E., Sahami, F.M. & Kasim, F. (2014). Keanekaragaman dan Asosiasi Gastropoda dengan Ekosistem Lamun di Perairan Teluk Tomini. *Nikè: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 2(4): 156–163. URL: <http://ejournal.ung.ac.id/index.php/nike/article/view/1272>
- Purba, H.E., Djuwito & Haeruddin. (2015). Distribusi dan Keanekaragaman Makrozoobentos pada Lahan Pengembangan Konservasi Mangrove di Desa Timbul Sloko Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 4(4): 57–65.
- Saripantung, G. L., J. F. W. S. Tamanampo dan G. Manu. (2013). Struktur Komunitas Gastropoda di Hampanan Lamun Daerah Intertidal Kelurahan Tongkeina Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Platax*. ISSN: 2302-3589. 1 (3) : 103. DOI: <https://doi.org/10.35800/jip.1.3.2013.2567>
- Saleh, S., & Nursinar, S. (2017). Struktur Komunitas Gastropoda pada Ekosistem Lamun di Desa Dudepo| Gastropod community structure in seagrass ecosystems in Dudepo Village. *The NIKe Journal*, 5(3). DOI: <https://doi.org/10.37905/.v5i3.5284>