

IDENTIFIKASI *Holothuria atra* PADA EKOSISTEM LAMUN DI PULAU CEMARA KECIL TAMAN NASIONAL KARIMUNJAWA
IDENTIFICATION OF *Holothuria atra* IN SEAGRASS ECOSYSTEMS IN CEMARA KECIL ISLAND, TAMAN NASIONAL KARIMUNJAWA

Ayu Istiqomah*, Suryanti, Max Rudolf Muskananfolo, Yuyun Khoirun Nisak

Departemen Sumber Daya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Jacob Rais, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275 Indonesia

*Corresponding author email : ayui Istiqomah29@gmail.com

Submitted: 29 September 2023 / Revised: 16 May 2025 / Accepted: 9 July 2025

<http://doi.org/10.21107/jk.v18i2.22492>

ABSTRAK

Echinodermata termasuk komponen keanekaragaman hayati yang berperan penting dalam ekosistem. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui morfologi, anatomi, habitat, serta hubungan antara faktor fisika kimia perairan terhadap jumlah *Holothuria atra* di perairan Pulau Cemara Kecil Taman Nasional Karimunjawa. Metode dalam penelitian ini yaitu metode observasi dengan analisis statistik kuantitatif. Metode observasi merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis sampel di lapangan serta di laboratorium. Penentuan stasiun secara systematic random sampling dengan mempertimbangkan keberadaan ekosistem padang lamun sebagai habitat utama teripang. Sampel teripang diidentifikasi dan sampel sedimen dilakukan analisis butir sedimen. Analisis kuantitatif dilakukan guna mengetahui pengaruh tutupan lamun terhadap kelimpahan teripang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan spesies *Holothuria atra* dengan tubuh berbentuk bulat dengan warna hitam terdiri atas mulut, tentakel, faring, esofagus, stomach, usus, gonad, cloaca, dan anus. Berat tubuh teripang yang ditemukan yaitu 192 - 411 gram, panjang tubuh 17 - 23 cm, lebar badan 4 - 7,6 cm, dan panjang ususnya 68,58 - 78,8 cm. Habitat dari teripang *Holothuria atra* berupa sedimen berpasir kasar (0,5 mm) yaitu sebesar 54 % dan pasir halus (0,125 mm) 44,9%. Hubungan antara kelimpahan teripang dengan nilai tutupan lamun didapatkan nilai koefisien determinasi sebesar 0,024 termasuk kategori lemah dan koefisien korelasi sebesar 0,15 termasuk kategori sangat lemah. Sedangkan parameter kualitas air optimal untuk pertumbuhan teripang dan lamun.

Kata kunci: *Echinodermata*, *Holothuria atra*, Kelimpahan, Lamun, Teripang.

ABSTRACT

Echinoderms are one of components of marine biodiversity that play an important role in ecosystem function. This study aims to determine the morphology, anatomy, habitat, and relationship between physical, chemical factors in the waters and the number of *Holothuria atra* in Cemara Kecil Island, Karimunjawa National Park. The method in this study is the observation method with quantitative statistical analysis. The observation method is a method used to analyze samples in the field and in the laboratory. Determination of stations by systematic random sampling by considering the the existence of seagrass ecosystems as the main habitat of sea cucumbers. Sea cucumber samples were identified and sediment samples were analyzed for sediment grains. Quantitative analysis was conducted to determine of seagrass cover influence on sea cucumber abundance. The results showed that the species *Holothuria atra* was found with a round body with a black color consisting of a mouth, tentacles, pharynx, esophagus, stomach, intestines, gonads, cloaca and anus. The body weight 192-411 grams, body length of 17-23 cm, body width 4-7.6 cm, and intestine length in the range of 68.58-78.8 cm. The habitat of the sea cucumber *Holothuria atra* is coarse sand (0.5 mm) sediment which is equal to 54% and fine sand (0.125 mm) 44.9%. The relationship between revealing sea cucumbers and the seagrass cover value obtained a determination coefficient value of 0.024 including the weak category and a correlation coefficient of 0.15 including the very weak category. Meanwhile, air quality parameters are optimal for the growth of sea cucumbers and seagrass.

Keywords: Abundance; *Echinodermata*, *Holothuria atra*, Seagrass, Sea Cucumber.

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai salah satu pusat biodiversitas laut terbesar di dunia. Keanekaragaman hayati Indonesia memang sangat kaya dan penting untuk keberlangsungan ekosistem dan manusia. Letak geografis Indonesia yang berada di kawasan tropis membuatnya memiliki kondisi iklim yang mendukung pertumbuhan beragam flora dan fauna. Iklim tropis ini dengan curah hujan yang tinggi sepanjang tahun dan suhu yang stabil memungkinkan berbagai jenis tumbuhan dan hewan berkembang biak dengan baik (Widjaja *et al.*, 2014). Salah satu keanekaragaman hayati lautnya yaitu Echinodermata. Echinodermata adalah filum hewan laut yang memiliki beragam ukuran, struktur, bentuk, dan warna. Beberapa ciri khas dari Echinodermata yang membuatnya unik adalah yaitu bintang laut memiliki bentuk bintang dengan lima lengan (*arms*) yang memanjang, sedangkan *sea urchin* (bulu babi laut) memiliki bentuk bulat seperti bola dengan duri-duri tajam. Ada juga yang memiliki bentuk pipih seperti *sea cucumber* (timun laut) dan *crinoid* (lili laut). Salah satu ciri khas utama Echinodermata adalah sistem pembuluh air, juga dikenal sebagai sistem vaskular air. Sistem ini terdiri dari jaringan saluran air yang berfungsi untuk berbagai tujuan, termasuk pergerakan, makanan, dan pertukaran gas. Fungsi utama sistem pembuluh air ini adalah untuk menggerakkan kaki tabung, yang membantu dalam pergerakan, pemangsaan, dan pertukaran gas. Selain itu, kaki tabung juga dapat digunakan untuk mengumpulkan partikel makanan dan membawanya ke mulut Echinodermata (Sese *et al.*, 2018).

