

Analisis kelimpahan dan kebiasaan makan *Holothuria atra* dan *Diadema setosum* di Pulau Panjang, Jepara

[Analysis of abundance and food habits of *Holothuria atra* and *Diadema setosum* on Panjang Island, Jepara]

B. Mutiara Kinanti^{1*}, Suryanti Suryanti¹, Siti Rudiyanthi¹

¹ Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Jacub Rais Kampus Tembalang Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

ABSTRACT | Sea cucumbers and sea urchins are commonly found in shallow waters, and are seston or detritus eaters. Samples of sea cucumbers and sea urchins were taken from 3 ecosystems, sea grass, wharf and coral reefs using a purposive sampling method. Measurement of physico-chemical variables was also carried out at the study site. The relationship between aquatic physico-chemical factors and food habits on the abundance of sea cucumbers and sea urchins was analyzed using the PCA (Principle Component Analysis) test. The highest abundance of *Diadema setosum* was found in coral reef ecosystems as much as 91 ind/150m² and the highest *Holothuria atra* was found in marine ecosystems with 44 ind/150m². The digestive contents were observed using a microscope. Food habits based on the composition of the types of digestive contents were analyzed using the Index of Preponderance (IP) method. The main food is *Nitzschia* sp., then complementary foods is *Pleurosigma* sp. and additional food consisting of *Oscillatoria* sp., and various other types of phytoplankton. Based on the results of the PCA test, 3 main factors supported the ban on sea cucumbers and sea urchins in the waters of Pulau Panjang, Jepara are DO, temperature, and pH.

Key words | *Diadema setosum*, *Holothuria atra*, food Habit

ABSTRAK | Teripang dan bulu babi banyak ditemukan di perairan dangkal, bersifat pemakan seston atau pemakan detritus. Kebiasaan makan teripang dan bulu babi dapat dijadikan sebagai referensi dalam pengembangan budidaya teripang dan bulu babi di masa mendatang. Sampel teripang dan bulu babi diambil dari 3 ekosistem yaitu ekosistem lamun, dermaga dan terumbu karang menggunakan metode *purposive sampling*. Pengukuran variabel fisika-kimia juga dilakukan di lokasi penelitian. Hubungan antara faktor fisika-kimia perairan dan kebiasaan makan terhadap kelimpahan teripang dan bulu babi dianalisis dengan menggunakan uji PCA (*Principle Component Analysis*). Kelimpahan *Diadema setosum* paling tinggi ditemukan di ekosistem terumbu karang sebanyak 91 ind/150 m² dan *Holothuria atra* tertinggi terdapat di ekosistem lamun sebesar 44 ind/150m². Isi pencernaan diamati dengan menggunakan mikroskop. Kebiasaan makan berdasarkan komposisi jenis isi pencernaan dianalisis dengan metode *Index of Preponderance* (IP). Makanan utama teripang dan bulu babi yaitu *Nitzschia* sp., kemudian makanan pelengkap yaitu *Pleurosigma* sp. dan makanan tambahan terdiri dari *Oscillatoria* sp., dan berbagai jenis fitoplankton lainnya. Berdasarkan hasil uji PCA, 3 faktor utama yang mendukung kelimpahan teripang dan bulu babi di perairan Pulau Panjang, Jepara yaitu DO, suhu, dan pH.

Kata kunci | *Diadema setosum*, *Holothuria atra*, kebiasaan makan

Received | 12 Juli 2025, Accepted | 21 Agustus 2025, Published | 30 November 2025

***Corresponding author** B. Mutiara Kinanti, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Jacub Rais Kampus Tembalang Semarang, Jawa Tengah. **Alamat Email:** benedictamutaiara@gmail.com

Citation Kinanti, B.M., Suryanti, S., Rudiyanthi, S. (2025). G Analisis kelimpahan dan kebiasaan makan *Holothuria atra* dan *Diadema setosum* di Pulau Panjang, Jepara. *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 7(2), 125-130.

