

# SNTEKAD

Seminar Nasional Teknologi, Kearifan Lokal, dan Pendidikan Transformatif

## Keanekaragaman Epifauna di Area Padang Lamun Kampung Wuring Kabupaten Sikka

<sup>1</sup>Nur Hayati Mahdi

Universitas Muhammadiyah Maumere  
[nurhayatimahd02@gmail.com](mailto:nurhayatimahd02@gmail.com)

<sup>2</sup>Fitriah

Universitas Muhammadiyah Maumere  
[fitrisalwwaz@gmail.com](mailto:fitrisalwwaz@gmail.com)

<sup>3</sup>Yuli Mira Syafriati Y.M Sani

Universitas Muhammadiyah Maumere  
[Yulimira05@gmail.com](mailto:Yulimira05@gmail.com)

**Abstrak:** Kampung Wuring yang berada di kelurahan Wolomarang, Kecamatan Alok Barat, Kabupaten Sikka merupakan perkampungan dimana masyarakat mendirikan rumah di atas air laut yang dangkal. Wilayah pesisir Kampung Wuring mengalami perkembangan untuk berbagai macam kepentingan. Salah satu perkembangan yang terjadi adalah semakin padatnya jumlah penduduk pada daerah tersebut yang menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan akibat aktivitas masyarakat yang dapat merusak ekosistem padang lamun. Rusaknya padang lamun dapat mengakibatkan degradasi biota epifauna yang terdapat didalamnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman epifauna di area padang lamun Kampung Wuring Kabupaten Sikka. Pengambilan sampel menggunakan metode survey transek dengan menggunakan Line Transect yang dimodifikasi. Pada daerah penelitian dibutuhkan 3 stasiun dengan masing-masing stasiun memiliki 3 transek serta setiap transek memiliki 4 buah plot. Jarak antara stasiun 70 m sedangkan jarak antara transek 25 m. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu terdapat 23 spesies epifauna, yang terdiri dari 3 filum dan 7 kelas. Filum tersebut meliputi, filum Echinodermata yang terdiri dari kelas Echinoidea, Holothuroidea, Asteroidea dan Ophiuroidea. Filum Mollusca terdiri dari kelas Bivalvia dan Gastropoda sedangkan filum Arthropoda hanya kelas Crustacea dengan 714 jumlah individu. Berdasarkan data yang diperoleh maka disimpulkan indeks keanekaragaman ( $H'$ ) epifauna yang tertinggi yaitu terdapat pada stasiun 3 (2,98), kemudian diikuti oleh stasiun 2 (2,96) dan terendah pada stasiun 1 (2,88) dari ketiga stasiun masih dalam kategori keanekaragaman sedang. Indeks keseragaman ( $E$ ) yang tertinggi yaitu terdapat pada stasiun 3 (0,95), kemudian diikuti oleh stasiun 2 (0,94) dan terendah pada stasiun 1 (0,91) dari tiga stasiun masih dalam kategori keseragaman tinggi, komunitas stabil.

**Kata kunci:** Keanekaragaman, Epifauna, Padang Lamun, Kampung Wuring



This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

### 1. PENDAHULUAN

Kampung Wuring yang berada di kelurahan Wolomarang, Kecamatan Alok Barat, Kabupaten Sikka merupakan perkampungan dimana masyarakat mendirikan rumah di atas air

laut yang dangkal. Wilayah pesisir Kampung Wuring mengalami perkembangan untuk berbagai macam kepentingan seperti kegiatan pembangunan pelabuhan, destinasi wisata. Selain itu, perkembangan yang terjadi adalah semakin padatnya jumlah penduduk [1]. Namun, seiring semakin padatnya pemukiman pada daerah tersebut menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan akibat aktivitas masyarakatnya yang kurang bersahabat terhadap lingkungan.

Perkampungan Wuring juga memiliki bagian yang menghubungkan daratan dan lautan di wilayah pesisir, yang seharusnya membentuk ekosistem yang kaya akan sumber daya dan bernilai ekonomi, sehingga dapat berdampak positif pada kesejahteraan masyarakat setempat. Namun, saat ini, kegiatan pembangunan dan aktivitas lainnya berdampak negatif, menurunkan kualitas air laut dan lingkungan pesisir, dan merusak ekosistem laut.