Pulau Cemara Kecil berada di Karimunjawa dengan luas 1,5 hektar dan tak berpenghuni. Pulau ini berpasir putih dan air lautnya berwarna biru muda serta jernih (Ahmad, 2013). Pulau Cemara Kecil berada pada titik koordinat geografis antara 05° 45'00" sampai 05°50'00" Lintang selatan dan 110° 20'-110°30' Bujur Timur (Gustiani dan Delyuzar, 2012). Echinodermata termasuk komponen keanekaragaman hayati yang berperan penting dalam ekosistem, ternyata ditemukan di pulau tersebut. Echinodermata dapat dijumpai pada perairan yang belum terkontaminasi oleh polusi. Sifat Echinodermata yang berperan dalam mendaur ulang nutrisi merupakan peran penting yang dijalankan untuk menjaga keseimbangan di ekosistem, karena itulah Echinodermata disebut sebagai organisme kunci (Sese *et al.*, 2018). Teripang tergolong dalam filum

Echinodermata dengan kelas Holothuriidae. Teripang banyak hidup di ekosistem lamun, terumbu karang, rumput laut, pantai berbatu, pantai berlumpur, dan perairan dengan kecerahan yang tinggi (Nirwana *et al.*, 2016).

Teripang memiliki bentuk tubuh memanjang, dilengkapi dengan tentakel yang berfungsi untuk menangkap mangsa. Sisi ventral tubuh terdapat kaki semu yang disebut podia (kaki tabung). Teripang apabila dilihat dari penampang tubuhnya berbentuk bulat, setengah lingkaran, trapesium atau persegi, serta nampak seperti ular yaitu bulat memanjang. Warna teripang sangat beragam mulai dari putih, hijau, kuning, merah, hitam pekat dan lainnya, selain itu ukuran, bentuk, dan strukturnya juga bervariasi (Ratna dan Suruwaky, 2016). Mulut teripang berada pada bagian anterior yang fungsinya mengambil, menghisap partikel/makanan/larutan. Kloaka (*aboral*) terdapat pada bagian posterior yang memiliki fungsi mengeluarkan sisa-sisa makanan maupun air. Teripang memiliki alat pertahanan diri berupa getah (*tubulus cuvier*). Teripang bernafas menggunakan pernafasan pohon yang terletak bersebelahan dengan sistem pencernaan yang berada pada rongga kiri serta kanan. Sedangkan alat kelaminnya terletak dekat dengan bagian mulut (Suryanti, 2019).

Habitat utama teripang yaitu ekosistem pesisir diantaranya terumbu karang maupun lamun. Teripang tersebar di laut pada zona intertidal, salah satunya di Indonesia (Izzati *et al.*, 2016). Teripang yang banyak ditemukan di Pulau Cemara Kecil berasal dari spesies teripang hitam. Teripang berasosiasi dengan padang lamun dengan menjadikannya sebagai habitat. Lamun merupakan tumbuhan tingkat tinggi di laut (*anophyta*). Lamun terdapat di daerah mid-intertidal sampai kedalaman 50 – 60 meter, namun tumbuhan ini tampak sangat melimpah di daerah sublittoral. Lamun dapat hidup di semua tipe substrat, mulai dari lumpur hingga batu – batuan, namun umumnya pada substrat lunak (Fahrudin *et al.*, 2017). Sedimen memiliki peranan penting bagi biota bentik, karena merupakan habitat sebagai penyedia zat hara. Material organik dan mineral yang terakumulasi dan terdekomposisi di sedimen dijadikan sebagai sumber nutrisi untuk mendukung pertumbuhan biota bentik. Selain itu, substrat dasar atau sedimen dapat berpengaruh terhadap keberadaan dan kelimpahan nutrisi di suatu perairan (Yogaswara, 2020).

Keberadaan teripang tentunya tidak terlepas dari faktor fisika lingkungan perairan, selain itu

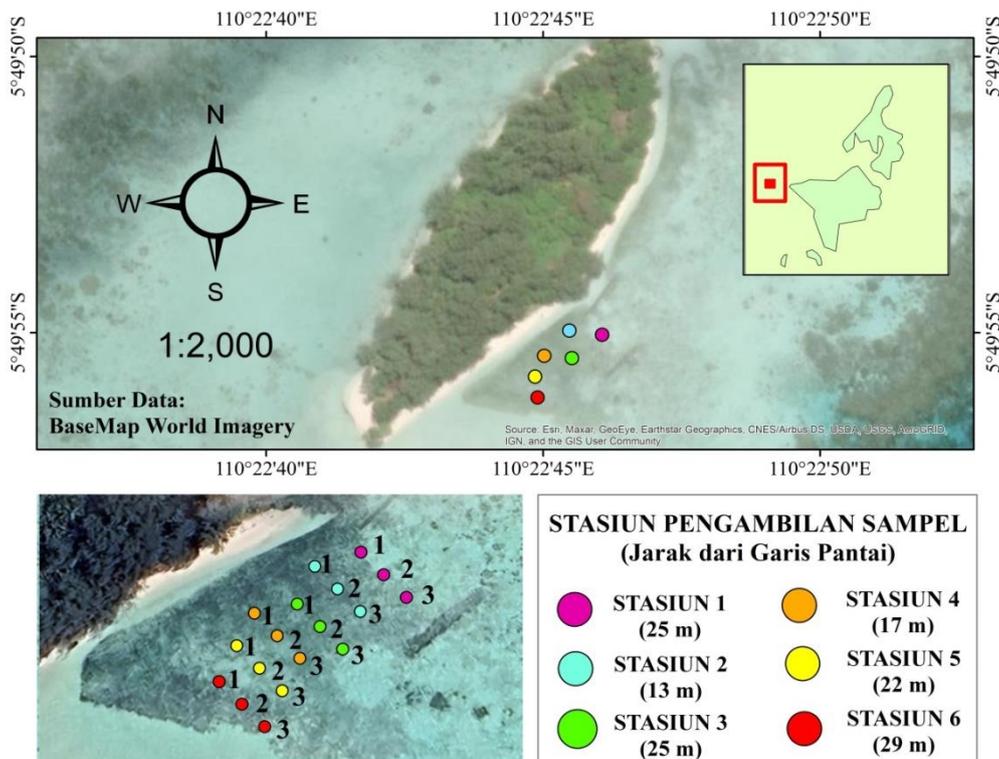
aktivitas penduduk mengumpulkan kerang, teripang, bulu babi, dan rumput laut dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem di pantai tersebut. Faktor lain yang dapat mempengaruhi kelimpahan teripang diantaranya adalah persaingan antar spesies, penyakit, predator, hama serta dari faktor antropogenik. Habitat mencakup berbagai faktor seperti suhu, kelembapan, ketersediaan air, sumber makanan, dan kondisi geografis lainnya yang mempengaruhi kelangsungan hidup organisme tersebut. Setiap spesies memiliki kebutuhan habitat yang berbeda-beda. Beberapa faktor yang mempengaruhi habitat adalah iklim, kerusakan hutan, urbanisasi, dan aktivitas manusia lainnya seperti pemukiman. Spesies yang beradaptasi dengan lingkungannya maka akan tetap bertahan hidup dan bertahan pada habitatnya. Berdasarkan uraian tersebut, tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui morfologi, anatomi, kelimpahan, dan habitat dari *Holothuria atra* serta hubungan antara faktor fisika kimia perairan terhadap jumlah *Holothuria atra* di perairan Pulau Cemara Kecil Taman Nasional Karimunjawa.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Holothuria atra*. Pengambilan sampel dilakukan pada ekosistem padang lamun di Perairan Pulau Cemara Kecil Karimunjawa.

