

## JENIS-JENIS BINTANG LAUT, BULU BABI, DAN TERIPANG (ECHINODERMATA) DI PERAIRAN PULAU TUNDA KABUPATEN SERANG

### TYPES OF ASTEROIDEA, ECHINOIDEA, AND HOLOTHUROIDEA (ECHINODERMATA) IN TUNDA ISLAND SERANG DISTRICT

Agung Setyo Sasongko, Daniel Julianto Tarigan, Ferry Dwi Cahyadi, Lio Yonanto, Muhammad Nur Salim,  
Aang Fuad Hasan, Hana Azalia

Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan,  
Universitas Pendidikan Indonesia

Korespondensi: agungsetyosasangko@upi.edu

#### ABSTRACT

Echinoderms are fundamentally good indicators of health and status of coralline communities in marine waters. Substrat of sandy, rubble, and coral reefs are good habitat for Asteroidea, Echinoidea, and Holothuroidea. This study aims to identify sea star (Asteroidea), sea urchin (Echinoidea), and sea cucumber (Holothuroidea) species from Tunda Island waters of Serang. Asteroidea and Echinoidea observed using the line transect method used, through subjects observation within the same distance between the transect and the transect square with observations of 2.5 m on the right and left of line transect. Observations of the habitat covered substrate and depth, while the total number of sea stars, sea urchins, and sea cucumbers at each station were recorded, which were then documented and identified based on their morphological characteristics. The waters on Tunda Island found 2 species of the Asteroidea class, namely *Linckia laevigata* and *Culcita novaeguneeae*, 3 species of Echinoidea *Diadema antillarum*, *Diadema setosum*, *Echinomerta mathaei*, and 3 species of Holothuroidea *Holothuria atra*, *Holothuria leucospilota*, *Bobadschia graeffei*.

Keywords: Asteroidea, Echinoidea, Holothuroidea, Tunda Island

#### ABSTRAK

Echinodermata pada dasarnya merupakan indikator kesehatan dan status dari terumbu karang di laut. Dasar perairan yang landai dengan substrat pasir, terumbu karang, dan pecahan karang merupakan habitat bagi hewan jenis Asteroidea, Echinoidea, dan Teripang. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis bintang laut (Asteroidea), bulu babi (Echinoidea), dan teripang (Holothuroidea) dari perairan Pulau Tunda, Kabupaten Serang. Pengamatan Asteroidea, Echinoidea, dan Holothuroidea menggunakan metode line transek yang dimodifikasi, yaitu mengamati subjek dalam jarak yang sama sepanjang garis transek dan kuadrat transek dengan pengamatan 2,5 m di sebelah kanan dan kiri garis line transek. Observasi habitat yang meliputi substrat dan kedalaman, sedangkan jumlah total bintang laut, bulu babi, dan teripang di setiap stasiun dicatat yang selanjutnya sampel didokumentasikan dan diidentifikasi berdasarkan ciri-ciri morfologinya. Di perairan Pulau Tunda ditemukan 2 spesies dari kelas Asteroidea yaitu *Linckia laevigata* dan *Culcita novaeguneeae*, 3 spesies dari Echinoidea yaitu *Diadema antillarum*, *Diadema setosum*, *Echinomerta mathaei*, dan 3 spesies dari Holothuroidea yaitu *Holothuria atra*, *Holothuria leucospilota*, *Bobadschia graeffei*.

Kata kunci: Asteroidea, Echinoidea, Holothuroidea, Pulau Tunda

## PENDAHULUAN

Pulau Tunda terletak di sebelah utara Pulau Jawa tepatnya berada di bagian utara Kabupaten Serang dan dekat dengan gugusan Kepulauan Seribu, Perairan Pulau Tunda merupakan kawasan perairan yang sibuk akan transportasi laut dan banyaknya hilir mudik kapal-kapal besar yang akan menuju dari Jawa ke Sumatera begitu sebaliknya dan merupakan area *sport fishing* ternama tingkat nasional (Sasongko 2020).

