

Jenis dan Kepadatan Bulu Babi (*Echinoidea*) di Perairan Desa Kelombok Kecamatan Lingga Kabupaten Lingga

Types and Density of Sea Urchin (Echinoidea) in the Waters of Kelombok Village, Lingga District, Lingga District

Ariyanty Ulandari^{1*}, Deni Efizon¹, Eddiwan¹

¹Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Riau, Pekanbaru 28293 Indonesia
email: ariyanty.ulandari2997@student.unri.ac.id

(Diterima/Received: 6 Oktober 2024; Disetujui/Accepted: 7 November 2024)

ABSTRAK

Penelitian ini berisi tentang Jenis dan Kepadatan Bulu Babi (*Echinoidea*) di Perairan Desa Kelombok Kecamatan Lingga Kabupaten Lingga Provinsi Kepulauan Riau. Komunitas dari bulu babi memiliki peran penting bagi penyeimbang ekologis laut seperti ekosistem terumbu karang dan padang lamun. Penelitian ini dilakukan di Perairan Kelombok pada 12 Januari-12 Februari 2024 dengan pengambilan sampel setiap minggu. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode *survey* dan pengambilan sampel dilakukan pada saat air laut surut. Alat yang digunakan untuk pengukuran kepadatan bulu babi yaitu *Line transek* dan didalamnya terdapat 3 plot kuadran pada 2 zona yaitu zona surut tertinggi dan zona surut terendah. Dari penelitian ini telah ditemukan 4 jenis bulu babi atau ganik pada perairan tersebut. Jenis yang ditemukan ialah *Diadema setosum* (57 ind), *D. antillarum* (28 ind), *D. savingnyi* (12 ind), dan *Arachnoides placenta* (1 ind). Berdasarkan analisa data bulu babi pada setiap stasiun didapatkan kepadatan jenis bulu babi tertinggi dari jenis *D. setosum* yaitu 0,0013 ind/m², 0,001 ind/m², 0,0016 ind/m², dan 0,0018 ind/m² dan kepadatan terendah dari jenis *A. placenta* yang hanya ditemukan pada stasiun 4 yaitu 0,0001 ind/m². Jenis *D. setosum* penyebaran pola hidup dengan cara mengelompok, sedangkan jenis lainnya adalah seragam.

Kata Kunci: Perairan Kelombok, Jenis, Bulu Babi.

ABSTRACT

This research aims to determine the type and density of sea urchins (*Echinoidea*) in the waters of Kelombok Village, Lingga District, Lingga Regency, Kepulauan Riau Province. Sea urchins have a vital role in aquatic ecology, such as in coral reef ecosystems and seagrass beds. This research was conducted in Kelombok Waters on 12 January-12 February 2024, using survey methods, line transect techniques, two zones, and three sampling areas in each area zone. Sampling was carried out with four repetitions. The results of this research found that there were four types of sea urchins (ganik) at the research location, including (1) *Diadema setosum* (57 ind), (2) *D. antillarum* (28 ind), (3) *D. savingnyi* (12 ind), and (4) *A. placenta* (1 ind). Based on the level of density, it is known that each station has the highest density of the type *D. setosum* (station 1 is 0.7222 ind/m²; station 2 is 0.5556 ind/m²; station 3 is 0.8889 ind/m²; and station 4 is one ind/m²). Meanwhile, the lowest density of the *A. placenta* type was only found at station 4, namely 0.0001 ind/m² where the type of *D. setosum* spreads its lifestyle in groups while the other types are uniform.

Keywords: Kelombok Waters, Types, Sea Urchins

1. Pendahuluan

Filum Echinodermata merupakan salah satu filum dari biota laut yang biasa mendiami daerah terumbu karang dan padang lamun dengan perairan jernih dan belum tercemar.

Salah satu organisme dari Echinodermata adalah landak laut atau sering dikenal dengan istilah bulu babi (*Sea Urchins*). Bulu babi tersebar mulai dari daerah intertidal yang dangkal hingga ke laut dalam (*Jeng dalam*

Mistiasih, 2013). Keanekaragaman bulu babi tergantung pada banyak atau tidak persediaan makanan disubstrat perairan. terumbu karang, padang lamun, karang mati, dan daerah habitat alga merupakan daerah yang sering dijumpai bulu babi. Bulu babi bersifat hidup berkelompok dan lebih aktif di malam hari atau disebut hewan nocturnal.