Stasiun pengambilan sampel berjumlah 6 stasiun yang disajikan **Gambar 1**. Alat yang digunakan dalam menunjang pelaksanaan penelitian ini adalah kuadran transek, GPS untuk menandai lokasi penelitian, thermometer air raksa untuk mengukur temperatur perairan, Secchi Disk untuk mengukur kecerahan serta kedalaman perairan, refraktometer untuk mengukur salinitas perairan, tali plastik, bola arus perairan, botol sampel, tempat sampel, cetok pasir untuk mengambil sedimen, plastik zipper untuk tempat sampel sedimen, buku identifikasi, penggaris dan peralatan tulis. Bahan penelitian berupa teripang yang akan dilakukan identifikasi.

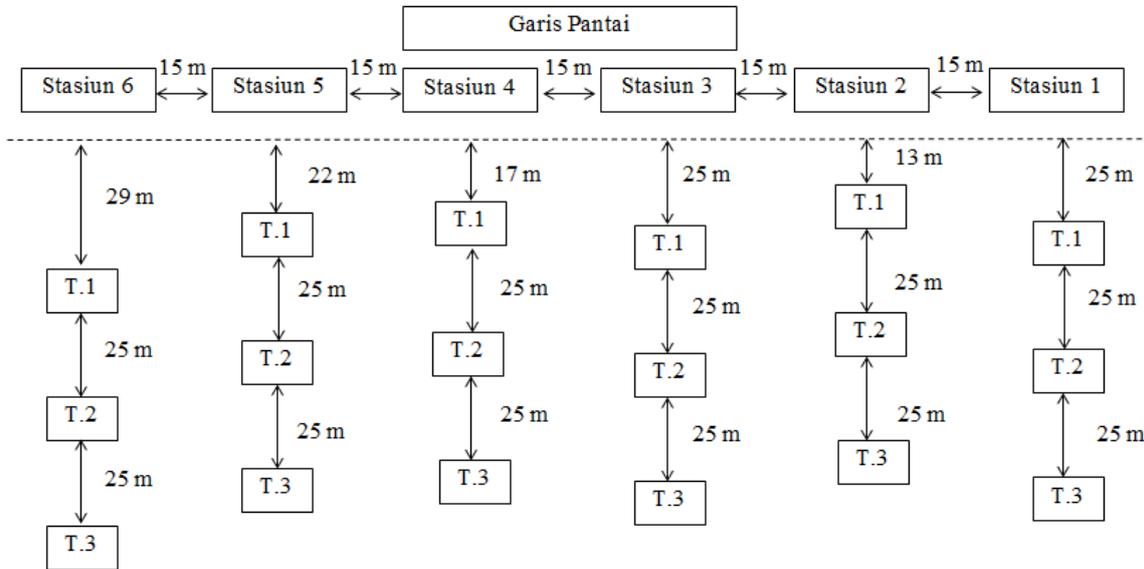
Metode dalam penelitian ini adalah metode observasi. Menurut Harahap, (2018), metode observasi merupakan kegiatan mengamati sebuah sampel secara langsung di lapangan dan di laboratorium. Sampling dilakukan untuk mengambil sampel yang diyakini dapat mewakili suatu populasi di wilayah tersebut. Titik sampling (**Gambar 1**) ditentukan berdasarkan metode *purposive sampling*. Lokasi pengambilan sampel dilakukan pada Perairan Pulau Cemara kecil yang mempertimbangkan beberapa hal diantaranya adalah keberadaan ekosistem lamun, tempat yang sering ditemukan teripang, dan lokasi pertama kali teripang ditemukan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel secara rinci dijabarkan pada **Gambar 2**. Setiap stasiun dilakukan pengambilan sampel pada tiga titik. Jarak

antara titik pertama dengan garis pantai tidak sama, namun untuk jarak dari titik 1 ke titik 2 dan titik 3 sama yaitu 25 m.



Gambar 2. Titik Sampling

Identifikasi jenis teripang dilakukan di Pulau Cemara Kecil Taman Nasional Karimunjawa dengan mengacu pada buku identifikasi Monograph of Shallow Water Indo-West Pacific Echinoderms (Clark dan Rowe, 1971).

Kelimpahan Menurut Odum (1993), dihitung sesuai dengan rumus:

$$KR = \frac{ni}{N} \times 100 \% \dots\dots\dots (1)$$

Dimana, KR: Kelimpahan *ni*; Ni: Jumlah individu spesies ke – I, N: Jumlah total individu.

Indeks Keanekaragaman digunakan untuk mengetahui hubungan kelompok genus dalam komunitas (Shannon- Wiener, 1949), yaitu sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{t=1}^i pi \ln pi \dots\dots\dots (2)$$

$$Pi = ni/N \dots\dots\dots (3)$$

Diaman, H': Indeks keanekaragaman jenis; Pi: ni/ N; ni: Jumlah individu jenis I; N: Jumlah total individu.

Kriteria keanekaragaman yaitu H' < 1: Keanekaragaman jenis rendah; 1 < H' < 3: Keanekaragaman jenis sedang, H' > 3: Keanekaragaman jenis tinggi.

