



**Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi**

E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006

Vol. 11, No. 1, June 2023; Page, 412-420

<https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist>

## KEANEKARAGAMAN JENIS LANDAK LAUT KELAS ECHINOIDEA DI PANTAI KADAHANG KABUPATEN SUMBA TIMUR

**Susani Rambu Anahau<sup>1</sup> dan Anita Tamu Ina<sup>2\*</sup>**

<sup>1&2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Kristen Wira Wacana  
Sumba, Indonesia

\*E-Mail : [anitamuina@unkriswina.ac.id](mailto:anitamuina@unkriswina.ac.id)

DOI : <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i1.7477>

Submit: 28-03-2023; Revised: 30-04-2023; Accepted: 02-05-2023; Published: 30-06-2023

**ABSTRAK:** Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keanekaragaman jenis landak laut di Pantai Kadahang, Kabupaten Sumba Timur. Teknik *sampling* yang digunakan adalah teknik *purposive sampling* dan dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan rumus indeks keanekaragaman Shannon-Wiener. Sampel landak laut yang dihitung menggunakan teknik transek kuadrat dengan ukuran plot 1 x 1 meter diletakan tegak lurus ke arah dalam 50 meter dengan menggunakan plot sebanyak 16 plot. Faktor lingkungan yang diukur yaitu suhu, salinitas, dan derajat keasaman (pH). Pengukuran dilakukan pada dua stasiun pengamatan. Hasil penelitian didapatkan 8 spesies landak laut yang terbagi dalam 4 ordo, yaitu ordo: *Echinaceae*, *Diadematoidea*, *Camarodonta*, dan *Stomopneustes*. Indeks keanekaragaman yang didapat termasuk kategori sedang dengan nilai  $H' = 2,026$ .

**Kata Kunci:** Keanekaragaman, Landak Laut.

**ABSTRACT:** The purpose of this study was to determine the diversity of sea urchin species on the Kadahang Beach, East Sumba Regency. The sampling technique used is a purposive sampling and analyzed using a quantitative descriptive approach with the Shannon-Wiener diversity index formula. Sea urchin samples were calculated using the quadratic transect technique with a plot size of 1 x 1 meter placed perpendicular to the inside of 50 meters using a plot of 16 plots. The environmental factors measured were temperature, salinity, and acidity (pH). Measurements were carried out at two observation stations. The results showed that 8 species of sea urchin were divided into 4 orders, namely the orders *Echinaceae*, *Diadematoidea*, *Camarodonta*, and *Stomopneustes*. The diversity index obtained is in the moderate category with a value of  $H' = 2.026$ .

**Keywords:** Diversity, Sea Urchin.



**Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi** is Licensed Under a [CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Dikelola oleh : Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan

Universitas Pendidikan Mandalika



## PENDAHULUAN

Indonesia menjadi pusat segitiga karang dunia yang merupakan kawasan dengan tingkat keanekaragaman hayati laut tinggi. Zona pesisir Indonesia dikenal sebagai wilayah perairan dengan keanekaragaman tertinggi. Zona pesisir Indonesia menjadi rumah bagi 557 jenis Echinodermata yang terbagi antara lain kelas Ophiuroidea 142 jenis, kelas Crinoidea 101 jenis, kelas Asteroidea 89 jenis, kelas Echinoidea 84 jenis dan kelas Holothuroidea 141 jenis (Nuha, 2020). Salah satu pesisir pantai di Kecamatan Haharu adalah Pantai Kadahang, yang berada di Desa Kadahang Kecamatan Haharu. Berdasarkan survei awal yang telah dilakukan diketahui bahwa Pantai Kadahang memiliki karakteristik yang unik, dimana terdapat ekosistem lamun dan terumbu karang, serta adanya perbedaan substrat pada beberapa bagian di perairan. Keadaan ini berpengaruh bagi kehidupan biota yang hidup di dalamnya, antara lain hewan yang termasuk dalam kelas echinoidea, misalnya landak laut.