Perairan Pulau Tunda sangat dipengaruhi oleh aktivitas dari daratan yang berasal dari Teluk Banten dan Teluk Jakarta. Pengerukan pasir yang terjadi di wilayah utara Pulau Tunda dapat menyebabkan tidak kestabilan ekosistem yang terjadi di pulau tersebut. Jarak Pulau Tunda kurang lebih 28 km dari muara Teluk Banten sedangkan jarak Pulau Tunda dan Teluk Jakarta berkisar 70 km. Pengaruh dari aktivitas pembangunan dan industri dari Teluk Jakarta dan Teluk Banten berdampak pada beberapa ekosistem terumbu karang dan lamun dan biota yang ada didalamnya yang terdapat di kawasan pulau-pulau kecil yang berada di perairan sekitar (Dedi 2016).

Menurut Alvarado *et al.* (2012) tingginya keanekaragaman Echinodermata mengindikasikan tingginya biodiversitas terumbu karang. Asteroidea dan Echinoidea yang termasuk dalam fauna Echinodermata merupakan biota penghuni ekosistem terumbu karang yang keberadaan dan peranannya cukup penting bagi ekosistem bawah air yang dapat dijadikan bioindikator alami di perairan (Birkeland 1989).

Organisme Echinodermata memiliki peran yang sangat penting pada sistem ekologi, khususnya pada rantai makanan jalur detritus dan herbivora contohnya, spesies *Diadema setosum*, *Protoreaster nodosus*, dan *Tripneustes gratilla* adalah pemakan daun lamun (herbivora), dan *Asteria forbesi* memangsa molusca. Echinodermata adalah hewan berkulit duri yang terbagi menjadi 5 kelas: kelas Asteroidea (bintang laut) contoh: *Protoreaster nodosus*, kelas Ophiuroidea (bintang ular) contoh: *Ophiocoma scolopendrina*, kelas Echinoidea (landak laut) contoh: *Diadema setosum*, kelas Crinoidea (lili laut) contoh:

*Antedon rosacea*, dan kelas Holothuroidea (teripang laut) contoh: *Holothuria scabra* (Yusron 2010).

Holothuroidea (teripang) biasanya menjadi target tangkapan sampingan dan menyebabkan populasi teripang menurun (Satyawan *et al.* 2014). Hal ini akan berpengaruh terhadap kesehatan ekosistem yang dipahami sebagai kemampuan ekosistem untuk mempertahankan struktur dan fungsinya dari waktu ke waktu. Dalam hal ini, indikator kesehatan ekosistem dapat dinilai dari keberadaan spesies Echinodermata yang berasosiasi dengan ekosistem perairan.

Sistem ekologi, faktor abiotik, dan faktor biotik saling terkait dan saling berinteraksi dengan yang lainnya. Menurut Chenelot *et al.* (2007) pengetahuan tentang distribusi Echinodermata dalam hubungannya sebagai bioindikator alami sebagai rujukan pencemaran di suatu perairan.

## METODE PENELITIAN

Materi penelitian ini yang digunakan sebagai data primer adalah filum Echinodermata dari kelas Asteroidea, Echinoidea, dan Holothuroidea yang ditemukan di perairan Pulau Tunda. Adapun metode pengumpulan data yang dipakai adalah *sample survey method* dan paramater kimia fisika perairan juga dihitung sebagai data pendukung dalam penelitian ini. Lokasi penelitian berada di Pulau Tunda seperti pada Gambar 1, yang berada di utara Pulau Jawa Provinsi Banten tepatnya yang dulu merupakan gugusan dari Kepulauan Seribu dan Perairan Pulau Tunda berada di jalur pelayaran internasional sehingga dapat diasumsikan memiliki keterkaitan ekologis dan lingkungan perairan.