Keseragaman merupakan komposisi keberadaan individu tiap jenis dalam komunitas. Perhitungan indeks keseragaman dihitung berdasarkan rumus Evennes (Odum, 1993), berikut:

$$e = \frac{H'}{H \max} \dots\dots\dots (4)$$

Dimana, e: Indeks Keseragaman; H': Indeks Keanekaragaman; H max: Keanekaragaman spesies maksimum (ln S)

Kriteria keseragaman yaitu e < 0,4: Tingkat keseragaman populasi rendah; 0,4 < e < 0,6: Tingkat keseragaman populasi sedang; e > 0,6: Tingkat keseragaman populasi tinggi.

Indeks dominansi dihitung berdasarkan rumus yang dikemukakan Simpson, (Odum, 1993), berikut:

$$D = \left(\frac{ni}{N} \right)^2 \dots\dots\dots (5)$$

Dimana, D: Indeks Dominansi; ni: Jumlah individu spesies ke- I, N: Jumlah total spesies.

Indeks dominansi berkisar antara 0-1, dengan kriteria: 0,00 < D ≤ 0,50 = Dominansi rendah; 0,50 < D ≤ 0,75 = Dominansi sedang; 0,75 < D ≤ 1,00 = Dominansi tinggi.

Analisis ukuran butir sedimen dianalisa di Laboratorium Mekanika Tanah, Fakultas

Teknik, Universitas Diponegoro. Metode yang digunakan adalah Grain Size Distribution Analysis dan dikelompokkan berdasarkan AASHTO Classification (American Association of State Highway and Transportation Official). Klasifikasi sedimen dengan tipe pengujian sederhana yaitu shieve dan hydrometer analysis untuk memperoleh karakteristik ukuran butir sedimen (Pandiangan et al., (2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN
Identifikasi Teripang

Hasil Identifikasi teripang yang didapatkan di perairan Pulau Cemara Kecil, Taman Nasional Karimunjawa hanya ditemukan 1 jenis teripang yaitu *Holothuria atra*. Hal tersebut kemungkinan besar disebabkan karena kondisi habitatnya sangat cocok untuk pertumbuhan *H. atra*. Teripang tersebut merupakan teripang dengan habitat substrat pasir dan memiliki tubuh berwarna hitam. Menurut Al Faroby et al. (2021), substrat pasir sangat mempengaruhi kehidupan *H. atra*, hal

tersebut disebabkan karena substrat merupakan tempat tersedianya bahan organik dan tempat berlindung dari predator. Keberadaan lamun maupun terumbu karang di perairan akan berpengaruh terhadap organisme teripang dan akan beradaptasi baik secara fisiologis, morfologis, sifat serta sebarannya (Sulardiono dan Hendarto, 2014). Berikut merupakan klasifikasi *H. atra*, (Gasango et al., 2013) :

- Kingdom : Animalia
- Filum : Echinodermata
- Sub Filum : Echinozoa
- Kelas : Holothuroidea
- Sub Kelas : Aspidochirotida
- Famili : Holothuriidae
- Genus : *Holothuria*
- Spesies : *Holothuria atra*

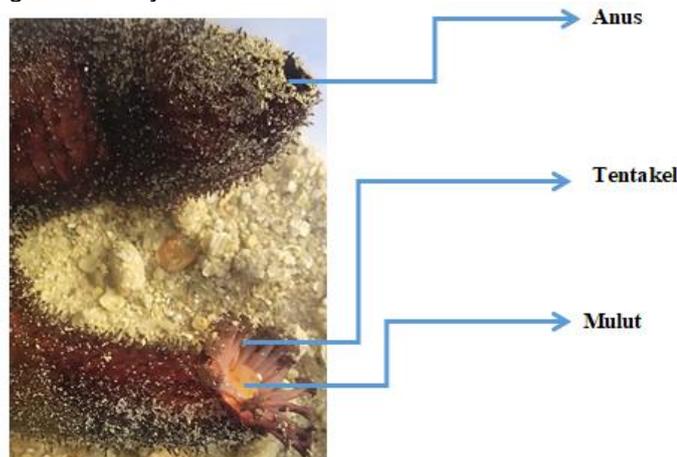
Teripang yang ditemukan di lokasi pengamatan yaitu *Holothuria atra* dan didapatkan hasil pengukuran morfometri sebagai berikut yang ditampilkan dalam **Tabel 1**.

Tabel 1. Pengukuran Morfometri *Holothuria atra*

Ulangan	Berat (gr)	Panjang badan (cm)	Lebar badan (cm)	Panjang usus (cm)
1	408	23	5,8	78,8
2	411	23	7,6	68,58
3	192	17	7	75
4	388	21	4	70

Hasil pengamatan menunjukkan ciri-ciri *Holothuria atra* mempunyai warna hitam gelap dan berbentuk lonjong. Bagian tubuhnya terdiri

atas anus, mulut, dan tentakel yang dapat dilihat pada **Gambar 2**.



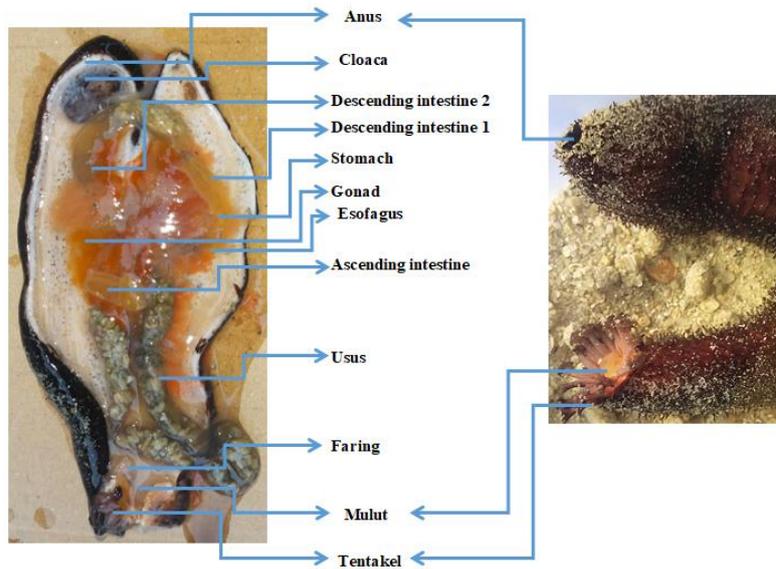
Gambar 3. Morfologi *Holothuria atra*

Morfologi *H. atra* berdasarkan Elfidasari et al., (2012), memiliki bentuk tubuh bulat, dengan sisi perut yang biasanya rata dan lubang anus bulat. Tubuhnya lembut dan tebal dan berwarna hitam. Tentakel teripang mengelilingi mulutnya seperti jumbai elastis, dan tentakel ini sangat efektif untuk menangkap makanan. Secara umum teripang jenis ini ditemukan di