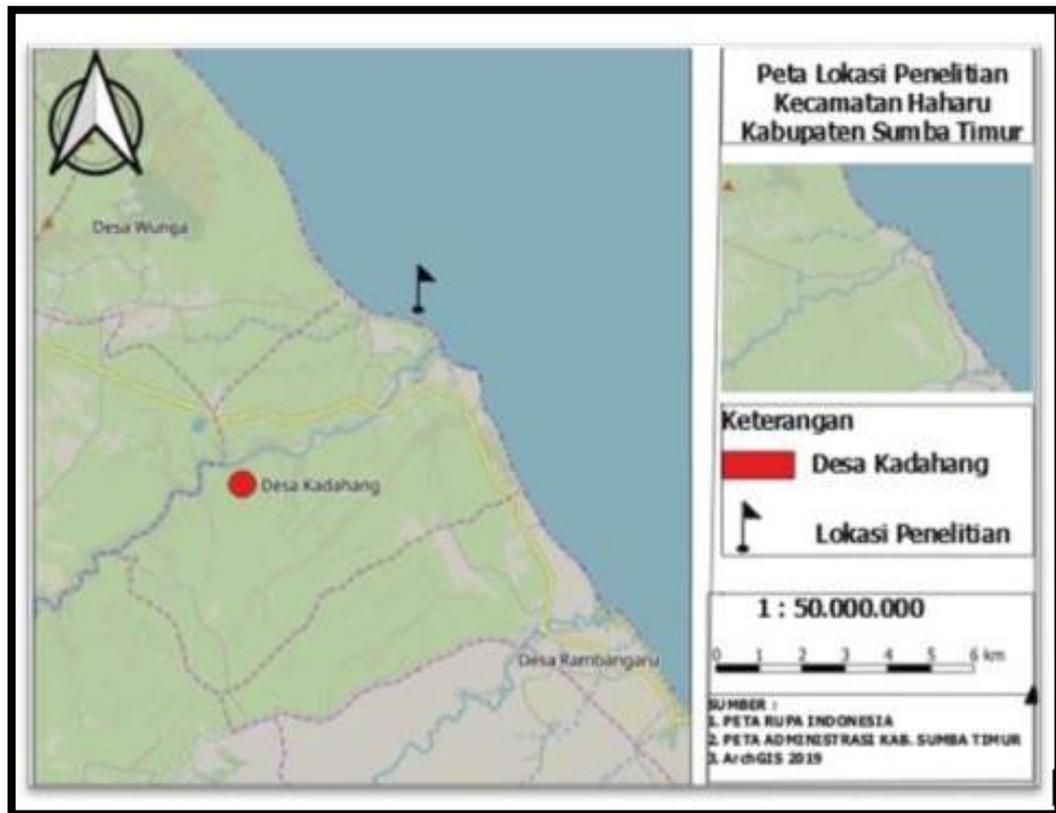
Landak laut umumnya hidup di daerah batu karang, lamun, dan juga pasir. Landak laut hidup berkoloni yang berfungsi agar dapat mempertahankan diri dan ada juga yang hidup menyendiri yang membuat landak laut rentan terhadap predator. Keberadaan landak laut pada suatu ekosistem tidak lepas juga dari pengaruh faktor fisika kimia pada lingkungan tersebut. Landak laut memiliki fisik pertahanan berupa duri dan yang membuat landak laut cocok untuk bertahan dan melindungi diri dari organisme laut seperti moluska, udang, kepiting, cacing anelida, crustacea kecil, dan ikan, (Alwi *et al.*, 2020). Landak laut juga dapat digunakan sebagai bioindikator pencemaran laut karena landak laut sangat sensitif terhadap polutan akibat logam berat seperti Cadmium (Ilman Huda *et al.*, 2017). Hewan ini banyak mendapat perhatian karena nilai ekologis maupun ekonomis yang dimilikinya, hingga saat ini bagian utama dari landak laut yang paling diminati atau bernilai ekonomis tinggi adalah gonadnya. Salah satu keuntungan dari gonad landak laut adalah tingginya kandungan protein (56,62%) di gonad landak laut (Moka *et al.*, 2021).

Manfaat ekologi landak laut beragam termasuk diantaranya adalah sebagai tempat berlindung beberapa jenis ikan tertentu, makanan beberapa jenis ikan, organisme penentu berperan dalam berbagai interaksi dengan biota laut lain, hal tersebut merupakan faktor penentu kelimpahan dan sebaran tumbuhan laut perairan dangkal. Organisme ini menjadi spesies utama yang mengontrol struktur komunitas ganggang laut dan atas rusaknya komunitas lamun di beberapa daerah pantai tropika dan subtropika (Alwi *et al.*, 2020).