p-ISSN (Media Cetak): 2657-0254

e-ISSN (Media Online): 2797-3530



© 2025 Oleh authors. [Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan](http://journal.umuslim.ac.id/index.php/jipsbp). Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Pulau Panjang memiliki berbagai macam ekosistem di dalamnya, dua ekosistem yang paling mendominasi meliputi ekosistem lamun dan terumbu karang. Sejalan dengan hal tersebut, fungsi lain dari Pulau Panjang yaitu digunakan untuk banyak kegiatan manusia, diantaranya mencari ikan dengan jaring dan pancing, pariwisata dan wisata religi/ziarah. Banyaknya kegiatan manusia yang dilakukan tentu saja mempengaruhi ekosistem di dalamnya yang akan berdampak juga terhadap biota yang tinggal di ekosistem tersebut termasuk teripang dan bulu babi. Ekosistem yang rusak dapat

mempengaruhi kelimpahan teripang dan bulu babi. Hal ini karena biota tersebut membutuhkan tempat untuk berkembang biak dan mencari makan. Berkurangnya kelimpahan teripang dan bulu babi memberikan tanda bahwa lingkungan tempat tinggalnya sudah tidak dapat dihuni secara layak sehingga dapat mengancam populasi dari teripang dan bulu babi yang terdapat di wilayah tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Arthaz *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa bulu babi merupakan biota laut pemakan detritus sehingga jika kandungan bahan organik suatu perairan tinggi makan dominasi spesies bulu babi tersebut akan terjadi.

Indikator kesehatan ekosistem dapat dinilai dari keberadaan spesies Echinodermata yang berasosiasi dengan ekosistem perairan, diantaranya teripang dan bulu babi (Sasongko *et al.*, 2020). Biota tersebut memiliki cara dan kemampuan yang berbeda untuk menentukan lokasi yang cocok bagi tempat hidupnya, sehingga perlu dipelajari perbandingan jenis dan kelimpahan Echinodermata pada lokasi yang berbeda. Teripang dan bulu babi adalah anggota dari filum Echinodermata. Filum Echinodermata berperan penting dalam menjaga rantai makanan dan siklus nutrisi pada ekosistem terumbu karang (Satyawan & Atriningrum, 2019). Teripang umumnya memakan fitoplankton dan zat-zat organik yang terdapat pada dasar perairan, sedangkan bulu babi memiliki kebiasaan memakan alga yang menempel pada terumbu karang (Dini *et al.*, 2020 dan Suryanti *et al.*, 2015).

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui jenis makanan yang dimakan oleh teripang dan bulu babi, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kesempatan untuk adanya budidaya terhadap kedua biota tersebut di masa depan. Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Grosso *et al.* (2021) teripang dan bulu babi adalah kandidat yang menjanjikan untuk akuakultur karena memiliki nilai pasar yang tinggi dan organisme dengan trofik rendah. Dalam hal ini, spesies bulu babi dan teripang dapat mewakili kandidat yang menjanjikan untuk budidaya bersama di IMTA (*Integrated Multi-Trophic Aquaculture*), mengingat kebiasaan makan mereka dan nilai pasar mereka yang tinggi. Bulu babi spesies *Paracentrotus lividus* berperan sebagai *primary species* yang menggunakan bahan organik dari kolom air atau dasar laut sebagai makanan dan teripang dari spesies *Holothuria tubulosa* berperan sebagai *extractive species* yang menggunakan bahan organik dan anorganik serta produk sampingan dari spesies lain untuk pertumbuhannya sendiri.

BAHAN DAN METODE

Metode Penentuan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di wilayah perairan Pulau Panjang, Jepara pada bulan Mei tahun 2021. Penentuan titik stasiun dalam penelitian ini berdasarkan pertimbangan tipe substrat dan ekosistem yang terdapat di wilayah tersebut. Pembagian stasiun terdiri atas ekosistem lamun sebagai stasiun I, wilayah dermaga sebagai stasiun II, dan ekosistem terumbu karang sebagai stasiun III. Materi yang digunakan penelitian ini adalah kelimpahan dan isi lambung teripang dan bulu babi yang berada pada tiga ekosistem di Pulau Panjang, Jepara

Prosedur Kerja

a. Pengambilan Sampel

Langkah pertama yang dilakukan yaitu memplot lokasi sampling menggunakan GPS. Selanjutnya tarik tali dari pantai tegak lurus ke arah laut sepanjang 50 meter (digunakan 3 line pada setiap stasiun dengan interval tiap line masing-masing 50 meter). Pengambilan sampel teripang dan bulu babi dilakukan menggunakan kuadran transek berukuran 1 x 1 m. Kemudian dilakukan pencatatan terhadap teripang dan bulu babi yang ditemukan di sepanjang lokasi penelitian. Sampel yang diambil dan dicatat adalah sampel yang berada dalam kuadran transek. Kelimpahan dihitung berdasarkan panjang line transek yang dibentangkan di masing-masing stasiun,

dengan jumlah total panjang yaitu 150 m². Sehingga jumlah teripang dan bulu babi yang didapatkan memiliki satuan ind/150m².

b. Pengamatan Morfologi

Sampel teripang dan bulu babi yang didapat, kemudian dilakukan pengamatan morfologi. Berdasarkan Suyanti *et al.* (2018) morfologi pada bulu babi yang diamati dan diukur meliputi diameter bulu babi, berat bulu babi dan panjang duri. Selanjutnya morfologi teripang yang diamati dan diukur berupa panjang tubuh, lebar tubuh dan berat. Berdasarkan Mustagfirin *et al.* (2021) panjang teripang diukur dengan mistar (0,1 mm), berat diukur dengan timbangan digital (0,01 g). Mengingat teripang bersifat elastik, sebelum diukur teripang didiamkan terlebih dahulu sampai teripang berhenti mengeluarkan air.