Perkampungan Wuring memiliki ekosistem laut dengan padang lamun sebagai habitat biota epifauna. Epifauna adalah *makrozoobentos* yang menempel di atas permukaan sedimen suatu perairan. Biota makrozoobentos memiliki ukuran sekitar >1 mm sampai dengan 3-5 mm [2]. Bentos merupakan makanan alami bagi hewan-hewan dasar terutama ikan dan udang. Bentos terdiri dari berbagai jenis dan tipe, baik yang hidup tertancap (lamun, sponge); merayap (bintang laut, kepiting) maupun yang membenamkan diri di pasir atau lumpur (kerang-kerangan, cacing) [3]. Makrozoobentos lamun terdiri dari beberapa jenis hewan seperti gastropoda (siput), bilavia (kerang), polychaeta (cacing bersegmen), echinodermata seperti bintang laut dan bulu babi), dan crustacea (seperti udang dan kepiting). Makrozoobentos yang menempel di permukaan sedimen perairan disebut epifauna. Epifauna adalah salah satu kelompok organisme yang sangat penting dalam ekosistem perairan karena berfungsi sebagai organisme dalam jaringan makanan [4]. Epifauna adalah hewan yang hidup di atas substrat perairan [5]. Selain itu, Makrozoobentos merupakan salah satu kelompok terpenting dalam suatu ekosistem. Makrozoobentos memiliki kemampuan untuk mengubah bahan organik yang berukuran besar menjadi lebih kecil, memungkinkan mikroba untuk menguraikannya dengan mudah [6]. Lamun adalah tumbuhan berbunga (Angiospermae) yang hidup terendam dalam kolom air dan berkembang dengan baik di perairan laut dangkal dan estuari [7]. Padang lamun merupakan suatu komunitas dengan produktivitas primer dan sekunder yang sangat tinggi, detritus yang dihasilkan sangat banyak, dan mampu mendukung berbagai macam komunitas hewan [8]. Padang lamun merupakan sebuah ekosistem pendukung di wilayah perairan yang mempunyai peredaran nutrisi pemasukan karbon struktur rantai makanan dan jasa ekosistem serta dapat meningkatkan kualitas air [9]. Padang lamun memiliki peran penting dalam menyediakan makan dan perlindungan bagi ekosistem

organisme yang hidup didalam maupun di sekitar padang lamun [10]. Epifauna yang hidup di lamun tersebut memanfaatkan lamun sebagai habitat dan juga memanfaatkan nutrisi dari serasah lamun sebagai makanannya, dengan demikian epifauna memiliki hubungan atau asosiasi dengan padang lamun dimanfaatkan sebagai tempat berlindung, tempat pembiakan serta tempat mencari makan bagi berbagai jenis biota [11]. Padang lamun dapat mengalami kerusakan yang dapat ditimbulkan oleh pencemaran lingkungan pesisir. Rusaknya padang lamun dapat mengakibatkan degradasi biota epifauna yang terdapat di dalamnya. Permukiman yang semakin padat dan pencemaran lingkungan seperti membuang sampah sembarangan yang terdapat di perairan kampung wuring dapat merusak ekosistem padang lamun, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Keanekaragaman Epifauna di Area Padang Lamun Kampung Wuring”**. Dengan tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat keanekaragaman epifauna di area padang lamun Kampung Wuring.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1. Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2024 di Perairan Kampung Wuring Kabupaten Sikka

### **2.2. Desain Penelitian**

Desain penelitian ini menggunakan penelitian sains, dengan metode survey dan transek. Metode Transek adalah metode pencuplikan contoh populasi dengan pendekatan petak contoh yang berada pada garis yang ditarik melewati wilayah ekosistem tersebut [12] (Sada, 2024). Transek yang digunakan adalah *Line Transect* yang dimodifikasi. Pada daerah penelitian dibutuhkan 3 stasiun dengan masing-masing stasiun memiliki 3 transek serta setiap transek memiliki 4 buah plot. Jarak antara stasiun 70 m sedangkan jarak antara transek 25 m.

### **2.3. Bahan dan Alat Penelitian**

#### a. Bahan

Formalin, aquades

#### b. Alat

Tali rafia, container box, kantong plastik, kertas label, roll meter, spidol permanen, kamera, buku tulis, gunting dan alat penjepit.