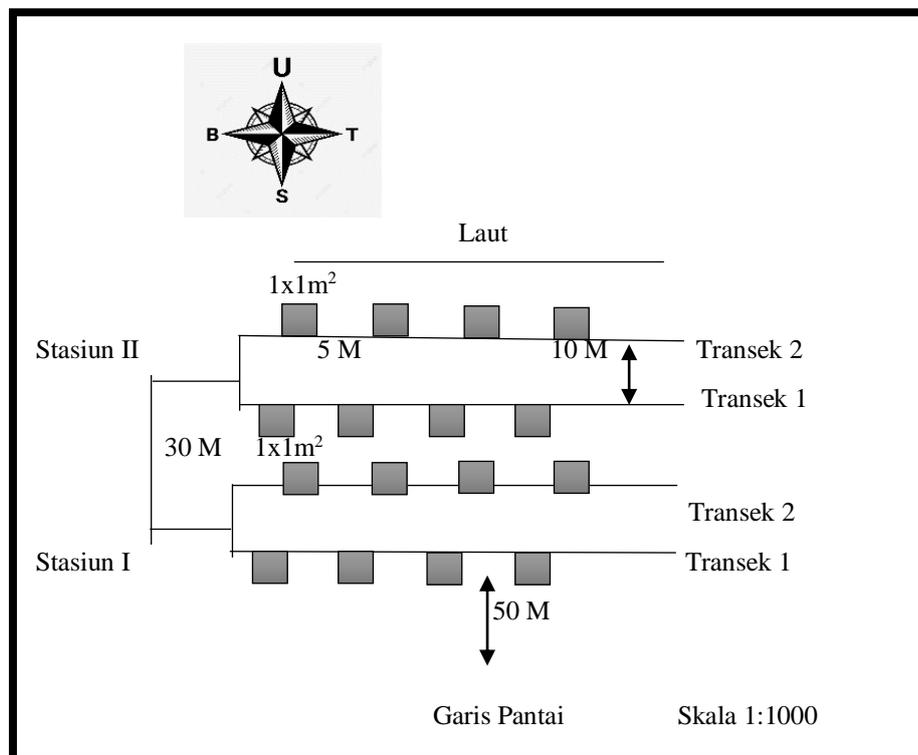
## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Data dikumpulkan berupa jenis-jenis landak laut yang ditemukan di tiap-tiap stasiun pengamatan. Penelitian ini dilakukan di wilayah pasang surut Pantai Kadahang, Desa Kadahang, Kecamatan Haharu, Kabupaten Sumba Timur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2022. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh jenis landak laut yang hidup di Pantai Kadahang, Kabupaten Sumba Timur. Sampel pada penelitian ini adalah semua jenis landak laut yang ditemukan pada setiap plot pada stasiun pengamatan dengan teknik sampling yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*. Teknik dan instrumen pengambilan data dalam penelitian ini terdiri dari observasi dan angket. Peta lokasi penelitian seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian (Arcgis, 2019).

Pengambilan sampel dilakukan pada 2 stasiun dengan metode transek yang dikombinasikan dengan metode kuadran (plot 1x1 m<sup>2</sup>). Penempatan stasiun pada tiap transek di tarik tegak lurus ke arah daerah pasang surut sepanjang 50 meter. Jarak tiap stasiun yaitu 30 meter dari garis transek. Sedangkan, jarak antara kuadran pada tiap stasiun yaitu 10 meter, dan jarak antara plot 1 dan plot 2 yaitu 5 meter dengan jumlah 8 plot dalam setiap stasiun. Jadi jumlah plot dalam 2 stasiun adalah 16 plot. Peletakan garis transek dan plot dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Desain Metode Transek.**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Landak laut yang ditemukan di Pantai Kadahang, Kabupaten Sumba Timur terdapat 215 individu dari 8 spesies, 5 genus, dan 4 famili yang terbagi dalam 4 ordo, yaitu ordo Echinacea sebanyak 41 individu (1 famili 3 genus), ordo Diadematoida sebanyak 77 individu (1 famili 2 genus), ordo Camarodonta



sebanyak 71 individu (2 famili 2 genus), ordo Stomopneustes sebanyak 26 individu (1 famili 1 genus). Landak laut yang ditemukan selengkapnya tersaji pada Tabel 1.

