

Inventarisasi Filum Echinodermata di Perairan Pulau Lima dan Pulau Kambing, Kecamatan Kasemen, Kota Serang, Banten

Inventory of phylum echinoderms in the waters of Lima and Kambing islands, Kasemen sub-district, Serang City, Banten

WILDA SYAFIRA^{1*}, RIZKA AWALIA FAZRI¹, ASRI ULFIYA RAHMATILLAH¹,
SITI ASSYIFA LIANY¹

¹ Program Studi Biologi, Fakultas Sains, UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten. Jl. Syech Nawawi Al Bantani Kp. Andamu'i, Kel. Sukawana, Kec. Curug, Kota Serang 42171, Banten. Tel. (0254) 200 323.
*E-mail: syifalialia26@gmail.com

Manuskrip diterima: [3 Juni 2022]. Manuskrip disetujui: [29 Juni 2022]

Abstrak. Indonesia termasuk negara maritim yang memiliki perairan laut yang cukup luas. Dengan luasnya perairan laut tersebut menyebabkan kekayaan flora dan fauna di dalamnya cukup tinggi dan beraneka ragam. Keanekaragaman hewan laut diantaranya berasal dari filum Echinodermata. Secara umum, Echinodermata memiliki ciri morfologi yaitu bentuk tubuhnya simetri radial, tanpa kepala, tidak bersegmen, dan permukaan kulitnya berduri. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi dan inventarisasi beberapa jenis anggota Echinodermata yang ditemukan di perairan Pulau Lima dan Pulau Kambing yang terletak di Kecamatan Kasemen, Kota Serang, Banten. Metode pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu *random sampling*, dimana sampel diambil secara acak dengan melakukan penjelajahan di perairan Pulau Lima dan Pulau Kambing. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh tiga spesies anggota Echinodermata, yaitu *Holothuria* sp., *Archaster* sp., dan *Macrophiotix* sp.

Kata kunci: Echinodermata, identifikasi, inventarisasi, Pulau Kambing, Pulau Lima

Abstract. Indonesia is a maritime country that has wide sea waters. It causes the richness of flora and fauna in it is high and diverse. The diversity of marine animals includes the phylum Echinodermata. In general, echinoderms have morphological characteristics, namely has radially-symmetrical body shape, headless, not segmented, and skin surface is spiny. The aim of study was to identify and inventory several species of echinoderms that was found in the waters of Lima and Kambing islands located in Kasemen sub-district, Serang City, Banten. The sampling method used in this study was random sampling, in which the sample was taken randomly by exploring the waters of Lima and Kambing islands. Based on the results of study, it was obtained three species included echinoderms, namely *Holothuria* sp., *Arcaster* sp. and *Macrophiotix* sp.

Keywords: Echinoderms, identification, inventory, Kambing island, Lima island

PENDAHULUAN

Sebagai negara maritim, wilayah Indonesia terdiri dari gugus kepulauan

besar dan kecil yang dihubungkan dengan perairan laut yang sangat luas. Luasnya perairan laut dan iklim tropis di Indonesia menyebabkan tingginya kelimpahan dan

keanekaragaman flora maupun fauna di dalamnya, salah satunya filum Echinodermata yang umumnya banyak ditemukan di ekosistem terumbu karang dan padang lamun.

Echinodermata berasal dari kata *echinos* yang berarti duri dan *derma* yang berarti kulit. Secara umum, Echinodermata merupakan kelompok hewan yang kulitnya berupa duri endoskeleton (Triacha et al., 2021). Selain itu, kelompok hewan ini memiliki lapisan pernapasan (*brancia*), sistem vaskular air, bentuk tubuh simetri radial atau bilateral yang terdiri dari permukaan oral dan aboral, tidak memiliki kepala, pada permukaan tubuh terdapat lapisan epidermis yang menyelubungi rangka dalam (*mesodermal*) yang tersusun atas plat kapur (*ossicle*), serta hidup secara komensal atau menempel pada inang. Sistem gerak pada Echinodermata dikenal dengan *amburakral*, yaitu sistem gerak yang mengatur tekanan dan pergerakan air pada bagian yang menjulur keluar tubuh berupa kaki *amburakral* dan kaki tabung *amburakral* (Suryanti dan Ruswahyuni, 2014).