Pengamatan objek penelitian dari kelas Asteroidea, Echinoidea, dan Holothuroidea menggunakan metode *line transect* yang telah dimodifikasi, yaitu mengamati subjek dalam jarak yang sama sepanjang garis transek (Loya 1978), dan dengan menggunakan kuadran transek dengan pengamatan 2,5 m di sebelah kanan dan kiri garis *line transect* (Clark dan Rowe 1971).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Pulau Tunda adalah pulau kecil yang terletak di Laut Jawa atau berada di utara Provinsi Banten dengan luas wilayah 300 hektare. Pengamatan menggunakan metode *line transect* dilakukan di empat stasiun untuk masing-masing pengamatannya seperti pada Gambar 1. Pemilihan empat stasiun ini bertujuan untuk mendapatkan hasil sampling dan pengamatan yang lebih optimal sehingga dapat mewakili kondisi terhadap populasi filum Asteroidea, Echinoidea, dan Holothuroidea pada Pulau Tunda. Pengambilan sampel dan pengamatan di lapangan dilaksanakan ketika pagi hari agar didapatkan kecerahan perairan yang baik. Penggunaan metode *line transect* dilakukan di masing-masing stasiun dengan cara menggunakan rol meter ditarik garis utama tegak lurus dengan garis pantai sepanjang 100 m menuju ke arah laut. Pengamatan dilaksanakan dengan jarak interval 5 meter, selain itu juga dapat dilakukan pengamatan dengan jarak interval 2,5 meter di sebelah kanan maupun kiri garis transek sehingga didapatkan luas pengamatan 25 meter dalam setiap intervalnya. Dimana radius jangkauan mata pengamat dalam observasi bawah air (English *et al.* 1994). Data Morfologi dan data pendukung seperti kondisi substrat dasar, kedalaman, kecerahan, dan jumlah total bintang laut, bulu babi, teripang juga dicatat. Biota yang tidak dapat diidentifikasi di bawah air, dapat diambil kemudian dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi lebih lanjut mengenai

morfologinya, identifikasi mengenai filumnya dilakukan dengan menggunakan buku pedoman identifikasi Carpenter dan Niem (1988); Allen dan Steene (1999). Setelah didokumentasikan, kemudian dikembalikan ke habitatnya. Parameter lingkungan yang diukur dalam penelitian ini meliputi salinitas, suhu perairan, derajat keasaman (pH), serta kecerahan pada stasiun pengamatan sebagai data penunjang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pulau Tunda mempunyai dasar perairan yang landai dengan substrat dasar terdiri dari pasir, pasir berlumpur terumbu karang, dan pecahan karang yang merupakan habitat bagi hewan jenis Asteroidea, Echinoidea, dan Holothuroidea. Hampir seluruh pulau dikelilingi terumbu karang hingga pada kedalaman  $\pm 20$  meter. Stasiun 2 memiliki paparan terumbu paling luas, dengan kedalaman maksimum 3 meter. Sebagian besar substrat berpasir serta pecahan karang. Persentase karang didominasi karang bercabang dan karang otak, pada stasiun 1 didominasi oleh substrat berpasir berlumpur, stasiun 3 didominasi oleh substrat berpasir, dan stasiun 4 didominasi lumpur, kedalaman maksimum pada masing-masing stasiun 20 meter.

Hasil penelitian menunjukkan

di Pulau Tunda terdapat 2 spesies Asteroidea (Bintang Laut), yaitu *Linckia laevigata*, *Culcita novaeguneae*, Spesies Echinoidea (Bulu Babi) ditemukan 3 spesies *Diadema antillarum*, *Diadema setosum*, *Echinomerta mathaei*, dan terdapat spesies Holothuroidea (Teripang) *Holothuria atra*, *Holothuria leucospilota*, *Bohadschia graeffei*. Kelimpahan bintang laut, bulu babi, dan teripang pada semua stasiun disajikan pada Tabel 1 dan hasil pengukuran parameter kualitas perairan pada saat penelitian di Pulau Tunda disajikan pada Tabel 2.