**Tabel 1. Landak Laut di Pantai Kadahang.**

No.	Nama Spesies	Stasiun		Σ
		I	II	
1	<i>Tripneustes gratilla</i>	9	7	16
2	<i>Tripneustes ventricosus</i>	10	15	25
3	<i>Tripneustes depressus</i>	13	8	21
4	<i>Diadema setosum</i>	17	28	45
5	<i>Echinothrix calamaris</i>	16	16	32
6	<i>Echinometra mathei</i>	8	15	23
7	<i>Echinometra viridis</i>	10	17	27
8	<i>Stomopnesutes variolaris</i>	12	14	26
Σ Jumlah Individu per Stasiun				215

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah individu jenis yang ditemukan pada dua stasiun yaitu: pertama, 16 individu *Tripneustes gratilla* dengan jumlah 9 individu pada stasiun I, dan 7 individu pada stasiun II. Kedua 25 individu *Tripneustes ventricocus* dengan jumlah 10 individu pada stasiun I, dan 15 individu pada stasiun II. Ketiga, 21 individu *Tripneustes depressus* dengan jumlah 13 individu pada stasiun I, dan 8 individu pada stasiun II. Keempat, 44 individu *Diadema setosum* dengan jumlah 16 individu pada stasiun I, dan 28 individu pada stasiun II. Kelima, 32 individu *Echinothrix calamaris* dengan jumlah 16 individu pada stasiun I, dan 16 individu pada stasiun II. Keenam, 23 individu *Echinometra mathaei* dengan jumlah 8 individu pada stasiun I, dan 15 individu pada stasiun II. Ketujuh, 27 individu *Echinometra viridis* dengan jumlah 10 individu pada stasiun I, dan 17 individu pada stasiun II. Kedelapan, 26 individu *Stomopneustes variolaris* dengan jumlah 12 individu pada stasiun I, dan 14 individu pada stasiun II.

### **Hasil Pengukuran Parameter Fisika-Kimia di Pantai Kadahang Kabupaten Sumba Timur**

Pengukuran parameter lingkungan terlebih dahulu sebelum pengambilan sampel landak laut. Pengukuran parameter lingkungan meliputi: suhu, salinitas, dan pH. Hasil pengukuran parameter lingkungan didapatkan nilai rata-rata seperti pada Tabel 2.





**Tabel 2. Parameter Fisika-Kimia Pantai Kadahang.**

Parameter Ekologi	Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )	Salinitas (ppm)	pH
Nilai	30	34-35 $^{\circ}/_{00}$	7.6-8.5

Tabel 2 menunjukkan nilai hasil pengukuran fisika kimia lingkungan pada semua stasiun. Pengukuran suhu pada lokasi penelitian yaitu 30 $^{\circ}\text{C}$ . Suhu 28-32 $^{\circ}\text{C}$  termasuk kondisi baik bagi landak laut untuk hidup dan berkembangbiak (Budiman *et al.*, 2014). Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai kisaran suhu yang diperoleh pada lokasi penelitian tersebut mampu mendukung kehidupan landak laut. Salinitas perairan pada lokasi penelitian berkisar antara 34-35 $^{\circ}/_{00}$ , artinya bahwa kondisi tergolong normal dan cukup baik untuk kehidupan landak laut. Salinitas perairan sebesar 34-35 $^{\circ}/_{00}$  masih layak untuk kehidupan bulu babi (Zakaria, 2013). Nilai pH perairan Pantai Kadahang berkisar antara 7,6-8,5. Nilai pH 7,6 berada dalam kondisi optimum atau masih dalam kondisi layak bagi landak laut, sedangkan pH 8,5 menciptakan kondisi yang sangat basa dan tidak mendukung kehidupan landak laut karena melebihi batas toleransi. pH 7,0-8,5 merupakan taraf toleransi hidup yang baik bagi bulu babi (Zakaria, 2013).

### **Pengamatan Indeks Ekologi**

#### **Kepadatan**

Berdasarkan hasil pengamatan Landak laut yang dilakukan di Pantai Kadahang dengan kepadatan yang tercantum pada Tabel 3.