Bulu babi dianggap sebagai hewan herbivora, namun pada lingkungan yang berbeda dapat beradaptasi terhadap lingkungannya dengan memakan krustacea, karang dan berbagai jenis makroalga (Ristanto et al., 2017). Bulu babi merupakan salah satu spesies yang berperan penting bagi komunitas terumbu karang, sebagai pengendali populasi makroalga yang menempati area tertentu bersama sama dengan terumbu karang.

Bulu babi memiliki peranan yang penting di ekologis maupun di ekonomi masyarakat. Peranan ekologisnya yaitu sebagai pengontrol pertumbuhan populasi alga yang berada di perairan (Calderon et al., dalam Erlyta, 2015). Sedangkan untuk peranan ekonomi, gonad bulu babi sering kali menjadi bahan masakan masyarakat. Menurut Zakaria (2013) bulu babi tidak hanya disukai oleh masyarakat Jepang saja, juga dikonsumsi oleh masyarakat yang tinggal di California Amerika Serikat, Chili, Rusia, Kanada dan Korea Selatan.

Di perairan Kabupaten Lingga belum banyak dilakukannya penelitian tentang bulu babi serta masih sedikitnya literature yang membahas biota laut pada perairan tersebut. Warga Desa Kelombok lebih mengenal Bulu Babi dengan sebutan janik. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jenis bulu babi serta menjaga kelestarian populasi bulu babi di perairan Kelombok agar bisa dimanfaatkan dan dibudidayakan oleh para nelayan sekitar kedepannya. Selain itu, dengan terjaganya komunitas bulu babi maka ekosistem terumbu karang juga dapat terjaga dengan baik agar pengolahan dan pemanfaatan bulu babi dapat lebih optimal sehingga masyarakat disana dapat menjadikan bulu babi sebagai sumber uang yang bisa meningkatkan perekonomian masyarakat nelayan di Desa Kelombok.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada 12 Januari Sampai 12 Februari 2024 di Desa

Kelombok Kabupaten Lingga Provinsi Kepulauan Riau.

2.2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode *purposive sampling* dengan melakukan pengamatan langsung dilapangan, dimana setiap subjek yang diambil dari populasi dipilih dengan sengaja berdasarkan tujuan dan kriteria pertimbangan tertentu.

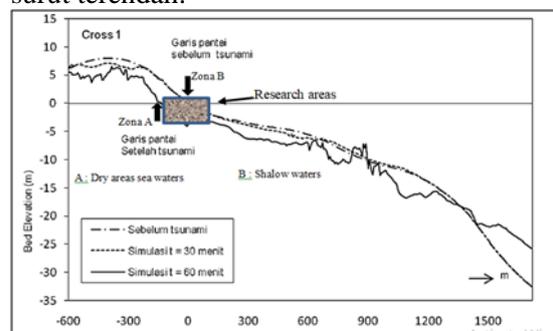
2.3. Prosedur

Penentuan Jenis Bulu Babi

Pengambilan sampel bulu babi menggunakan alat bantu Tombak, capitan dan sarung tangan agar tangan dapat terlindungi dari duri bulu babi yang tajam serta kantong sebagai wadah tampung dalam pengumpulan sampel bulu babi. Bulu babi yang didapat akan diidentifikasi menggunakan panduan identifikasi (Ristanto, 2017); *WORMS* (2020).

Pengukuran Kepadatan Bulu Babi

Pengambilan sampel bulu babi pada setiap lokasi dilakukan menggunakan metode *line transek*. Transek kuadran ditarik tegak lurus pantai yang dimulai dari titik nol dengan plot pengamatan (sampling) dan didalam kuadran transek akan tersedia 3 plot transek disetiap zona dengan kuadran berukuran 1 m x 1 m yang di tempatkan secara acak dan kearah darat ke laut. hal ini mengikuti panduan metode (Prasetyo et al., 2019). Pengamatan dilakukan pada saat air surut. Dimana daerah pasang surut akan dibagi menjadi dua zona yaitu zona satu yang mencakup daerah kering dan zona dua yang mencakup daerah basah atau daerah surut terendah.