Pengamatan Isi Pencernaan

Langkah-langkah pengamatan isi pencernaan pada teripang dan bulu babi dilakukan berdasarkan metode jumlah (*numerical method*) menurut Effendie, (1997). Hal pertama yang dilakukan yaitu membedah tubuh biota menggunakan pisau bedah. Kemudian diambil bagian pencernaan dan direndam ke dalam formalin, diberi label sebagai keterangan. Selanjutnya bagian pencernaan dicairkan dengan air sebanyak 2 ml. Isi pencernaan yang telah diencerkan diletakkan pada Sedgewick Rafter untuk kemudian diamati di bawah mikroskop perbesaran 100x dan diambil gambar hasil identifikasi.

Analisis Isi Organ Pencernaan

Metode Frekuensi Kejadian

Analisis kajian isi pencernaan menggunakan metode frekuensi kejadian dengan cara mencatat keberadaan suatu organisme untuk mengelompokkannya dalam satu jenis tertentu yang terdapat di dalam pencernaan teripang, berdasarkan Efendie *et al.* (1979):

$$FR = (Li / Lt) \times 100\%$$

Keterangan :

Fr = Frekuensi kejadian satu macam makanan

Li = Jumlah makanan per jenis dalam organ pencernaan

Lt = Jumlah total organ pencernaan yang berisi makanan

Metode Index of Preponderance

Untuk menganalisis komposisi jenis makanan pada teripang dan bulu babi digunakan *Index of Preponderance* atau Indeks Bagian adalah sebagai berikut (Effendi, 2002):

$$IP = (vi \times oi / (\sum (vi \times oi))) \times 100\%$$

Keterangan :

IP = Indeks utama (Index of Preponderance);

Oi = Persentase frekuensi kejadian satu macam makanan;

vi = Persentase volume satu macam makanan;

$\sum (vi \times oi)$ = Jumlah vi x oi dari semua jenis makanan.

Isi bagian pencernaan teripang dan bulu babi terdiri dari berbagai organisme kecil, sehingga mengalami keterbatasan menentukan volume masing-masing jenis makanan. Sehingga rumus tersebut dilakukan modifikasi dengan menggunakan metode jumlah. Menurut Setyawan *et al.* (2014) IP (*Index of Preponderance*) dihitung dengan rumus:

$$IP = (ni \times oi / (\sum (ni \times oi))) \times 100\%$$

Keterangan:

IP = Indeks utama (Index of Preponderance);

Oi = Persentase frekuensi kejadian satu macam makanan;

ni = Persentase numerical satu macam makanan;

 $\sum (ni \times oi) =$ Jumlah ni x oi dari semua jenis makanan.

Nilai *Index of Preponderance* (IP) berkisar antara $0 \pm 100\%$. Menurut Effendie (2002), nilai IP > 25% maka dapat dikatakan sebagai makanan utama, nilai IP 4- 25% dikatakan sebagai makanan pelengkap, dan untuk nilai IP < 4% maka termasuk sebagai makanan tambahan.

Perhitungan Kelimpahan

Kelimpahan relatif individu didefinisikan sebagai persentase dari jumlah individu suatu spesies terhadap jumlah total individu semua spesies yang terdapat di daerah tertentu, dihitung menggunakan rumus (Matrutty *et al.*, 2021) sebagai berikut:

$$KR = ni/N \times 100\%$$

Keterangan :

ni : Jumlah individu jenis ke-i

N : Jumlah total individu

Kriteria tingkat kelimpahan (%):

0 = tidak ada

1-10 = kurang berlimpah

11-20 = berlimpah

> 20 = sangat berlimpah

Analisis Data

Data yang telah didapatkan dianalisis dengan metode PCA (*Principal Component Analysis*) menggunakan software SPSS 22. Analisis PCA digunakan untuk mengetahui pengaruh yang diberikan oleh variabel fisika, kimia dan kebiasaan makan terhadap kelimpahan teripang dan bulu babi. Analisis dengan menggunakan uji PCA diharapkan mampu menunjukkan variabel yang paling mempengaruhi kelimpahan teripang dan bulu babi di tiga stasiun penelitian yang terdapat di Pulau Panjang, Jepara.