Kondisi Pulau Tunda yang dikelilingi oleh gugusan terumbu karang serta kondisi karang di beberapa sisi pulau juga cukup baik, ini merupakan tempat yang baik bagi Echinodermata, terumbu karang dapat memberikan tempat berlindung dan penyedia pakan bagi Echinodermata. Secara ekologi biota ini dapat berperan sebagai grazer, predator, maupun detritus. Asteroidea dan echinoidea dapat berperan sebagai penyeimbang populasi, terutama karang, yang ada di perairan tersebut (Nybakken 1992).

Pada penelitian kali ini ditemukan 2 spesies dari kelas Asteroidea yaitu *Linckia laevigata* dan *Culcita novaeguneae* yang berasal dari ordo valvatida dimana ordo ini memiliki lima lengan dengan kaki tabung. Urutan ini diidentifikasi dengan adanya ossicles marginal yang mencolok, yang

menjadi ciri sebagian besar spesies. Bintang laut yang ada di ordo ini biasanya memiliki lima lengan dan dua baris kaki tabung, lengkap dengan penghisapnya contohnya bintang bantal, bintang kulit, aster laut yang masuk dalam ordo ini (Birtles 1996), spesies ini ditemukan di substrat berpasir dan sedikit pecahan karang.

*Linckia laevigata* atau lebih dikenal dengan nama bintang laut biru merupakan salah satu jenis dari asteroidea yang memiliki jumlah tubuh tunggal, dengan bentuk seperti bintang, hidupnya soliter dengan struktur tubuhnya kuat. Selain itu bentuk tubuhnya simetri radial dengan ukuran pusat tubuh berdiameter 3 cm, sedangkan panjang lengan berukuran 12,5 cm, dan memiliki permukaan yang kasar. Bintang laut ini mempunyai mulut yang mengarah langsung ke dasar laut dan madreporit yang terdapat di bagian atas yang berdekatan dengan anus, serta tubuhnya berwarna biru tua cerah pada bagian atas dan bawahnya, pada celah ambulakral berwarna merah muda sedangkan kaki tabung berwarna putih bening (Fitriansyah 2018).

*Linckia laevigata* ini memiliki pergerakan yang *mobile* dimana cara pergerakannya dengan merayap. Bintang laut ini habitatnya berada di permukaan dasar laut dan mempunyai ciri khusus memiliki lengan yang ramping dan panjang (Fitriansyah 2018).

Tabel 1. Jumlah individu Asteroidea, Echinoidea, dan Holothuroidea yang ditemukan di Tunda

No	Spesies	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
Kelas Asteroidea					
1	<i>Linckia laevigata</i>	0	2	1	0
2	<i>Culcita novaeguneae</i>	0	2	1	0
<b>Jumlah</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
Kelas Echinoidea					
1	<i>Diadema antillarum</i>	1	4	3	1
2	<i>Diadema setosum</i>	3	6	1	1
3	<i>Echinomerta mathaei</i>	1	1	2	1
<b>Jumlah</b>		<b>5</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
Kelas Holothuroidea					
1	<i>Holothuria atra</i>	2	3	3	4
2	<i>Holothuria leucospilota</i>	3	2	0	0
3	<i>Bohadschia graeffei</i>	0	2	0	1
<b>Jumlah</b>		<b>5</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

Tabel 2. Parameter kualitas perairan tiap stasiun di Pulau Tunda

Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
Suhu (°C)	30-32	29-32	30-32	31-32
Salinitas (‰)	30	30	30	30
pH	8,1	7,9	8,6	7,5
DO (ppm)	4,8	4,5	5,6	5,9
Kedalaman	0-3	0-4	0-25	0-25

Kelas Echinoidea ditemukan 3 spesies yaitu *Diadema antillarum*, *Diadema setosum*, dan *Echinomerta mathaei* yang termasuk ordo Diadematoida dan *Echinomerta mathaei* termasuk ordo Camarodonta, ordo Diadematoida memiliki tubuh berwarna hitam, memiliki warna orange dan kebiruan bentuk tubuh pipih, memiliki duri yang panjang, tajam, dan berfungsi sebagai alat gerak dan pelindung dari serangan predator, ditemukan di substrat pecahan karang.