Gambar 1. Profil Lokasi Penelitian

2.4. Analisis Data

Kepadatan Bulu Babi

Kepadatan individu bulu babi dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{X}{A}$$

Keterangan:

- D : Kepadatan setiap jenis (Ind/m²)
 X : Jumlah individu tiap jenis (Ind/m²)
 A : Luas areal yang terukur dengan kuadrat (m²)

Indeks Keanekaragaman

Untuk menentukan keanekaragaman dihitung dengan menggunakan formula Shannon-Weaver (Odum, 1993) sebagai berikut:

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

Keterangan:

- H' : Indeks Keanekaragaman Jenis
 ni : Jumlah individu jenis ke-i
 N : Jumlah total individu
 S : Jumlah genus penyusun komunitas
 Pi : $\frac{ni}{N}$

Kisaran Stabilitas Perairan berdasarkan Indeks Keanekaragaman: 0 < H' < 1 Rendah (tidak stabil); 1 < H' < 3 Sedang; H' > 3 Tinggi (stabil)

Indeks Dominansi

Menghitung indeks dominansi digunakan rumus Odum (1993) sebagai berikut:

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

Keterangan:

- D : Indeks Dominansi
 ni : Jumlah individu spesies ke- i
 N : Jumlah total spesies

Dimana: 0 < D < 0,6: Tidak terdapat spesies yang mendominasi; 0,6 < D < 1: Terdapat spesies yang mendominasi.

Pola Distribusi Jenis Bulu Babi

Penentuan pola distribusi ditentukan dengan menggunakan Indeks Sebaran Bulu Babi:

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

Keterangan:

- Id : Indeks Sebaran Bulu Babi
 n : Jumlah titik pengambilan contoh
 $\sum X$: Jumlah individu disetiap titik
 $\sum X^2$: Jumlah individu di setiap titik dikuadratkan

id = 1: pola penyebaran bersifat acak; id < 1: pola penyebaran seragam; id > 1: pola penyebaran mengelompok.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Jenis dan Karakteristik Bulu Babi

Menurut Berikut jenis bulu babi dengan karakteristik yang dilihat dari segi morfometrik dan meristik bulu babi (Echinoidea) sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis dan Karakteristik Bulu Babi di Perairan Kelombok

No.	Karakteristik		Spesies		
	Morfometrik	<i>D. Setosum</i>	<i>D. Antillarum</i>	<i>D. Savingnyi</i>	<i>A. Placenta</i>
1.	P. Duri Primer	15-27,5 cm	10-22,5 cm	16-22,2 cm	-
2.	P. Duri Sekunder	1-3 cm	1-2,5 cm	2-3 cm	-
3.	Diameter Tubuh	6,5-10 cm	7-9,5 cm	9-10,5 cm	6 cm
	Meristik				
5.	Warna Duri. P	Hitam	Hitam dan putih keabuan	Hitam Kemerahan/Keunguan	
6.	Warna Duri. S	Hitam	Abu-abu	Abu-abu	-
7.	Bentuk Tubuh	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat Pipih
8.	Warna Kerangka	Hitam	Hitam	Merah Gelap	Abu-abu

3.2. Kepadatan, Keanekaragaman, Dominansi, dan Pola Distribusi Bulu Babi

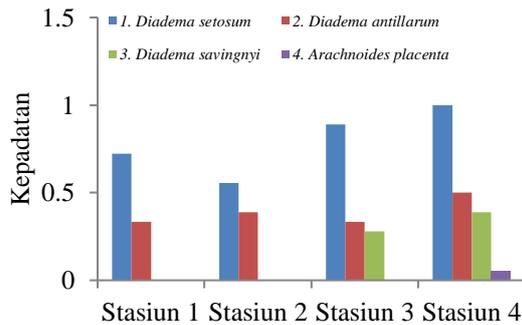
Nilai kepadatan bulu babi (*Echinoidea*) yang ditemukan dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil analisis data bulu babi pada setiap stasiun didapatkan kepadatan jenis bulu babi berturut-turut yaitu tertinggi dari jenis 0.7222 ind/m², 0.5556 ind/m², 0.8889 ind/m², dan 1 ind/m². Selanjutnya disusul oleh jenis *D. antillarum* yaitu 0.3333 ind/m², 0.3889 ind/m², 0.3333

ind/m², dan 0.5 ind/m². Kemudian jenis *D. savingnyi* dimana pada stasiun 1 dan 2 nilai kepadatannya 0 ind/m² sedangkan untuk stasiun 3 dan 4 adalah 0.2778 ind/m² dan 0.3889 ind/m². Kepadatan paling rendah dari jenis *Arachnoides placenta* yang hanya ditemukan pada stasiun 4 yaitu 0.0556 ind/m².