## 2.4. Prosedur Penelitian

- a. Survey digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi tentang pasang tertinggi air laut. Survei dilakukan di lokasi penelitian untuk mendapatkan gambaran umum lokasi penelitian yang terdiri atas: Pasang Tertinggi (3 m) dan Surut Terjauh (200 m)
- b. Metode Transek Mekanisme pengukuran:
  - Menentukan titik transek pada setiap stasiun
  - Meletakkan plot sesuai dengan panjang transek 100 m.
  - Mencatat spesies yang berada di dalam plot.
  - Di Setiap masing-masing transek dibuat dalam 4 buah plot sebagai lokasi pengambilan sampling pendataan untuk diidentifikasi dengan ukuran masing-masing plot 80 x 80 cm, jarak antara plot 20 m.

## 2.5. Teknik Analisis

### 1. Keanekaragaman ( $H'$ ) epifauna

Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) merupakan kajian indeks yang sering digunakan untuk menduga kondisi suatu lingkungan perairan berdasarkan komponen biologi [13]. Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) menggambarkan keadaan populasi organisme secara matematis agar mempermudah dalam menganalisis informasi jumlah individu masing – masing jenis pada suatu komunitas. Untuk itu dilakukan perhitungan menggunakan persamaan dari Shannon-Wiener.

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

dimana  $P_i$  adalah  $n_i/N$ ;  $H'$  adalah indeks keragaman Shannon-Wiener;  $n_i$  adalah jumlah individu setiap jenis ke- $i$ ; dan  $N$  adalah jumlah total individu semua jenis. Setelah diperoleh nilai keanekaragaman, maka nilai tersebut dapat dikategorikan berdasarkan tingkat keanekaragaman menurut.

### 2. Indeks Keragaman

Keragaman epifauna dalam suatu perairan dapat diketahui dari indeks keragamannya. Semakin kecil nilai indeks keragaman organisme, maka penyebaran individu tiap jenis tidak sama, ada kecenderungan didominasi oleh jenis tertentu [14].

$$E = \frac{H'}{H' maks}$$

Keterangan :

E = Indeks Keragaman

$H'$  = Indeks Keanekaragaman

$H'$  maks =  $\ln S$

$S$  = Jumlah Spesies

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Identifikasi Keanekaragaman

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, epifauna yang terdapat di Perairan Wuring Kecamatan Alok Barat Kabupaten Sikka pada stasiun I sebanyak 145 spesies, stasiun II sebanyak 242 species, stasiun III sebanyak 327 spesies dan ditemukan adanya 3 filum dan 7 kelas. Filum tersebut meliputi, filum Echinodermata yang terdiri dari kelas *Echinoidea*, *Holothuroidea*, *Asteroidea* dan *Ophiuroidea*. Filum mollusca terdiri dari kelas *Bivalvia* dan *Gastropoda* sedangkan filum arthropoda hanya kelas *Crustacea* dengan 714 jumlah individu. Adapun hasil pengamatan epifauna yang diperoleh dapat disajikan dalam bentuk Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil identifikasi Keanekaragaman Epifauna**

Kelas	Spesies	Stasiun			$\Sigma$
		I	II	III	Individu
Echinoidea	<i>Evechinus chloroticus</i>	3	5	6	14
	<i>Tripneustes gratilla</i>	4	8	12	24
	<i>Diadema setosum</i>	13	25	27	65
	<i>Diadema savignyi</i>	18	24	26	68
	<i>Echinothrix calamaris</i>	10	17	18	45
Holothuroidea	<i>Holothuria scabra</i>	4	6	9	19
Asteroidea	<i>Linckia laevigata</i>	2	7	1	10
	<i>Astropecten polyacanthus</i>	3	11	6	20
	<i>Protoreaster nodosus</i>	8	10	13	31
Ophiuroidea	<i>Ophiactis savignyi</i>	3	7	15	25
	<i>Macrophiothrix nereidina</i>	2	5	9	16
	<i>Ophiocoma sp.</i>	2	3	20	25
	<i>Ophiiothrix fragilis</i>	4	5	13	22
Bilavia	<i>Anadara sp</i>	14	10	8	32
	<i>Pinna sp</i>	1	2	2	5
	<i>Tymoclea marica</i>	6	13	21	40
Gastropoda	<i>Clypeomorus sp</i>	5	8	13	26
	<i>Conus sp</i>	12	15	18	45
	<i>Cypraea sp</i>	3	7	11	21
	<i>Asprella sp</i>	5	11	24	40
	<i>Lambis sp</i>	3	7	12	22