HASIL**Kelimpahan Teripang Dan Bulu Babi**

Hasil penelitian yang telah dilakukan di perairan Pulau Panjang hanya mendapatkan dua jenis Echinodermata yaitu bulu babi dari spesies *Diadema setosum* dan teripang dari spesies *Holothuria atra*. Kedua jenis Echinodermata ini memiliki persebaran yang merata pada masing-masing stasiun pengamatan. Bulu babi yang ditemukan pada stasiun I yaitu 35 ind/150m², teripang yang ditemukan yaitu sejumlah 44 ind/150m². Selanjutnya, pada stasiun II, jumlah bulu babi yang ditemukan yaitu 12 ind/150m² dan teripang yaitu 7 ind/150m². Stasiun III ditemukan bulu babi sejumlah 91 ind/150m² dan teripang 31 ind/150m².

Tabel 1. Kelimpahan Teripang dan Bulu Babi di Lokasi Penelitian

Spesies	Stasiun I					Stasiun II					Stasiun III				
	Titik			Σ	KR (%)	Titik			Σ	KR (%)	Titik			Σ	KR (%)
	1	2	3			1	2	3			1	2	3		
<i>Diadema setosum</i>	14	9	12	35	44,30	4	0	8	12	63,16	17	32	42	91	74,54
<i>Holothuria atra</i>	12	15	17	44	55,67	0	1	6	7	36,84	8	13	10	31	25,41

Tabel 2. Komposisi Jenis Makanan Teripang dan Bulu Babi

No	Nama Genus	Stasiun I		Stasiun II		Stasiun III	
		DS	HA	DS	HA	DS	HA
1	<i>Nitzschia</i> sp.	60	79	31	44	42	58
2	<i>Pleurosigma</i> sp.	21	22	16	12	18	9
3	<i>Oscillatoria</i> sp.	13	21	8	11	9	3
4	<i>Skeletonema</i> sp.	3	14	7	1	2	8
5	<i>Thalassionema</i> sp.	11	3	5	5	4	3
6	<i>Prorocentrum</i> sp.	3	0	6	10	7	2
7	<i>Leptocylindrus</i> sp.	4	6	0	1	2	7
8	<i>Pyrocystis</i> sp.	2	4	0	1	0	6
9	<i>Thalassiothrix</i> sp.	2	8	0	1	0	1
10	<i>Melosira</i> sp.	0	2	2	1	1	0
11	<i>Rhizosolenia</i> sp.	0	1	2	0	0	1
12	<i>Gyrosigma</i> sp.	0	0	3	0	0	1
Jumlah		119	160	80	87	85	99
		279		167		184	

Komposisi Jenis Makanan Teripang Dan Bulu Babi

Pengamatan kebiasaan makan (*food habit*) pada teripang dan bulu babi dibedakan sesuai dengan jenis dan stasiun masing-masing. Pengamatan komposisi jenis makanan teripang dan bulu babi dilakukan dengan menggunakan metode jumlah berdasarkan jenis yang ditemukan di pencernaan yang telah diamati di bawah mikroskop. Hasil pengamatan dari kebiasaan makan teripang dan bulu babi pada stasiun I, II dan III yaitu didominasi oleh *Nitzschia* sp. yang ditemukan pada kedua biota tersebut. Selanjutnya, pada stasiun

I tidak ditemukan fitoplankton spesies *Gyrosigma* sp. Fitoplankton paling sedikit yang didapatkan yaitu *Leptocylindrus* sp., *Pyrocystis* sp., dan *Thalassiothrix* sp. Di stasiun II. Kemudian fitoplankton paling sedikit yang didapatkan yaitu *Thalassiothrix* sp., *Melosira* sp., *Rhizosolenia* sp., dan *Gyrosigma* sp.