Nilai kepadatan bulu babi dikatakan cukup bervariasi, dimana jenis *Diadema setosum* memiliki nilai kepadatan tertinggi disetiap stasiunnya. Hal ini menandakan bahwa

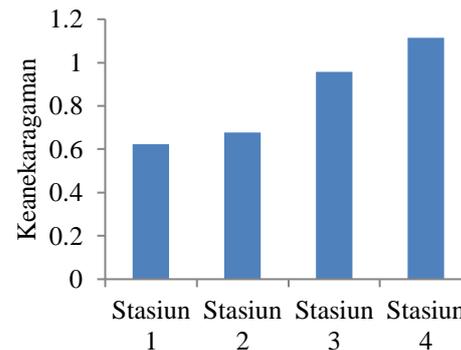
jenis ini lebih mudah beradaptasi terhadap lingkungannya. Menurut Aziz (1994) bahwa tinggi rendahnya nilai kepadatan pada jenis *D. setosum* ini lebih disebabkan oleh kemampuan atau daya adaptasi dari jenis tersebut. Selain itu jenis *D. setosum* biasa hidup mengelompok, hal ini menjadi faktor melimpahnya dari jenis *D. setosum*.

Menurut Hutaeruk (2009) bahwa pola hidup berkelompok *D. setosum* menyebabkan

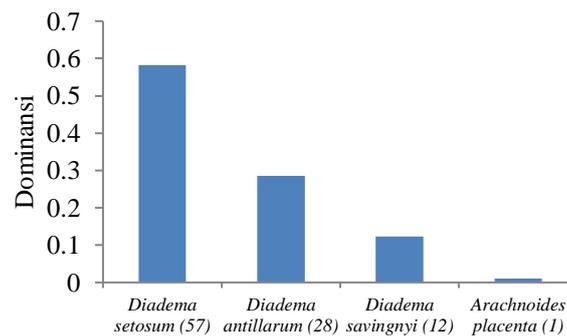


Gambar 2. Kepadatan Bulu Babi di Perairan Kelombok

proses perkawinan antara individu satu dengan yang lain sering terjadi. Sedangkan rendahnya kepadatan suatu jenis *D. antillarum*, *D. savingnyi* disebabkan karena daerah stasiun sering terdapat batu karang yang besar dan sedikit curam. Menurut Clark et al. (1971), bulu babi yang hidup soliter mudah terbawa arus gelombang air laut akibat hempasan gelombang di daerah yang berarus kuat.



Gambar 3. Keanekaragaman Bulu Babi di Perairan Kelombok



Gambar 4. Dominansi Bulu Babi di Perairan Kelombok

Tabel 2. Pola Distribusi Jenis Bulu Babi

Stasiun	Spesies	id	Pola Sebaran
1	<i>Diadema setosum</i>	2,631578947	Mengelompok
	<i>Diadema antillarum</i>	0,298245614	Seragam
2	<i>Diadema setosum</i>	1,830882353	Mengelompok
	<i>Diadema antillarum</i>	0,705882353	Seragam
3	<i>Diadema setosum</i>	1,957264957	Mengelompok
	<i>Diadema antillarum</i>	0,076923077	Seragam
	<i>Diadema savingnyi</i>	-0,01709402	Seragam
4	<i>Diadema setosum</i>	1,538598048	Mengelompok
	<i>Diadema antillarum</i>	0,244897959	Seragam
	<i>Diadema savingnyi</i>	0,074534161	Seragam
	<i>Arachnoides placenta</i>	-0,18101154	Seragam

Gambar 3, untuk nilai keanekaragaman tertinggi terletak pada stasiun 4 (1,1147 ind), selanjutnya pada stasiun 3 (0,9566 ind), stasiun 1 (0,6237 ind), dan stasiun 2 (0,6775 ind).

Rendahnya keanekaragaman disuatu daerah disebabkan oleh tidak meratanya sebaran spesies individu. Menurut Budiman et al. (2014) tinggi rendahnya nilai indeks

keanekaragaman jenis dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu jumlah jenis atau individu yang didapat, adanya beberapa jenis yang ditemukan dalam jumlah yang melimpah dan homogenitas substrat.