wilayah yang substratnya pasir kasar dan tubuhnya tertutup pasir halus. Hal tersebut menunjukkan bahwa substrat dasar yang sebagai habitatnya yaitu pasir, dapat merefleksikan cahaya matahari sehingga *H. atra* memiliki tubuh dengan suhu yang relatif lebih rendah apabila dibandingkan dengan spesies lainnya (Feryanto et al., 2015). Berat

tubuh teripang yang ditemukan yaitu 192 - 411 gram, panjang tubuh 17 - 23 cm, lebar badan 4 - 7,6 cm, dan panjang ususnya 68,58 - 78,8 cm.

Hasil dari pembedahan *Holothuria atra* yang ditemukan di Pulau Cemara Kecil, Taman Nasional Karimunjawa disajikan dalam **Gambar 3**.



Gambar 4. Anatomi *Holothuria atra*

Anatomi *Holothuria atra* terdiri atas mulut, tentakel, faring, esofagus, *stomach*, usus, gonad, cloaca, dan anus. Tentakel pada spesies ini tergolong jenis *peltate* atau penghisap yang mempunyai sifat *deposit feeder* (Hartadi *et al.*, 2016). Gonad pada teripang akan mengalami pertambahan berat selaras dengan bertambah besarnya ukuran teripang. Teripang akan memijah ditandai dengan berat gonad mencapai maksimum, setelah pemijahan selesai maka berat gonad akan mengalami penurunan (Harahap *et al.*, 2018).

Holothuria atra yang didapatkan pada perairan Pulau Cemara Kecil Taman Nasional Karimunjawa yaitu Indeks Keanekaragaman (H') sebesar 0, Indeks Keseragaman (e) sebesar 0 dan Indeks Dominansi (D) sebesar 1. H' tergolong keanekaragaman rendah yaitu ditunjukkan dengan nilai $H' > 1$, Indeks Keseragaman juga tergolong kedalam populasi rendah, dan Indeks Dominansi = 1 menunjukkan bahwa *H. atra* adalah spesies yang mendominasi di lokasi penelitian. Indeks keanekaragaman sebesar 0 disebabkan karena hanya ditemukan satu spesies teripang yaitu *Holothuria atra*. Hal tersebut menandakan bahwa tidak adanya kompetisi antar jenis teripang. Hal ini disebabkan oleh faktor lingkungan baik biologi maupun fisika. Rendahnya indeks keanekaragaman diduga karena kualitas lingkungan yang kurang mendukung ditambah adanya aktivitas

nelayan yang kurang bijak mengambil teripang sehingga mengakibatkan populasi teripang berkurang (Oktamalia, 2017).

Indeks keseragaman populasi yang didapatkan sebesar 0. Rendahnya keseragaman teripang di lokasi penelitian dikarenakan kondisi habitat dan parameter lingkungan yang tidak cukup stabil. Selain itu, dapat disebabkan oleh tingginya gelombang dan kelimpahan lamun yang menjadi makanan dan habitat teripang. Indeks keseragaman suatu biota dapat menggambarkan kondisi lingkungan, semakin tinggi nilai keseragaman mengindikasikan bahwa lingkungan cocok untuk pertumbuhan teripang (Akhrianti, 2014). Indeks Dominansi Teripang sebesar 1, yang tergolong pada kriteria tinggi. Dominansi tinggi menunjukkan bahwa spesies yang mendominasi pada lokasi penelitian. Menurut Alwi *et al.*, (2020), bahwa tinggi rendahnya dominansi teripang dipengaruhi oleh ketersediaan makanan, kesesuaian parameter lingkungan pendukung kehidupan teripang serta, persaingan antara jenis teripang.

Identifikasi Lamun

Lamun yang ditemukan di Pulau Cemara Kecil Taman Nasional Karimunjawa yaitu spesies *Thalassia hemprichii*. Hal tersebut dikarenakan lamun jenis *Thalassia hemprichii* di lokasi penelitian sangat mendominasi. Spesies lamun disajikan pada **Gambar 4**.



Gambar 5. Spesies lamun *Thalassia hemprichii*

Thalassia hemprichii merupakan spesies lamun yang tumbuh pada ekosistem pasir kasar sehingga banyak ditemukan di Pulau Cemara Kecil karena pada pulau tersebut substrat dasar perairan berupa pasir kasar (Yunita et al., 2020). Lamun ini juga dapat mengalami berbagai gangguan dari alam dan antropogenik. Dampak gangguan alam terhadap populasi lamun bisa cukup besar, antara lain tingginya suhu permukaan laut dan perubahan iklim. Selain itu, pertumbuhan jamur dan epifit juga dapat berperan (Simanjuntak et al., 2021). Berikut klasifikasi *Thalassia hemprichii*, (Waycott et al., 2004) :

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Alismatales
 Famili : Hydrocharitaceae
 Genus : *Thalassia*
 Species : *Thalassia hemprichii*

Morfologi dari *Thalassia hemprichii* Menurut Setiawati et al., (2018), ujung daunnya membulat, halus dan pinggiran rapi, berwarna hijau yang tipis dan pipih, dengan panjang mencapai 30 cm dan lebar mencapai 1 cm. Batangnya dapat mencapai hingga 2 meter dan berakar dari rimpang yang tumbuh di substrat pasir atau lumpur. *Thalassia hemprichii* juga memiliki bunga yang tersembunyi di dalam air dan berbentuk seperti tabung. Tumbuhan ini dapat ditemukan di wilayah perairan tropis seperti Indonesia, Malaysia, Filipina, Thailand, dan Australia. *Thalassia hemprichii* juga berperan penting sebagai sumber makanan dan habitat bagi ikan dan hewan laut lainnya.

Tutupan lamun Spesies *T. hemprichii* di lokasi penelitian sebesar 13,875 % . Hasil penutupan dan rata rata penutupan lamun dapat tersaji dalam **Tabel 2**.