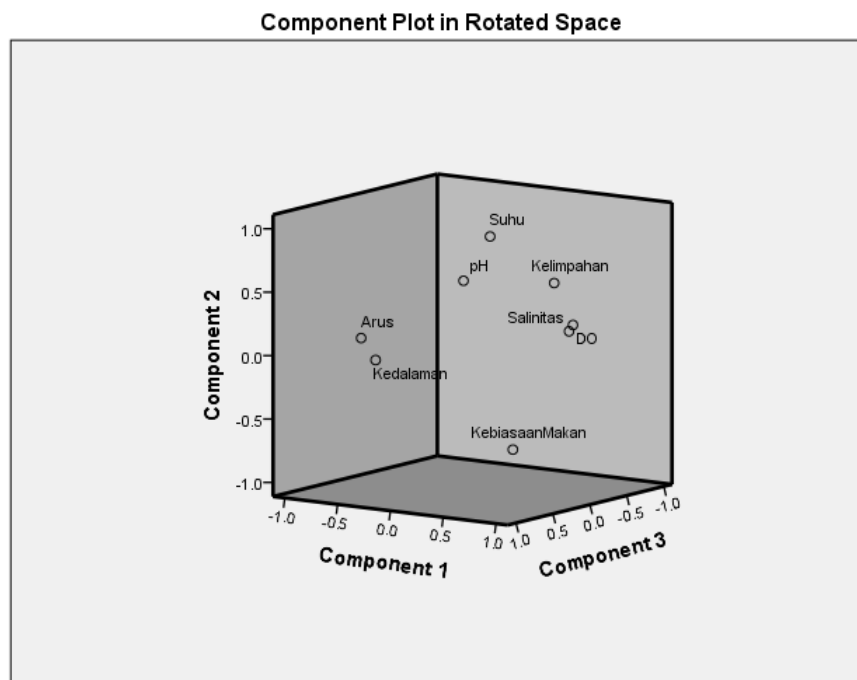
Nilai dari *Index of Preponderance* yang diperoleh berdasarkan kebiasaan makan teripang dan bulu babi menunjukkan persentase komposisi jenis makanan terbesar yaitu *Nitzschia* sp. dengan

persentase nilai IP sebesar 84,66%. Sementara persentase nilai IP terkecil terdapat pada *Rhizosolenia* sp. dengan nilai 0,01%.

Tabel 3. Nilai Index of Preponderance

No	Nama Genus	IP (%)
1	<i>Nitzschia</i> sp.	84,66
2	<i>Pleurosigma</i> sp.	8,49
3	<i>Oscillatoria</i> sp.	3,56
4	<i>Skeletonema</i> sp.	1,00
5	<i>Thalassionema</i> sp.	0,87
6	<i>Prorocentrum</i> sp.	0,81
7	<i>Leptocylindrus</i> sp.	0,32
8	<i>Pyrocystis</i> sp.	0,13
9	<i>Thalassiothrix</i> sp.	0,10
10	<i>Melosira</i> sp.	0,03
11	<i>Rhizosolenia</i> sp.	0,01
12	<i>Gyrosigma</i> sp.	0,02
Jumlah		100

Variabel yang paling mempengaruhi kelimpahan teripang dan bulu babi pada perairan Pulau Panjang yaitu DO, suhu, dan salinitas dikarenakan memiliki letak yang berdekatan dengan kelimpahan. Pada uji PCA ini dihasilkan juga *Screen plot* yang memperlihatkan posisi antar komponen, dapat dilihat pada Gambar 4.7. Berdasarkan hasil analisis yang didapatkan dalam Gambar 1, tiga komponen utama memiliki nilai masing-masing sebesar 3,547; 2,132; dan 1,044. Ketiga komponen ini menjelaskan 89,6% variasi data. Sehingga jika 89,6% ini adalah jumlah variasi yang memadai yang dijelaskan dalam data, maka tiga komponen utama tersebut yang digunakan. Selain itu, juga dihasilkan *Component plot* yang merupakan hasil dari analisis PCA di mana terdapat 3 faktor yang terbentuk dari seluruh variabel.



Gambar 1. Component Plot Hasil Principal Component Analysis (PCA)

PEMBAHASAN

Kelimpahan Teripang Dan Bulu Babi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, daerah sebaran tertinggi bulu babi berada di ekosistem terumbu karang. Preferensi habitat bulu babi ini berdasarkan habitat dan substrat, dimana jenis substrat pada wilayah terumbu karang meliputi pasir dan karang mati (*rubble*). Bulu babi dianggap sebagai penyeimbang pada ekosistem tersebut, dimana bulu babi akan mengonsumsi makroalga yang tumbuh di ekosistem terumbu karang untuk mencegah pertumbuhan makroalga yang berlebihan. Apabila jumlah makroalga berlimpah dan bulu babi tidak terdapat pada wilayah terumbu karang, maka akan terjadi persaingan dalam mendapatkan cahaya matahari. Sehingga dapat mengakibatkan rusaknya ekosistem terumbu karang karena tingkat kesuburan perairan yang tinggi (*eutrofik*). Hal ini semakin diperkuat oleh Suryanti *et al.* (2018) yang menyatakan hasil analisis PCA menunjukkan bahwa kelimpahan bulu babi berkorelasi positif dengan tutupan karang hidup. Bulu babi banyak ditemukan di

ekosistem terumbu karang terutama spesies *Diadema setosum* karena kelimpahan populasi spesies penting bagi terumbu karang sebagai penyeimbang. Keseimbangan populasi *Diadema* akan menjaga keseimbangan populasi alga dan karang.