Sedangkan untuk nilai dominasi yaitu dominansi tertinggi jenis *D. setosum* (0,58163), jenis *D. antillarum* (0,28571), jenis *D. savingnyi* (0,12245), dan jenis *A. placenta* (0,0102). Hasil dari indeks dominasi (C) jenis bulu babi di Perairan Kelombok adalah tidak ada spesies yang dominasi di perairan tersebut. Nilai dominasi dari 4 stasiun tersebut yaitu 0,58163-0,0102. Menurut kriteria Odum (1994) jika C mendekati 0 berarti tidak ada spesies yang mendominasi dan apabila C

mendekati 1 berarti ada salah satu spesies yang mendominasi.

3.3. Kualitas Perairan

Kualitas Perairan Kelombok Kabupaten Lingga, menunjukkan kecerahan perairan adalah sampai kedasar perairan. Karena pengambilan bulu babi diambil pada saat air laut surut. Hutabarat & Evans (2000) menyatakan bahwa pada perairan yang dalam dan jernih, proses fotosintesis dan penetrasi cahaya hanya dapat sampai kedalaman sekitar 200 m. Hasil pengukuran suhu di Perairan Kelombok yaitu sekitar 29-31,2°C (Tabel 3). Hal ini sesuai dengan Budiman et al. (2014) bahwa suhu antara 28-32°C baik untuk kehidupan bulu babi di daerah tropis.

Tabel 3. Hasil Parameter Perairan Kelombok

No.	Parameter	Parameter Perairan			
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
1.	Kecerahan (m)	0	0	0	0
2.	Suhu (°C)	29	30,1	29,5	29,42
3.	Salinitas (‰)	29,5	29,5	30	30
4.	pH	7,8	7,85	8	8
5.	Dissolved Oxygen (mg/L)	6,8	6,78	7,12	7,23
6.	Substrat	Pasir sedikit berlumpur, Batu karang, makroalga	Pasir sedikit berlumpur, Batu karang, makroalga	Pasir, berkarang, karang makroalga	berbatu patahan karang, batu karang, makroalga
7.	Kedalaman (m)	0,83-1,7	0,85-1	0,75-1	0,78-1,04
8.	Kecepatan Arus (m/s)	0,071	0,071	0,071	0,071

Salinitas Perairan Kelombok yang telah diukur yaitu 29,5-30 ppm. Nilai salinitas perairan tersebut dikatakan baik. Azis (1994) menyatakan bahwa, apabila kisaran salinitas di suatu perairan berkisar antara 23 ‰ – 26 ‰, maka akan berakibat pada perubahan pigmen warna, duri-duri akan rontok, dan bulu babi akan menjadi tidak aktif, tidak mau makan dan pada akhirnya akan mengalami kematian setelah beberapa hari. Nilai DO pada Perairan Kelombok sebesar 6,78-7,23 mg/L. Dimana nilai DO telah sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004, baku mutu oksigen terlarut untuk biota laut yaitu >5 ppm. Derajat Keasaman atau pH Perairan Kelombok yaitu kisaran 7,8-8. Menurut Odum (1993) air laut merupakan sistem penyangga yang sangat luas dengan pH relatif stabil sebesar 7,0-8,5.

Substrat daerah lokasi penelitian adalah Berpasir, Berlumpur, Berbatu, Berkarang, Patahan Karang dan banyak Makroalga. Didukung oleh pendapat Vimono & Bayu (2007) bahwa bulu babi seringkali ditemukan pada habitat yang spesifik, seperti daerah rata-rata, daerah lamun, dan daerah pertumbuhan algae. Sedangkan untuk nilai kedalaman perairan yaitu pada saat surut terendah dalam pengambilan bulu babi yaitu pada kedalaman 0,78-1,7 m. Namun kedalaman perairan saat air pasang 6,5-8 m. Bulu babi dapat ditemui mulai dari daerah pasang surut sampai kedalaman 10 m (Azis, 1994). Secara umum bulu babi ditemukan di daerah intertidal yang relatif dangkal dan jumlahnya akan semakin menurun apabila kedalaman perairan tersebut semakin meningkat. Kecepatan arus yang terukur pada saat air surut adalah 0,71 m/s. Menurut Supriharyono (2007), kecepatan arus yang

terdapat di perairan laut berkisar antara 2 – 5 m/s. Kecepatan arus selain dipengaruhi oleh angin, juga dipengaruhi oleh kondisi alam seperti hujan dan perubahan suhu perairan. Arus yang kencang dapat mempengaruhi jumlah bulu babi terutama bulu babi yang hidup soliter dan memiliki tubuh yang cenderung bulat pipih serta kecil. Menurut Clark *et al.* (1971), bulu babi yang hidup soliter mudah terbawa arus gelombang air laut akibat hempasan gelombang di daerah yang berarus kuat.