*Diadema antillarum* memiliki ciri duri hitam yang sangat panjang spesies ini biasanya hidup di kedalaman 1-10 meter di terumbu karang. Biasanya hidup di celah-celah terumbu karang, spesies ini kebanyakan memakan alga dan terkadang memakan lamun. Jeng (1998) menyatakan *Diadema setosum* terkenal memiliki duri yang panjang, tajam, dan rapuh hidup pada daerah yang umumnya mempunyai substrat berpasir atau kerikil di sekitar terumbu karang. Spesies ini terkenal di seluruh wilayah Indo-Pasifik.

Kelas Holothuroidea ditemukan 3 spesies *Holothuria atra*, *Holothuria leucospilota*, dan *Bohadschia graeffei* dimana semua spesies ini termasuk dalam ordo ini *Holothuria* memiliki tubuh bulat panjang sekitar 10-30 cm, dengan mulut berada di salah satu ujung lainnya. Mulut teripang dikelilingi oleh tentakel atau lengan peraba yang bercabang-cabang. Tubuhnya berotot dan kulitnya berbintil.

Kehadiran populasi *Diadema setosum* dalam jumlah yang mencolok dapat dijadikan sebagai indikator lingkungan. Menurut Birkeland (1989) populasi bulu babi *Diadema setosum* menonjol kondisi terumbu karangnya kurang baik dan *Diadema antillarum* jika populasi maka di daerah tumbuh dengan cepat maka di daerah tersebut banyak tercemar limbah organik (Bauer 1980).

Teripang memiliki peran yang cukup penting dalam perairan, karena merupakan komponen utama dalam rantai makanan terumbu karang dan ekosistem asosiasinya

pada tingkatan struktur pakan. Teripang berperan penting sebagai pemakan deposit dan pakan suspensi.

Manusia berperan dalam mengurangi kelimpahan Asteroidea, Echinoidea, dan Holothuroidea karena banyak diambil hidup maupun mati untuk Akuarium, atau hiasan (Emmens 1990). Sedangkan Echinodea diambil untuk dikonsumsi gonadnya di beberapa negara (Longhurst dan Pauly 1987), seperti negara-negara Mediteran, juga Hindia Barat (Walls 1982). Namun di Indonesia gonad Bulu Babi belum banyak dikonsumsi, sehingga keberadaannya belum banyak tereksplorasi. Keberadaan Echinoidea sangat penting dalam ekosistem terumbu karang. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Nybakken (1992) memperlihatkan bahwa *Diadema* pada kepadatan tinggi akan memakan semua organisme, tidak hanya alga, sehingga akan menghalangi pertumbuhan karang. Pada kepadatan yang lebih rendah, bulu babi secara efektif memindahkan alga dan membiarkan koloni karang berkembang, sedangkan pada kepadatan yang sangat rendah, alga mengambil alih daerah itu dengan memerangi karang karena tidak adanya *grazing*. Dengan demikian secara tidak langsung, Echinoidea membantu pemeliharaan terumbu karang.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pulau Tunda mempunyai dasar perairan yang landai dengan substrat dasar terdiri dari pasir, pasir berlumpur, terumbu karang, dan pecahan karang yang merupakan habitat bagi hewan jenis Asteroidea, Echinoidea, dan Holothuroidea. Perairan di Pulau Tunda ditemukan 2 spesies dari kelas Asteroidea yaitu *Linckia laevigata* dan *Culcita novaeguneae*, spesies Echinoidea ditemukan 3 spesies yaitu *Diadema antillarum*, *Diadema setosum*,

*Echinomerta mathaei*, dan spesies Holothuroidea ditemukan 3 spesies *Holothuria atra*, *Holothuria leucospilota*, *Bohadschia graeffei*.