Tabel 2. Nilai Tutupan lamun dan Rata-rata tutupan lamun spesies *T. hemprichii*

Lamun	Stasiun						Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	
<i>Thalassia hemprichii</i>	14,41	14,91	13,25	11,83	17,16	11,66	13,87

Hasil rata-rata tutupan lamun dari penelitian yang dilakukan yaitu sebesar 13,875% yang menunjukkan bahwa tutupan lamun tersebut tergolong rendah atau miskin. Lamun jenis *Thalassia hemprichii* biasanya membentuk vegetasi tunggal pada daerah intertidal yang mendapatkan tekanan dan arus dengan kecepatan yang relatif tinggi. Menurut Patty dan Husen (2013), nilai persentase tutupan lamun berhubungan erat dengan ukuran spesies, habitat, faktor fisika perairan, bentuk morfologi, sedimen, kemampuan adaptasi terhadap sedimen dan kualitas perairan. Rentang salinitas yang dapat ditoleransi lamun yaitu 10 – 40 ‰ dan nilai optimumnya 35 ‰. Keberadaan *T. hemprichii* sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Hal ini berhubungan dengan

kedalaman perairan, dimana *T. hemprichii* di stasiun penelitian berada kedalaman 0,5 – 1 meter. Menurut Gusmalawati dan Sanova, (2018), menyatakan bahwa sebaran lamun tergantung pada beberapa faktor yaitu kecerahan (dengan kedalaman <10 m), suhu (28 – 30 °C), salinitas (10 – 40 ‰), substrat (40% endapan lanau kasar dan halus) dan kecepatan arus sekitar 0,5 m/s.

Hubungan antara hasil kelimpahan teripang dengan nilai tutupan lamun

Uji Regresi yang telah dilakukan menggunakan variabel linear untuk mengetahui hubungan antara hasil kelimpahan teripang dengan nilai tutupan lamun. Hasil analisis regresi yang didapat

menunjukkan bahwa nilai *R square* sebesar 0,024 dimana hal tersebut berarti 2,4% kelimpahan teripang dipengaruhi oleh tutupan lamun dan 97,6% dipengaruhi oleh faktor lain, sedangkan nilai *r* atau koefisien korelasi sebesar 0,157%. Korelasi sebesar 0,024 yang berarti 2,4% kelimpahan teripang dipengaruhi oleh tutupan lamun dan 97,6% dipengaruhi oleh faktor lain baik itu faktor fisika, kimia maupun biologi seperti gelombang, arus, dan ketersediaan bahan organik.

Ekosistem lamun digunakan sebagai habitat dan tempat mencari makan oleh teripang akan tetapi teripang juga kerap berpindah tempat untuk mencari makan di tempat lain sesuai dengan kondisi lingkungannya. Faktor - faktor

yang dapat mempengaruhi kelimpahan teripang adalah ketersediaan makanan, musim, substrat, predator, hama, penyakit, faktor persaingan dan faktor antropogenik kegiatan penangkapan teripang oleh nelayan (Ardiannanto *et al.*, 2014).

Analisis Sedimen

Hasil dari Analisis Butir Sedimen yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada Pulau Cemara Kecil Taman Nasional Karimunjawa memiliki fraksi sedimen berjenis *coarse sand* atau pasir kasar ditunjukkan dengan hasil analisis yang menunjukkan nilai 54,00%, pasir halus 44,9%, dan lanau 1,1%. Presentase butiran sedimen dapat tersaji pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Ukuran Butir Sedimen di Pulau Cemara Kecil

Jenis	Presentase (%)	Diameter (mm)
Kerikil	0	2
Pasir kasar	54	0,5
Pasir halus	44,9	0,125
Lanau	1,1	0,031
Lempung	0	0,0003

Substrat dasar perairan akan berpengaruh terhadap pola sebaran teripang di perairan. Menurut Anjani *et al.*, (2019), umumnya sedimen dimana teripang ditemukan yaitu pada sedimen berpasir pada pantai berlamun ataupun terumbu karang. Tingginya detritus dan bahan organik pada sedimen berpasir sangat cocok bagi teripang yang tergolong *deposit feeder* (Hartadi *et al.*, 2016). Morfologi tubuhnya yang silindris dengan tentakel oral memungkinkan teripang dapat mengambil dan menyaring partikel organik dari sedimen secara efisien. Habitat teripang, sangat rentan terhadap perubahan akibat aktivitas antropogenik sehingga dapat mengancam keberlangsungan biota di dalamnya. Substrat dasar perairan akan mengalami perpindahan dan dapat terkikis. Hal tersebut secara tidak langsung dipengaruhi oleh arus (Azizah *et al.*, 2020). Karakteristik habitat teripang pada setiap lokasi tentunya akan berbeda, seperti halnya faktor oseanografi berupa musim, yang berpengaruh terhadap distribusi sedimen.

Perbedaan karakteristik habitat dari teripang terutama topografi, menjadikan satu alasan yang kuat yang menunjukkan adanya berbagai jenis teripang di suatu perairan. Topografi tersebutlah akan mempengaruhi tipe ombak, yang berakibat pada keberadaan teripang (Amiluddin, 2017).

Kualitas Air

Parameter kualitas air memiliki peran penting terhadap keberlangsungan hidup biota perairan salah satunya adalah teripang dan lamun. Pengukuran kualitas air diantaranya suhu, salinitas, kedalaman dan kecepatan arus. Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan, Pulau Cemara Kecil memiliki kisaran Suhu antara 30-31 °C, Salinitas antara 34-35,5 ‰, kedalaman antara 85-135 m, kecepatan arus antara 0,297-0,425 m/s. Berikut ini merupakan hasil pengukuran kualitas air di lokasi sampling yang disajikan dalam **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil Analisis Parameter Kualitas Perairan di Pulau Cemara Kecil Taman Nasional Karimunjawa

Parameter	1	2	3	4	5	6	Rata-rata ± SD
Suhu (°C)	30	30,33	30	30	30,5	30,5	30,08 ± 0,16
Salinitas (‰)	35	35	35	35	34,66	35	34,94 ± 0,14
Kedalaman (cm)	92	89,66	90,33	92	118,66	126,66	101,55 ± 16,57
Kec. Arus (m/s)	0,39	0,39	0,31	0,3	0,41	0,38	0,36 ± 0,05

Faktor fisika dan kimia yang dapat mempengaruhi kelimpahan teripang yaitu suhu, salinitas, kedalaman, dan kecepatan arus. Selain mempengaruhi substrat dasar, arus juga berpengaruh terhadap persebaran

hewan bentik di perairan (Basyuni *et al.*, 2018). Berdasarkan penelitian parameter lingkungan yang dilakukan didapatkan hasil yang optimal untuk pertumbuhan teripang, dimana suhu didapatkan hasil rata - rata 30°C ,

salinitas 35 ‰, kedalaman 101 cm, dan kecepatan arus 0,36 m/s. Menurut Bachmid et al. (2020), kisaran suhu antara 22°C-32°C dapat menunjang kehidupan teripang maupun habitatnya. Parameter suhu sangat penting karena berhubungan dengan proses fotosintesis. Menurut Martoyo et al. (2006) dalam Padang et al. (2016), salinitas yang masih dapat ditoleransi teripang di laut yaitu 33-37‰ sedangkan untuk di pantai 33-35 ‰.