Wilayah sebaran tertinggi teripang terdapat pada ekosistem lamun dengan substrat pasir. Teripang merupakan salah satu organisme yang hidup dan berasosiasi dengan ekosistem lamun sebagai habitat utama. Dimana berdasarkan kelimpahannya, pada stasiun dengan ekosistem lamun kelimpahan teripang yang tertinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya. Substrat pasir yang terdapat di ekosistem lamun tersebut dimanfaatkan tubuhnya untuk melindungi diri baik dari predator maupun sinar matahari dan suhu yang tinggi. Selain itu, Hal ini sejalan dengan yang dinyatakan oleh Alwi *et al.* (2020) bahwa *Holothuria atra* memiliki kepadatan yang tinggi pada suatu perairan dimana pasir yang menempel pada tubuh *Holothuria atra* akan memantulkan cahaya dan membuat suhu tubuhnya lebih rendah. Oleh karena tingginya tingkat pertahanan diri dari teripang ini, maka kepadatannya juga lebih tinggi.

Kebiasaan Makan Teripang Dan Bulu Babi

Berdasarkan hasil dan perhitungan yang telah diperoleh, persentase terbesar dalam perhitungan IP ditempati oleh *Nitzschia* sp. dengan nilai IP yang didapat sebesar 84,66%. Sehingga hasil ini berarti *Nitzschia* sp memiliki nilai IP paling tinggi dibandingkan spesies fitoplankton yang lainnya. Sedangkan *Rhizosolenia* sp. menempati peringkat paling bawah dengan nilai IP sebesar 0,01%, yang berarti nilai IP dari jenis ini merupakan paling rendah dibandingkan jenis fitoplankton lainnya. Kategori makanan berdasarkan nilai IP, menurut Effendi (2002) bahwa makanan utama suatu organisme memiliki nilai IP berkisar > 25%, kemudian 4 – 25% merupakan makanan pelengkap dan < 4% merupakan pakan tambahan. Sehingga dapat diambil suatu kesimpulan bahwa makanan utama dari teripang dan bulu babi yaitu *Nitzschia* sp., kemudian makanan pelengkap yaitu *Pleurosigma* sp. dan makanan tambahan terdiri dari *Oscillatoria* sp., *Skeletonema* sp., *Thalassionema* sp., *Prorocentrum* sp., *Leptocyclus* sp., *Pyrocystis* sp., *Thalassiothrix* sp., *Melosira* sp., *Rhizosolenia* sp., *Gyrosigma* sp.

Berbagai macam diatom yang ditemukan tersebut memiliki karakteristik masing-masing. *Nitzschia* sp. merupakan diatom bentik dengan ciri memiliki bentuk sel memanjang dengan satu buah setae pada tiap ujungnya. *Nitzschia* sp. merupakan produsen primer yang dikonsumsi langsung oleh berbagai jenis organisme, dari dinoflagellata heterotrofik sampai ikan pemakan plankton. Keberadaan fitoplankton jenis *Nitzschia* sp., yang mendominasi pada pencernaan teripang dan bulu babi yang ditemukan pada ketiga stasiun dapat disebabkan populasi jenis fitoplankton tersebut cukup mendominasi pada ketiga stasiun penelitian. Hal ini dapat karena adanya faktor lingkungan sekitar yang mendukung bagi pertumbuhan *Nitzschia* sp. diantaranya cahaya, temperatur, salinitas dan pH. Faktor lainnya dapat disebabkan karena mikroalga ini memiliki laju pertumbuhan yang tinggi. Pernyataan ini diperkuat oleh Puspitasari, (2017) *Nitzschia* sp. memiliki kecepatan pertumbuhan yang tinggi, termasuk kelas Bacillariophyceae yang dapat tumbuh pada salinitas terendah 6 ppt dan tertinggi 48 ppt, pada suhu 5°C-30°C, untuk pertumbuhan yang optimal. Kelas Bacillariophyceae merupakan kelompok fitoplankton dengan jumlah terbesar di perairan laut.