**Tabel 3. Kepadatan Landak Laut di Pantai Kadahang.**

No.	Ordo	Family	Genus	Spesies Echinoidea	K
1	Echinaceae	Toxopneustidae	Tripneustes	<i>Tripneustes gratilla</i>	1
2	Echinaceae	Toxopneustidae	Tripneustes	<i>Tripneustes ventricosus</i>	1.5625
3	Camarodonta	Toxopneustidae	Tripneustes	<i>Tripneustes depressus</i>	1.3125
4	Diadematoidea	Diadematidae	Diadema	<i>Diadema setosum</i>	2.8125
5	Diadematoidea	Diadematidae	Echinothrix	<i>Echinothrix calamaris</i>	2
6	Camarodonta	Echinometridae	Echinometra	<i>Echinometra mathaei</i>	1.4375
7	Camarodonta	Echinometridae	Echinometra	<i>Echinometra viridis</i>	1.6875
8	Stomopneustoida	Stomopneustidae	Stomopneustes	<i>Stomopneuste svariolaris</i>	1.625

Kepadatan landak laut memiliki nilai tertinggi pada *Diadema setosum* yaitu 2,8125, dengan nilai kepadatan terendah *Tripneustes gratilla* yaitu 1. Nilai Kepadatan (K) spesies landak laut di Pantai Kadahang yaitu: *Tripneustes gratilla*





(1), *Tripneustes ventricosus* (1,5625), *Tripneustes depressus* (1,3125), *Diadema setosum* (2,75), *Echinothrix calamaris* (2), *Echinometra mathaei* (1,4375), *Echinometra viridis* (1,6875), dan *Stomopneustes variolaris* (1,625).

**Frekuensi**

Berdasarkan hasil pengamatan Landak laut di Pantai Kadahang dengan frekuensi yang tercantum pada Tabel 4.

**Tabel 4. Nilai Frekuensi Landak Laut.**

No.	Ordo	Family	Genus	Spesies Echinoidea	Ji	K	F
1	Echinaceae	Toxopneustidae	Tripneustes	<i>Tripneustes gratilla</i>	9	96	0.093
2	Echinaceae	Toxopneustidae	Tripneustes	<i>Tripneustes ventricosus</i>	10	96	0.104
3	Camarodonta	Toxopneustidae	Tripneustes	<i>Tripneustes depressus</i>	11	96	0.114
4	Diadematoida	Diadematidae	Diadema	<i>Diadema setosum</i>	14	96	0.156
5	Diadematoida	Diadematidae	Echinothrix	<i>Echinothrix calamaris</i>	12	96	0.125
6	Camarodonta	Echinometridae	Echinometra	<i>Echinometra mathaei</i>	13	96	0.135
7	Camarodonta	Echinometridae	Echinometra	<i>Echinometra viridis</i>	12	96	0.125
8	Stomopneustoida	Stomopneustidae	Stomopneustes	<i>Stomopneustes Variolaris</i>	14	96	0.145
Jumlah Total F					0.997		

Nilai total frekuensi seluruh individu spesies yaitu 0,996. Nilai frekuensi landak laut masing-masing individu spesies memiliki nilai tertinggi 0,147 pada *Diadema setosum* dan *Stomopneustes variolaris*, sedangkan nilai terendah pada *Tripneustes gratilla* yaitu 0,094.

**Indeks Dominansi**

Berdasarkan hasil pengamatan Landak laut yang dilakukan di Pantai Kadahang dengan indeks dominansi yang tercantum pada Tabel 5.

**Tabel 5. Indeks Dominansi Landak Laut.**

No.	Spesies Echinoidea	Ni	D
1	<i>Tripneustes gratilla</i>	16	0.005
2	<i>Tripneustes ventricosus</i>	25	0.013
3	<i>Tripneustes depressus</i>	21	0.009
4	<i>Diadema setosum</i>	45	0.043
5	<i>Echinothrix calamaris</i>	32	0.022
6	<i>Echinometra mathaei</i>	23	0.011
7	<i>Echinometra viridis</i>	27	0.015
8	<i>Stomopneustes variolaris</i>	26	0.014
Jumlah Total C		215	0.136





Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 5, indeks dominansi Simpson semua spesies yang ditemukan dalam kategori rendah. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tidak adanya dominansi suatu jenis dalam perairan. Menurut Alwi *et al.* (2020), jika  $C$  mendekati 0 berarti tidak ada spesies yang mendominasi dan apabila  $C$  mendekati 1 berarti ada salah satu spesies yang mendominasi.