KESIMPULAN DAN SARAN

Teripang yang ditemukan di Pulau Cemara Kecil Taman Nasional Karimunjawa yaitu spesies *Holothuria atra* dengan ciri-ciri tubuh berbentuk bulat dengan warna hitam terdiri atas mulut, tentakel, faring, esofagus, stomach, usus, ascending intestine, gonad, descending intestine 1, descending intestine 2, cloaca, dan anus. Kelimpahan spesies tertinggi berada pada stasiun 2, 5, dan 6 pada titik 3. Habitatnya berupa sedimen berpasir kasar dengan diameter 0,5 mm yaitu sebesar 54% dan pasir halus dengan diameter 0,125 mm 44,9%. Hubungan antara kelimpahan teripang dengan nilai tutupan lamun didapatkan nilai koefisien determinasi 0,024 termasuk kategori lemah dan koefisien korelasi sebesar 0,15 termasuk kategori sangat lemah. Sedangkan parameter kualitas air optimal untuk pertumbuhan teripang dan lamun. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu dapat melakukan penelitian pada wilayah-wilayah yang belum banyak atau bahkan belum pernah dilakukan identifikasi teripang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Balai Taman Nasional Karimunjawa yang telah memberikan izin melaksanakan penelitian dan semua pihak yang membantu sampling lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Akhrianti, I., Bengen, D. G., & Setyobudiandi, I. (2014). Spatial distribution and habitat preference of bivalvia in the coastal waters of Simpang Pesak Sub District, East Belitung District. *Jurnal ilmu dan teknologi kelautan tropis*, 6(1), 171 - 185.
<https://doi.org/10.29244/jitkt.v6i1.8639>

Al Faroby, W., Supratman, O., & Syari, I. A. (2021). Analisis Kepadatan Teripang Hitam (*Holothuria atra*) Di Kawasan Intertidal Perairan Tuing Kabupaten Bangka: Density Analysis of Black Sea Cucumbers (*Holothuria atra*) in the

Tuing Intertidal Waters, Bangka Regency. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 15(1), 1-7.

Alwi, D., Sandra Hi, M., & Hasan, M. H. (2020). Struktur Komunitas Teripang (Holotroidea) di Perairan Juanga Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 6(1), 41-48.

Amiluddin, M. (2017). Potensi Teripang dalam Kaitannya dengan Karakteristik Habitat pada Perairan Pantai Desa Lonthoir dan Desa Pulau Rhun Kepulauan Banda, Maluku Tengah. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Masyarakat Pesisir*, 3(1), 25-41.

Anjani, P. D., Sulardiono, B., & Widyorini, N. (2020). Analisis Food Habit Teripang Hitam (*Holothuria atra*) Di Perairan Pantai Alang-Alang Taman Nasional Karimunjawa. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 8(4), 283-290.
<https://doi.org/10.14710/marj.v8i4.26484>

Ardiannanto, R., Sulardiono, B., & Purnomo, P. W. (2014). Studi kelimpahan teripang (Holothuriidae) pada ekosistem lamun dan ekosistem karang pulau Panjang Jepara. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 3(2), 66-73.

Azizah, R., & Bagus Darmawan, N. T. S. (2020). Kelimpahan Makrozoobenthos Pada Ekosistem Padang Lamun Di Pulau Cemara Besar, Kepulauan Karimunjawa (Abundance of Macrozoobenthos in the Seagrass Field Ecosystem in Cemara Besar Island, Karimunjawa Islands). *Jurnal Moluska Indonesia*, 4(1), 1-7.
<https://doi.org/10.54115/jmi.v4i1.18>

Bachmid, S., Siahainenia, L., & Tupan, C. I. (2020). Hubungan Kepadatan Teripang (Holothuroidea) Dengan Kerapatan Lamun di Perairan Pulau Buntal-Teluk Kotania, Kabupaten Seram Bagian Barat. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 16(2), 84-96.
https://doi.org/10.30598/TRITONvol16is_sue2page84-96

Basyuni, M., Gultom, K. R. I. S. T. I. A. N., Fitri, A., Susetya, I. E., Wati, R. I. D. H. A., Slamet, B., ... & Bunting, P. (2018). Diversity and habitat characteristics of macrozoobenthos in the mangrove forest of Lubuk Kertang Village, North Sumatra. *Biodiversitas*, 19(1), 311-317.
<https://doi.org/10.13057/biodiv/d190142>

Clark, A. M., & Rowe, F. W. E. (1971). Monograph of shallow-water Indo-West Pacific echinoderms. Trustees of the