### Saran

Dengan adanya penelitian diharapkan dapat berkontribusi bagi kelangsungan ekosistem yang ada di Pulau Tunda dan dapat memberikan informasi bagi akademisi, peneliti maupun *stakeholder* terkait dalam menentukan kebijakan di masa yang akan datang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Allen GR, Steene R. 1999. - Riff - Führer. Tiere und Pflanzen im Indopazifik. Verlag Christa Hermen.
- Alvarado JJ, Guzman HM, Breedy O. 2012. Distribution and Diversity of Echinoderms (Asteroidea, Echinoidea, Holothuroidea) in the Islands of the Gulf of Chiriqui, Panama. *Revista de Biolog. Mar. Oceano*. 47(1): 13-22.
- Bauer JC. 1980. Observations on Geographic Variations in Population Density of the Echinoid *Diadema antillarum* within the Western Atlantic. *Bull. Mar.Sci.* 30: 509-514.
- Birkeland C. 1989. The Influence of Echinoderms on Coral Reefs Communities.
- Birtles RA. 1996. Natural Heritage Attribute: Echinoderms. Townsville: James Cook University.
- Carpenter KE, Niem VH. 1998. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes, The Living Marine Resources of the Western Central Pacific, Volume 2 Cephalopods, Crustaceans, Holothurians, and Sharks. Rome: Food and Agriculture Organization of The United Nations.
- Chenelot H, Iken K, Konar B, Edwards M. 2007. Spatial and Temporal Distribution of Echinoderms in Rocky Nearshore Areas of Alaska. The Nagisa World Congress: 11-28.
- Clark AM, Rowe FWF. 1971. Monograph of Shallow Water Indowest Pasific Echinoderms. London. 269p.
- Dedi, Zamani NP, Arifin T. 2016. Hubungan Parameter Lingkungan terhadap Gangguan Kesehatan Karang di Pulau Tunda - Banten. *Jurnal Kelautan Nasional*. 11(2): 105-118.
- Emmens CW. 1990. Marine Aquaria and Miniature Reef, the Fishes, the Invertebrates, the Techniques. USA: TFH Pub. Inc.
- English S, Wilkinson C, Baker V. 1994. Survey Manual for Tropical Marine Resources. Published on Behalf of the ASEAN-Australia Marine Science. Townswile. 367p.
- Fitriansyah M, Arifin YF, Biyakmoko D. 2018. Identifikasi Echinodermata di Pesisir Pulau Derawan, Kecamatan Pulau Sembilan. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan dan Lahan Basah*. 3(1): 157-163.
- Jeng MS. 1998. Shallow-Water Echinoderms of Taiping Island in the South China Sea. *Zoological Studies*. 37(2): 137-153.
- Longhurst AR, Pauly D. 1987. Ecology of Tropical Oceans. USA: Academic Press Inc.
- Loya Y. 1978. Plotless and Transect Methods. Paris: UNESCO.
- Nybakken JW. 1992. Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis. Jakarta: PT. Gramedia.
- Sasongko AS, Cahyadi FD, Yonanto L, Islam RS, Destiyanti NF. 2020. Kandungan Logam Berat di Perairan Pulau Tunda Kabupaten Serang Provinsi Banten. *Manfish Journal*. 1(2): 90-95.
- Satyawan NM, Wardiatno Y, Kurnia R. 2014. Keanekaragaman Spesies dan Zonasi Habitat Echinodermata di Perairan Pantai Semerang, Lombok Timur (*Diversity of Species and Habitat Zonation of Echinoderm in Semerang Coastal Waters, East Lombok*). *J. Biologi Tropis*. 14(2): 83-92.
- Walls JG. 1982. Encyclopedia of Invertebrates. England: TFH Pb. Inc. Ltd.
- Yusron E. 2010. Keanekaragaman Jenis Echinodermata di Perairan Likupang, Minahasa Utara, Sulawesi Utara. *Ilmu Kelautan*. 15(2): 85-90.