#### **Indeks Keanekaragaman**

Berdasarkan hasil pengamatan landak laut yang dilakukan di Pantai Kadahang dengan indeks dominansi dalam kategori rendah yakni 0,136 dan indeks keanekaragaman spesies landak laut secara keseluruhan diperoleh hasil dengan kategori sedang yaitu 2,026. Faktor yang menyebabkan indeks dominansi rendah dan indeks keanekaragaman sedang yakni suhu 30°C, yang berada pada kisaran toleransi, salinitas 34-35 ppm masih dalam kondisi layak dan nilai pH 7,6-8,5. Berdasarkan data dan perhitungan hasil penelitian, diperoleh nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ).

#### **SIMPULAN**

Nilai keanekaragaman jenis landak laut di daerah pasang surut Pantai Kadahang, Kabupaten Sumba Timur tergolong sedang yaitu  $H'= 2,026$  artinya bahwa nilai keanekaragaman ini dipengaruhi oleh faktor yakni suhu 30°C yang berada pada kisaran toleransi, salinitas 34-35 ppm masih dalam kondisi layak dan nilai pH 7,6-8,5. Nilai pH 7,6 masih dalam kondisi layak bagi landak laut, sedangkan pH 8,5 menciptakan kondisi yang sangat bass dan tidak mendukung kehidupan landak laut. Kondisi ini menjadi dampak dari aktivitas ekonomi masyarakat yang membuang sampah sembarangan, baik sampah organik maupun anorganik di Pantai Kadahang.

#### **SARAN**

Bagi masyarakat di sekitar Pantai Kadahang perlu adanya perhatian dalam menjaga kelestarian, supaya tidak terjadi penurunan reproduksi biota laut termasuk landak laut.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, baik moril maupun materi, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.





## DAFTAR RUJUKAN

- Alwi, D., Muhammad, S.H., dan Tae, I. (2020). Karakteristik Morfologi dan Indeks Ekologi Bulu Babi (Echinoidea) di Perairan Desa Wawama Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 4(1), 23-32.
- Anggreni, F., Litaay, M., Priosambodo, D., dan Moka, W. (2017). Struktur Komunitas Echinodermata di Padang Lamun Pulau Tanakeke Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan. *Jurnal Biologi Makassar*, 2(1), 46-55.
- Arthaz, C.P., Suryanti, dan Ruswahyuni. (2015). Hubungan Kelimpahan Bulu Babi (*Sea urchin*) dengan Bahan Organik Substrat Dasar Perairan di Pantai Karakal, Yogyakarta. *Diponegoro Journal of Maquares*, 4(3), 148-155.
- Budiman, C.C., Katili, D.Y., Langoy, M.L.D., dan Maabat, P.V. (2014). Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Basaan Satu Kecamatan Ratatotok Sulawesi Utara. *Jurnal MIPA UNSRAT Online*, 3(2), 97-101.
- Huda, M.A.I., Sudarmadji, S., dan Fajariyah, S. (2017). Keanekaragaman Jenis Echinoidea di Zona Intertidal Pantai Jeding Taman Nasional Baluran. *Berkala Sainstek*, 5(2), 61-65.
- Hutauruk, E.L. (2009). Studi Keanekaragaman Echinodermata di Perairan Pulau Rubiah Naggroe Aceh Darussalam. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Moka, W., Inaku, D.F., dan Rais, M. (2021). Struktur Komunitas Landak Laut di Padang Lamun Pulau Kodingareng, Kepulauan Spermonde. *Jurnal Kelautan Tropis*, 24(1), 63-70.
- Nauli, R. (2021). Studi Kepadatan dan Keanekaragaman Bulu Babi (Echinoidea) di Perairan Pantai Pulau Kelagian Lunik Kabupaten Pesawaran Bandar Lampung. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Nazar, M. (2017). Pola Distribusi *Urchin* (Echinoidea) pada Ekosistem Terumbu Karang (*Coral reefers*) di Perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang sebagai Penunjang Praktikum Ekologi Hewan. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
- Umagap, W.A. (2013). Keanekaragaman Spesies Landak Laut (*Echinoidea*) Filum Echinodermata Berdasar Morfologi di Perairan Dofa Kabupaten Kepulauan Sula. *Jurnal Bioedukasi*, 1(2), 94-100.
- Yudasmara, G.A. (2013). Keanekaragaman dan Dominansi Komunitas Bulu Babi (Echinoidea) di Perairan Pulau Menjangan Kawasan Taman Nasional Bali Barat. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(2), 213-220.