- British Museum (Natural History), London.
- Elfidasari, D., Noriko, N., Wulandari, N., & Perdana, A. T. (2012). Identifikasi jenis teripang genus *Holothuria* asal perairan sekitar Kepulauan Seribu berdasarkan perbedaan morfologi. *Jurnal Al-azhar Indonesia seri sains dan teknologi*, 1(3), 140-146.
<https://doi.org/10.36722/sst.v1i3.53>
- Fahrudin, M., Yulianda, F., & Setyobudiandi, I. (2017). Density and the Coverage of Seagrass Ecosystem in Bahoi Village Coastal Waters, North Sulawesi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(1), 375-383.
<https://doi.org/10.29244/jitkt.v9i1.17952>
- Feryanto, O., Hartati, R., & Pringgenies, D. (2015). Identifikasi Teripang *Holothuria Atra* Dengan Menganalisisnya Berdasarkan Morfologi, Anatomi, dan Tipe Spikula. *Universitas Diponegoro*.
- Gasango, H., Manu, G. D., & Tamanampo, J. F. W. S. (2013). Struktur Komunitas Teripang (*Holothuroidea*) di Pantai Desa Kakara Pulau Kecamatan Tobelo Kabupaten Tobelo. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(4), 187 - 195.
<https://doi.org/10.35800/jip.1.4.2013.3701>
- Giyanto, Abrar, M., Hadi, T. A., Budiyanto, A., Hafizt, M., Salatalohy, A., dan M. Yulia. 2017, Status Terumbu Karang Indonesia 2017. Jakarta Utara: Puslit Oseanografi - LIPI.
- Gustiantini, L., & Ilahude, D. (2016). Foraminifera benthic dalam sedimen sebagai indikator kondisi lingkungan terumbu karang di perairan Pulau Cemara Besar dan Cemara Kecil Kepulauan Karimunjawa Jawa Tengah. *Jurnal Geologi Kelautan*, 10(1), 35-38.
<https://doi.org/10.32693/jgk.10.1.2012.213>
- Harahap, M., Sulardiono, B., & Suprpto, D. (2018). Analisis tingkat kematangan gonad teripang keling (*holothuria atra*) di perairan menjangan kecil, karimunjawa. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 7(3), 263-269.
<https://doi.org/10.14710/marj.v7i3.22550>
- Hartati, R., Widianingsih, D. A., & Djunaedi, A. (2016). Ultrastruktur alimentary canal teripang *Holothuria scabra* dan *Holothuria atra* (Echinodermata: *Holothuroidea*). *Buletin Oseanografi Marina*, 5(1), 86-96.
<https://doi.org/10.14710/buloma.v5i1.11793>
- Izzati, F., Alamsjah, M. A., dan Radjasa, O. K. (2016). Habitat Teripang *Holothuria atra* di Perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 21(2), 64-59.
- Nirwana, E., Sadarun, B., dan Afu, L. O. A. (2016). Studi Struktur Komunitas Teripang Berdasarkan Kondisi Substrat di Perairan Desa Sawapudo Kabupaten Konawe. *Jurnal Sapa Laut*, 1(1), 17-23.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi, Terjemahan Tjahjono Samingan*. Edisi Ketiga Yogyakarta. Gajahmada University Press.
- Oktamalia, P. D., & Hartono, D. (2016). Studi Jenis dan Kelimpahan Teripang (*Holothuroidea*) di Ekosistem Padan Lamun Perairan Desa Kahyapu Pulau Enggano. *Jurnal Enggano*, 1(2), 56-63.
<https://doi.org/10.31186/jenggano.1.1.9-17>
- Padang, A., Lukman, E., Sangadji, M., & Subiyanto, R. (2016). Pemeliharaan teripang pasir (*Holothuria scabra*) di kurungan tancap. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 9(2), 11-18.
<https://doi.org/10.29239/j.agrikan.9.2.11-18>
- Pandiangan, B., Iswan, I., & Jafri, M. (2016). Pengaruh variasi waktu pemeraman terhadap daya dukung tanah lempung dan lanau yang distabilisasi menggunakan semen pada kondisi tanpa rendaman (Unsoaked). *Jurnal Rekayasa Sipil dan Desain*, 4(2), 256-275.
<https://doi.org/10.23960/jrsdd.v4i2.371>
- Patty, S. I., & Rifai, H. (2013). Struktur komunitas padang lamun di perairan Pulau Mantehage, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(4), 177 - 186.
<https://doi.org/10.35800/jip.1.4.2013.3699>
- Ratna dan Suruwaky, A. (2016). Analisa Kelayakan Usaha Budidaya Teripang (*Holothuroidea*) di Distrik Samate, Kabupaten Raja Ampat. *Jurnal Airaha*, 5(1), 2130-7163.
- Sese, M. R., Annawaty, E. Y., & Yusron, E. (2018). Keanekaragaman Echinodermata (Echinoidea dan *Holothuroidea*) di Pulau Bakalan Banggai Kepulauan Sulawesi Tengah Indonesia *Scripta Biologica. Scripta Biologica*, 5(2), 73-77.
- Setiawati, T., Alifah, M., Mutaqin, A. Z., Nurzaman, M., Irawan, B., & Budiono,

- R. (2018). Studi morfologi beberapa jenis lamun di Pantai Timur dan Pantai Barat, Cagar Alam Pangandaran. *Jurnal Pro-Life*, 5(1), 487-495.
- Shannon, C. E. dan Weaver. W. (1949). *The Mathematical Theory of Communication*. (The University of Illinois Press: Urbana, IL, USA).
- Simanjuntak, M., Jailani dan Sari, L. I. (2021). Laju Pertumbuhan Jenis Lamun *Thalassia hemprichii* Di Perairan Teluk Kota Balikpapan. *Jurnal Aquarine*, 8(2), 27 - 35.
- Sulardiono, B., & Hendrarto, B. (2014). Analisis densitas teripang (Holothurians) berdasarkan jenis tutupan karang di perairan Karimun Jawa, Jawa Tengah. *Jurnal Saintek Perikanan*, 10(1), 7-12.
<https://doi.org/10.14710/ijfst.10.1.7-12>
- Suryanti, S. (2019). *Buku Ajar Bioekologi Phylum Echinodermata*.
- Waycott, M. M., McMahon, C., Mellors, J., Calladide, A., dan Kleine, D. (2004). *A Guide to Tropical Seagrasses of The Indonesia-West Pasific*. James Cook University, Townsville.
- Widjaja, E. A., Y. Rahayuningsih, J. S. Rahajoe, R. Ubaidillah, I. Maryanto, E. B. Walujo G. dan Semiadi. (2014). *Kekinian Keanekaragaman Indonesia*. Jakarta: LIPI Press. 369 hlm.
- Yogaswara, D. (2020). Distribusi dan siklus nutrient di perairan estuari serta pengendaliannya. *Oseana*, 45(1), 28-39.
<https://doi.org/10.14203/oseana.2020.Vol.45No.1.52>
- Yunita, R. R., Suryanti, S., & Latifah, N. (2020). Biodiversitas Echinodermata pada Ekosistem Lamun di Perairan Pulau Karimunjawa, Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, 23(1), 47-56.
<https://doi.org/10.14710/jkt.v23i1.3384>