4. Kesimpulan dan Saran

Dari penelitian ini telah ditemukan 4 jenis bulu babi atau ganik pada perairan tersebut. Jenis yang ditemukan ialah *D.setosum* (57 ind), *D.antillarum* (28 ind), *D.savingnyi* (12 ind), dan *A.placenta* (1 ind). Berdasarkan analisis bulu babi pada setiap stasiun didapatkan kepadatan jenis bulu babi tertinggi dari jenis *D.setosum* yaitu 0,0013 ind/m², 0,001 ind/m², 0,0016 ind/m², dan 0,0018 ind/m² dan kepadatan terendah dari jenis *Arachnoides placenta* yang hanya ditemukan pada stasiun 4 yaitu 0,0001 ind/m². Nilai keanekaragaman tertinggi terletak pada stasiun 4 (1,1147 ind), dan terendah pada stasiun 2 (0,6775 ind). Sedangkan untuk nilai dominasi dan pola sebaran Bulu Babi, yaitu dominasi tertinggi jenis *D.setosum* (0,58163) dengan pola penyebaran jenis dengan mengelompok, dan dominasi terendah dari jenis *A.placenta* (0,0102) dengan pola penyebaran jenis seragam.

Daftar Pustaka

- Aziz, A. (1994). *Pengaruh Salinitas terhadap Sebaran Fauna Echinodermata*. Balai Penelitian Biologi Laut Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologis-LIPI. Jakarta.
- Budiman, C.C., Katili, D.Y., Langoy, M.L.D., & Maabat, P.V. (2014). Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Basaan Satu Kecamatan Ratatotok Sulawesi Utara. *Jurnal MIPA UNSRAT Online*, 3(2): 97- 101.
- Clark, D., Lamare, M., & Barker, M. (2009). Response of Sea Urchin Pluteus Larvae (*Echinodermata: Echinoidea*) to Reduced Seawater pH: a Comparison Among a Tropical, Temperate, and A Polar Species. *Marine Biology*, 156, 1125-1137.
- Erlyta, A. (2015). *Pola Distribusi dan Kelimpahan Echinoidea di Zona Intertidal Pantai Bama Taman Nasional Baluran*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Jember.
- Hutauruk, E.L. (2009). *Studi Keanekaragaman Echinodermata di Kawasan Perairan Pulau Rubiah Nanggroe Aceh Darussalam*. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Hutabarat, S., & Evans, S.M. (2000). *Pengantar Oseanografi*. Universitas Indonesia (UI Press). Jakarta.
- Mistiasih, W.D. (2013). *Struktur dan Sebaran Komunitas Bulu Babi (Echinoidea) di Habitat Lamun Pulau Sapudi, Kabupaten Sumenep, Madura*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Odum, E.P. (1993). *Dasar-dasar Ekologi. Fundamental of Ecology*. Gajah Mada. Yogyakarta.
- Odum, E.P. (1996). *Dasar-Dasar Ekologi, Ed.3*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Prasetyo, E., Zaidan, A., Wulandari, R., Wulan, I.N., Santiati, E., & Prakoso, C.N.Y. (2019). Kekayaan Jenis Bulu Babi (*Sea Urchin*) di Kawasan Perairan Pantai Gunung Kidul, Yogyakarta. *Biospecies*, 12(1): 33-39.
- Ristanto, A., Yanti, A.H., & Setyawan, T.R. (2017). Komposisi Jenis Bulu Babi (Kelas: *Echinoidea*) di Daerah Intertidal Pulau Lemukutan Kabupaten Bengkayang. *Jurnal Protobiont*, 6(1): 59-63.
- Supriharyono, S (2007). *Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Vimono, V., & Bayu, I. (2007). Sekilas Mengenai Landak Laut. *Oseana*, 20(3): 37-46
- World Register of Marine Species (WoRMS). (2020). <http://www.marinespecies.org>.
- Zakaria, I.J. (2013). *Komunitas Bulu Babi (Echinoidea) di Pulau Cingkuak, Pulau Sikuai dan Pulau Setan Sumatera Barat*. Prosiding SEMIRATA FMIPA Universitas Lampung