Komposisi jenis makanan yang terdapat pada pencernaan teripang dan bulu babi menunjukkan bahwa keduanya mengonsumsi makroalga yang dominan di perairan tersebut. Hal ini mengindikasikan bahwa adanya kompetisi makanan diantara kedua biota untuk mempertahankan kehidupannya. Meskipun demikian, keberadaan makroalga juga menjadi faktor yang memengaruhi keberadaan teripang dan bulu babi. Sehingga fungsi ekologis teripang dan bulu babi cukup penting sebagai organisme kunci untuk mengendalikan kelimpahan makroalga. Hal ini didasarkan pada pernyataan Sun *et al.* (2022) bahwa makroalga berperan meningkatkan keanekaragaman hayati dalam ekosistem rumput laut dengan menyediakan makanan dan habitat. Dalam penelitian ini, teripang yang disimpan di area makroalga dan hidup berdampingan dengan baik dengan bulu babi. Temuan baru ini menunjukkan bahwa makroalga sangat mengurangi efek negatif bulu babi dalam menyebabkan kecepatan gerak teripang yang lebih tinggi. Hubungan saling menguntungkan antara bulu babi dan teripang sangat tergantung pada keberadaan makroalga. Keberadaan makroalga penting dalam fungsinya untuk mengatur hubungan interspesifik antara organisme penting seperti teripang dan bulu babi secara

ekologis dan menyoroti pentingnya makroalga dalam pengelolaan komunitas rumput laut.

Kondisi sifat fisika dan kimia pada lingkungan perairan dapat memengaruhi keberadaan biota untuk berlindung, mencari makan, berkembang biak, dan melakukan pertumbuhan. Setiap faktor saling memiliki keterkaitan, yang mana apabila terjadi perubahan pada salah satu faktor, akan memengaruhi faktor lainnya. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, hasil dari analisis PCA pada penelitian ini diperoleh hasil yaitu terdapat 3 komponen utama dengan nilai *eigenvalue* > 1. Masing-masing komponen utama memiliki proporsi sebesar 49,379%, 23,359%, dan 16,876% dari seluruh komponen yang telah dianalisis dengan nilai *cumulative* dari ketiga komponen tersebut sebesar 89,615%. Melalui uji PCA juga, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat 3 faktor penting yang mendukung kelimpahan dari teripang dan bulu babi yang terdapat pada ketiga stasiun yaitu DO, suhu dan pH. Keeratan hubungan antara ketiga faktor tersebut terhadap kelimpahan teripang dan bulu babi dapat dilihat dari nilai korelasinya. Nilai korelasi yang dihasilkan menunjukkan hasil sebesar 0,743 , 0,529 dan 0,500 oleh masing-masing faktor terhadap kelimpahan teripang dan bulu babi. Hal ini diperkuat oleh Erlangga *et al.* (2018) bahwa kelangsungan hidup Echinodermata seperti teripang maupun bulu babi dipengaruhi oleh faktor fisik kimia perairan seperti suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut dan lain-lain.

KESIMPULAN

Kelimpahan teripang tertinggi terdapat di stasiun I 44 ind/150m² dan nilai kelimpahan bulu babi tertinggi terdapat di stasiun III sejumlah 91 ind/150m². Komposisi jenis makanan berdasarkan kebiasaan makan yaitu makanan utama *Nitzschia* sp dengan IP sebesar 84,66%, makanan pelengkap *Pleurosigma* sp. dengan IP sebesar 8,49% dan makanan tambahan yaitu *Oscillatoria* sp., *Skeletonema* sp., *Thalassionema* sp., *Prorocentrum* sp., *Leptocyclus* sp., *Pyrocystis* sp., *Thalassiothrix* sp., *Melosira* sp., *Rhizosolenia* sp., dan *Gyrosigma* sp. dengan IP sebesar 0,02% - 3,56%. Hasil analisis uji PCA, 3 faktor utama yang mendukung kelimpahan teripang dan bulu babi di perairan Pulau Panjang, Jepara yaitu DO, suhu, dan pH.