	<i>conomurex luhuanus</i>	6	13	18	37
Crustasea	<i>Pagurus sp</i>	14	23	25	62
<b>Jumlah</b>		145	242	327	714
$\Sigma$ Spesies		22	23	23	

### 3.2 Pengamatan Indeks ekologi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ekologi yang meliputi indeks keanekaragaman dan keseragaman yang terdapat pada tiga stasiun dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Pengamatan Indeks Ekologi**

Stasiun	Indeks Ekologi			
	H'	Kategori	E	Kategori
<b>I</b>	2,882844	Sedang	0,919423	Stabil
<b>II</b>	2,966327	Sedang	0,946048	Stabil
<b>III</b>	2,988387	Sedang	0,953083	Stabil

Keterangan:

H': Indeks Keanekaragaman

E : Indeks Keseragaman

Penelitian ini dilakukan di perairan Wuring bagian barat Kecamatan Alok Barat Kabupaten Sikka, dengan tumbuhnya lamun dekat kawasan pantai secara alami. Seluruh stasiun merupakan perairan pantai jernih, dengan paparan lamun yang cukup luas dengan elevasi mendatar. Epifauna dapat tumbuh dan menempel dengan baik. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, epifauna yang terdapat di Perairan Wuring Kecamatan Alok Barat Kabupaten Sikka pada stasiun I sebanyak 145 spesies, stasiun II sebanyak 242 species, stasiun III sebanyak 327 spesies dan ditemukan adanya 3 filum dan 7 kelas. Filum tersebut meliputi, filum Echinodermata yang terdiri dari kelas *Echinoidea*, *Holothuroidea*, *Asteroidea* dan *Ophiuroidea*. Filum mollusca terdiri dari kelas *Bivalvia* dan *Gastropoda* sedangkan filum arthropoda hanya kelas *Crustacea* dengan total individu 714.

Keanekaragaman epifauna yang terdapat pada stasiun I (Wuring Bagian Tengah) pada stasiun ini diperoleh 3 filum Echinodermata, Mollusca, Gastropoda dan 7 kelas epifauna diantaranya, filum Echinodermata kelas *Echinoidea*, dimana ditemukan 4 spesies yaitu *Everchimis choroticus*, *Tripneustes gratilla*, *Diadema setosum*, *Diadema savignyi*, *Echinothrix calamaris*. Kelas *Holothuroidea*, dimana ditemukan hanya 1 spesies saja yaitu *Holothuria scabra*. Kelas *Asteroidea* ditemukan 3 spesies yaitu *Linckia laevigata*, *Astropecten polyacanthus* dan *Protoreaster nodosus*. Kelas *Ophiuroidea* dimana ditemukan 4 spesies yaitu *Ophiactis savignyi*, *Macrophiothrix nereidina*, *Ophiocoma sp*, dan *Ophiothrix fragilis*. filum Mollusca kelas *Bivalvia*, dimana ditemukan 3 spesies yaitu *Anadara sp*, *Pinna*

sp dan *Timoclea marica*. Kelas Gastropoda ditemukan 6 spesies yaitu *Clypeomorus sp*, *Conus sp*, *Cypraea sp*, *Asprella sp*, *Lambis sp* dan *conomurex luhuanus*. Filum Arthropoda kelas *Crustacea*, dimana ditemukan 1 spesies saja yaitu *Pagurus sp*, dengan total individu sebanyak 145. Jumlah spesies pada stasiun I ini lebih sedikit dikarenakan pada lokasi ini dipadati penduduk.