DAFTAR PUSTAKA

- Arthaz, C. P., Suryanti dan Ruswahyuni. (2015). Hubungan Kelimpahan Bulu Babi (*Sea Urchin*) Dengan Bahan Organik Substrat Dasar Perairan Di Pantai Krakal, Yogyakarta. *Jurnal Maquares*, 4(3), 148-155. doi: 10.14710/marj.v4i3.9332
- Dini, D. R., S. Susiana, dan A. Suryanti. (2020). Eating habits of sea cucumber (*Holothuria scabra*) and sea cucumber sap (*Holothuria vagabunda*) in Karas waters, Batam City, Indonesia. *Jurnal Akuatik Isle*, 4(1), 13-19.
- Effendie. (2002). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. doi: 10.29239/j.akuatikisle.4.1.13-19
- Erlangga, Yowanda, Sayyid Afdhal El Rahimi, and Cut Nanda Devira. (2018). "Community Structure of Echinoderms in Gapang Beach, Iboih Village, Sukakarya District, Sabang." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah* 3 (1): 92-101.
- Grosso, Luca, Arnold Rakaj, Alessandra Fianchini, Lorenzo Morroni, Stefano Cataudella, and Michele Scardi. (2021). "Integrated Multi-Trophic Aquaculture (IMTA) System Combining the Sea Urchin *Paracentrotus lividus*, as Primary Species, and the Sea Cucumber *Holothuria tubulosa* as Extractive Species." *Aquaculture* 534: 736268. doi: 10.1016/j.aquaculture.2020.736268
- Matrutty, M., Wakano, D., & Suriani, S. (2021). Community Structure of Sea Cucumber (*Holothuroidea*) in Coastal Waters of Namtabung Village, Selaru District, Tanimbar Islands Regency. *Jurnal TRITON*, 17(1), 10-17. doi: 10.30598/TRITONvol17issue1page10-17

- Mustagfirin, M., Wijayanti, D. P., & Subagiyo, S. (2021). Morfometri, Pemijahan, dan Indeks Kematangan Gonad Teripang Komersial di Perairan Pulau Nyamuk, Karimunjawa. *Jurnal Kelautan Tropis*, 24(3), 375–384. doi: [10.14710/jkt.v24i3.11696](https://doi.org/10.14710/jkt.v24i3.11696)
- Puspitasari, R. (2017). Pengembangan *Nitzschia* sp. sebagai biota uji sedimen. *OSEANA*, 42(1), 28–35. doi: [10.14203/oseana.2017.Vol.42No.1.36](https://doi.org/10.14203/oseana.2017.Vol.42No.1.36)
- Sasongko, A. S., Tarigan, D. J., Cahyadi, F. D., Yonanto, L., Salim, M. N., Hasan, A. F., & Azalia, H. (2020). “Jenis-Jenis Bintang Laut, Bulu Babi Dan Teripang (Echinodermata) Di Perairan Pulau Tunda Kabupaten Serang.” *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan* 11 (2): 177–82.
- Satyawan, Noar Muda, and Novita Tri Atriningrum. (2019). “Kondisi Eksisting Fauna Megabenthos Di Perairan Labuhan Pandan Lombok Timur Pasca Gempa Bumi Lombok 7.0 Skala Richter.” *Jurnal Biologi Tropis* 19 (2): 172–79. doi: [10.29303/jbt.v19i2.1303](https://doi.org/10.29303/jbt.v19i2.1303)
- Setyawan, B., Sulardiono, B., & Purnomo, P. W. (2014). Kelimpahan Bulu Babi (Sea Urchin) Pada Ekosistem Terumbu Karang Dan Ekosistem Padang Lamun Di Pulau Panjang, Jepara. *Management of Aquatic Resources*, 3(2000), 74–81.
- Sun, Jiangnan, Yushi Yu, Zihe Zhao, Ruihuan Tian, Xiang Li, Yaqing Chang, and Chong Zhao. (2022). “Macroalgae and Interspecific Alarm Cues Regulate Behavioral Interactions between Sea Urchins and Sea Cucumbers.” *Scientific Reports* 12 (1): 1–9. doi: [10.1038/s41598-022-07889-8](https://doi.org/10.1038/s41598-022-07889-8)
- Suryanti, S., Ain, C., & Latifah, N. (2018). Relationships between of Sea Urchins Abundance, Macroalgae and Coral Closure on the Cemara Kecil island. *Journal of Physics: Conference Series*, 1025(1). doi: [10.1088/1742-6596/1025/1/012038](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1025/1/012038)
- Suryanti dan C. A'in. (2013). Perbedaan Kelimpahan Bulu Babi (Sea Urchin) pada Substrat yang Berbeda di Legon Boyo Karimunjawa Jepara. Prosiding SEMNAS Ke III. Hasil-hasil Perikanan dan Kelautan. FPIK. UNDIP. Semarang. 4:165-172.
- Suyanti, M., Irawan, H., & Yandri, F. (2018). Studi Biologi Bulu Babi (Echinoidea) Diperairan Teluk dalam Desa Malang Rapat Kecamatan Gunung Kijang Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. *January*.