Keanekaragaman epifauna yang terdapat pada stasiun II (Wuring Bagian Ujung) pada stasiun ini diperoleh 3 filum Echinodermata, Mollusca, Gastropoda dan 7 kelas epifauna diantaranya, filum Echinodermata kelas Echinoidea, dimana ditemukan 4 spesies yaitu *Everchimis choroticus*, *Tripneustes gratilla*, *Diadema setosum*, *Diadema savignyi*, *Echinothrix calamaris*. Kelas Holothuroidea, dimana ditemukan hanya 1 spesies saja yaitu *Holothuria scabra*. Kelas Asteroidea ditemukan 3 spesies yaitu *Linckia laevigata*, *Astropecten polyacanthus* dan *Protoreaster nodosus*. Kelas Ophiuroidea dimana ditemukan 4 spesies yaitu *Ophiactis savignyi*, *Macrophiothrix nereidina*, *Ophiocoma sp*, dan *Ophiiothrix fragilis*. filum Mollusca kelas Bivalvia, dimana ditemukan 3 spesies yaitu *Anadara sp*, *Pinna sp* dan *Timoclea marica*. Kelas Gastropoda ditemukan 6 spesies yaitu *Clypeomorus sp*, *Conus sp*, *Cypraea sp*, *Asprella sp*, *Lambis sp* dan *conomurex luhuanus*. Filum Arthropoda kelas *Crustacea*, dimana ditemukan 1 spesies saja yaitu *Pagurus sp*, dengan total individu sebanyak 242. Jumlah spesies pada stasiun I ini sedikit dikarenakan pada lokasi ini masih dipadati penduduk.

Keanekaragaman epifauna yang terdapat pada stasiun III (Wuring Bagian Laut) pada stasiun ini diperoleh 3 filum Echinodermata, Mollusca, Gastropoda dan 7 kelas epifauna diantaranya, filum Echinodermata kelas Echinoidea, dimana ditemukan 4 spesies yaitu *Everchimis choroticus*, *Tripneustes gratilla*, *Diadema setosum*, *Diadema savignyi*, *Echinothrix calamaris*. Kelas Holothuroidea, dimana ditemukan hanya 1 spesies saja yaitu *Holothuria scabra*. Kelas Asteroidea ditemukan 3 spesies yaitu *Linckia laevigata*, *Astropecten polyacanthus* dan *Protoreaster nodosus*. Kelas Ophiuroidea dimana ditemukan 4 spesies yaitu *Ophiactis savignyi*, *Macrophiothrix nereidina*, *Ophiocoma sp*, dan *Ophiiothrix fragilis*. filum Mollusca kelas Bivalvia, dimana ditemukan 3 spesies yaitu *Anadara sp*, *Pinna sp* dan *Timoclea marica*. Kelas Gastropoda ditemukan 6 spesies yaitu *Clypeomorus sp*, *Conus sp*, *Cypraea sp*, *Asprella sp*, *Lambis sp* dan *conomurex luhuanus*. Filum Arthropoda kelas *Crustacea*, dimana ditemukan 1 spesies saja yaitu *Pagurus sp*, dengan total individu sebanyak 327. Jumlah spesies pada stasiun I ini lebih banyak dari pada stasiun I dan II dikarenakan pada lokasi ini Tidak dihuni oleh penduduk.

#### 4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan pada penelitian ini yaitu terdapat 23 spesies epifauna, yang terdiri dari 3 filum dan 7 kelas. Filum tersebut meliputi, filum Echinodermata yang terdiri dari kelas *Echinoidea*, *Holothuroidea*, *Asteroidea* dan *Ophiuroidea*. Filum mollusca terdiri dari kelas *Bivalvia* dan *Gastropoda* sedangkan filum arthropoda hanya kelas *Crustacea* dengan 714 jumlah individu. Dan berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat disimpulkan indeks keanekaragaman ( $H'$ ) epifauna yang tertinggi yaitu terdapat pada stasiun 3 (2,98), kemudian diikuti oleh stasiun 2 (2,96) dan terendah pada stasiun 1 (2,88) dari ketiga stasiun masih dalam kategori keanekaragaman sedang. Indeks keseragaman (E) yang tertinggi yaitu terdapat pada stasiun 3 (0,95), kemudian diikuti oleh stasiun 2 (0,94) dan terendah pada stasiun 1 (0,91) dari tiga stasiun masih dalam kategori keseragaman tinggi, komunitas stabil.

#### REFERENSI

- [1] A. Fitrah et al., "Analisis Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Di Perairan," Laporan Proposal, 2022.
- [2] E. Riantoby, C. A. Paulus, et al., "Kajian Jenis, Kepadatan Dan Keanekaragaman Makrozoobentos Di Oesapa Barat Kota Kupang," Jurnal Bahari Papadak, pp. 4–7, 2021. [Online]. Available: <http://ejurnal.undana.ac.id/index.php/JBP/article/view/5434>  
<https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/JBP/article/download/5434/3005>
- [3] K. Alimuddin, F. Nur, and U. T. A. Latif, "Keanekaragaman Makrozoobentos Epifauna Pada Perairan Pulau Lae-Lae Makassar," *celebes biodiversitas: Jurnal Sains Dan Pendidikan Biologi*, vol. 1, no. 1, 2017. <https://doi.org/10.51336/cb.v1i1.98>
- [4] L. M. Girsang, N. D. Pertami, and N. M. Ernawati, "Epifauna pada Ekosistem Mangrove di Kawasan Taman Hutan Raya Ngurah Rai, Bali," *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, vol. 8, no. 2, pp. 99–109, 2023. <https://doi.org/10.24002/biota.v8i2.6333>
- [5] I. Riniatsih, A. Ambariyanto, and E. Yudiati, "Keterkaitan Megabentos yang Berasosiasi dengan Padang Lamun terhadap Karakteristik Lingkungan di Perairan Jepara," *Jurnal Kelautan Tropis*, vol. 24, no. 2, pp. 237–246, 2021. <https://doi.org/10.14710/jkt.v24i2.10870>
- [6] W. Winarti and A. Harahap, "The Diversity of Makrozoobenthos as Bio-Indicators of Water Quality of the River Kundur District Labuhanbatu," *Budapest International*

- Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences, vol. 4, no. 1, pp. 1027–1033, 2021. <https://doi.org/10.33258/birci.v4i1.1732>
- [7] M. Bongga et al., "Kajian Kondisi Kesehatan Padang Lamun Di Perairan Mokupa Kecamatan Tombariri Kabupaten Minahasa," *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, vol. 9, no. 3, p. 44, 2021. <https://doi.org/10.35800/jplt.9.3.2021.36519>
- [8] F. Ismail, N. Akbar, and R. E. Paembonan, "Kajian Pemanfaatan Padang Lamun Sebagai Lahan Budidaya Ikan Baronang di Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai," *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, vol. 2, no. 1, pp. 48–62, 2019. <https://doi.org/10.33387/jikk.v2i1.1195>
- [9] S. W. Ningsih, W. A. Setyati, and N. Taufiq-Spj, "Tingkat kelimpahan makrozoobenthos di padang lamun Perairan Telaga dan Pulau Bengkoang, Karimunjawa," *Journal of Marine Research*, vol. 9, no. 3, pp. 223–229, 2020.
- [10] N. Asriani, R. Ambo-Rappe, M. Lanuru, and S. L. Williams, "Macrozoobenthos community structure in restored seagrass, natural seagrass and seagrassless areas around Badi Island, Indonesia," *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 253, no. 1, pp. 0–7, 2019. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/253/1/012034>
- [11] C. Petta, I. K. Sudiarta, and I. G. Sudiarta, "Struktur komunitas dan pola sebaran jenis lamun di Pantai Batu Jimbar Sanur Bali," *Gema Argo*, vol. 26, pp. 144–157, 2021.
- [12] M. Sada, "Tingkat Keanekaragaman Echinodermata Di Perairan Wuring Kecamatan Alok Barat Kabupaten Sikka," vol. 2, no. 2, 2024.
- [13] Y. R. Sidik, I. Dewiyanti, and C. Octavina, "Struktur Komunitas Makrozoobentos Dibeberapa Muara Sungai Kecamatan Susoh Kabupaten Aceh Barat Daya," *Jurnal Ilmiah*, 2016.
- [14] I. Febrian, E. Nursaadah, and B. Karyadi, "Analisis Indeks Keanekaragaman, Keragaman, dan Dominansi Ikan di Sungai Aur Lemau Kabupaten Bengkulu Tengah," *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, vol. 10, no. 2, p. 600, 2022. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i2.5056>