Echinodermata secara ekologis berperan sebagai pemakan sampah organik atau detritus yang berasal dari sisa hewan dan tumbuhan untuk membersihkan sampah organik di lautan. Selain itu, Echinodermata juga berperan sebagai bioindikator kualitas suatu ekosistem di laut. Echinodermata juga menduduki berbagai posisi dalam jaring-jaring makanan, diantaranya sebagai karnivora, herbivora, dan detritus (Suryanti, 2019; Suryanti dan Ruswahyuni, 2014). Menurut Yusron (2013), kelimpahan Echinodermata di Indonesia dan sekitarnya (kawasan Indo-Pasifik Barat) sekitar 141 jenis

teripang, 91 jenis lili laut, 142 jenis bintang mengular, 87 jenis bintang laut, dan 84 jenis bulu babi.

Umumnya, Echinodermata terbagi dalam lima kelas, yaitu lili laut (Crinoidea), bulu babi (Echinoidea), teripang (Holothuroidea), bintang laut (Asteroidea), dan bintang mengular (Ophiuroidea). Crinoidea memiliki ciri tubuh bertangkai atau tidak bertangkai seperti cangkir dengan lengan yang bercabang atau tidak bercabang, pergerakannya menempel (*sesil*), dan melakukan reproduksi secara seksual dengan autotomi. Adapun Echinoidea memiliki karakteristik tubuh berbentuk bundar, oval, atau seperti cakram, pergerakannya lambat menggunakan podia atau duri, dan melakukan reproduksi secara seksual. Holothuroidea memiliki tubuh memanjang dari ujung oral ke ujung anal, sebagian besar hidup menetap, melakukan reproduksi secara seksual dengan ovotestis membuka di ujung oral, sedangkan reproduksi aseksual dilakukan melalui pembelahan secara melintang. Asteroidea secara umum memiliki ciri khas berupa bentuk badannya yang terdiri dari permukaan oral dan aboral, bergerak dengan kaki tabung, tidak memiliki anus, dapat meregenerasi bagian tubuhnya jika terpotong. Adapun ciri Ophiuroidea tidak jauh berbeda dengan Asteroidea, hanya saja sistem *amburakral*-nya tertutup dengan lengan yang rapuh serta pergerakannya seperti ular (Pandian, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi dan inventarisasi beberapa jenis anggota Echinodermata yang ditemukan di perairan Pulau Lima dan Pulau Kambing yang terletak di

Kecamatan Kasemen, Kota Serang, Banten. Kedua pulau tersebut jarang dikunjungi wisatawan karena sulitnya akses transportasi dan hanya dapat dijangkau dengan perahu nelayan setempat, selain itu kedua pulau tersebut belum banyak diketahui oleh banyak orang sehingga ekosistemnya masih terjaga dengan baik.

Hingga saat ini, penelitian mengenai filum Echinodermata di Pulau Lima dan Pulau Kambing belum pernah dilakukan sebelumnya. Masih terbatasnya informasi mengenai filum Echinodermata sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai berbagai jenis Echinodermata dan inventarisasinya di kedua pulau tersebut.



Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel di sekitar perairan Pulau Lima dan Pulau Kambing (Sumber: Google Earth)

METODOLOGI PENELITIAN

Material penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa beberapa spesies dari filum Echinodermata yang ditemukan perairan di Pulau Lima dan Pulau

Kambing, yaitu *Holothuria* sp. dari kelas Holothureidea, *Archaster* sp. dari kelas Asteroidea, dan *Macrophiotix* sp. dari kelas Ophiuroidea, serta alkohol 70%. Adapun alat yang digunakan terdiri dari stoples kaca, seperangkat alat bedah, dan jaring.

Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di sekitar perairan Pulau Lima dan Pulau Kambing, Kecamatan Kasemen, Kota Serang, Banten. Adapun pengamatan sampel dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Sains, Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif dengan metode pengambilan sampel berupa *random sampling*, yaitu sampel diambil secara acak dengan melakukan penjelajahan di sepanjang perairan di sekitar Pulau Lima dan Pulau Kambing. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mencatat jenis-jenis Echinodermata yang ditemukan serta mengidentifikasi sampel di Laboratorium Biologi UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten. Selanjutnya, sampel diawetkan dalam alkohol 70%.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif. Parameter identifikasi ditentukan berdasarkan ciri morfologi secara umum pada beberapa anggota filum Echinodermata. Hasil yang diperoleh disusun dengan tabel berikut dengan klasifikasi dan deskripsinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan, diperoleh tiga spesies anggota filum Echinodermata yang ditemukan di perairan Pulau Lima dan Pulau Kambing, yaitu *Holothuria* sp. dari kelas

Holothureidea, *Archaster* sp. dari kelas Asteroidea, dan *Macrophiotix* sp. dari kelas Ophiuroidea (Tabel 1). Semua sampel ditemukan di kedalaman 80-150 cm. Ketiga spesies tersebut juga umum ditemukan di berbagai lokasi perairan, seperti pada penelitian Triana *et al.* (2015) mengenai identifikasi Echinodermata di Kepulauan Seribu, Lestari *et al.* (2020) mengenai inventarisasi keanekaragaman Echinodermata di Pantai Seupang, Lebak, Banten, dan Triacha *et al.* (2021) mengenai keanekaragaman Echinodermata di Pantai Buaya, Jawa Barat.

Holothuria sp.

Holothuria sp. merupakan anggota dari kelas Holothuroidea yang dikenal secara umum dengan sebutan teripang. Spesies ini memiliki bentuk tubuh seperti timun sehingga sering juga disebut dengan mentimun laut. Teripang ditemukan di antara perairan Pulau Kambing dan Pulau Dua dengan letak geografis 6°00'08" LS dan 106°09'12" BT. Spesies ini ditemukan di kedalaman ±100 cm, hidup di daerah perairan tenang, tidak bergerak terlalu aktif, dan sering ditemukan di daerah berpasir.

Morfologi tubuh dari teripang berbentuk seperti timun, panjang tubuh berkisar 10-25 cm, badannya lunak, berwarna hitam gelap, dan ditutupi duri kecil yang kasar. Kasarnya permukaan tubuh teripang disebabkan oleh adanya spikula pada dinding hewan tersebut. Spikula merupakan endoskeleton yang berukuran mikroskopis dengan senyawa utama pembentuk spikula berupa kalsium karbonat.

Tabel 1. Sampel Echinodermata yang ditemukan di perairan Pulau Lima dan Pulau Kamping

Kindom	Filum	Kelas	Ordo	Familia	Genus	Spesies
Animalia	Echinodermata	Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria</i>	<i>Holothuria</i> sp.
		Ophiuroidea	Ophourida	Ophiotrichiae	<i>Macrophiotix</i>	<i>Macrophiotix</i> sp.
		Asteroidea	Valvatida	Archasteridae	<i>Archaster</i>	<i>Archaster</i> sp.

Secara umum, teripang terdiri dari tentakel bercabang hitam yang mengelilingi salah satu ujung bagian tubuh teripang yang berfungsi sebagai alat gerak dan penangkap mangsa. Selain menggunakan tentakel, teripang dapat menelan pasir yang mengandung detritus. Pasir yang ikut tercerna akan dikeluarkan melalui anus sehingga ketika teripang dibedah pada bagian dalam ususnya, terdapat pasir yang belum sempat dikeluarkan melalui anus. Sistem pencernaan teripang terdapat di bagian perut yang terdiri dari mulut, esofagus, lambung, usus, anus, dan kloaka. Sistem reproduksi teripang bersifat *dioecious*, yaitu alat kelamin jantan dan betina terpisah pada individu berbeda. Secara morfologis, sulit untuk menentukan hewan jantan dan betinanya, namun menurut Nurwidodo *et al.* (2018), perbedaannya dapat dilihat dari tingkah laku teripang pada saat pemijahan dengan melihat bagian depan atau bagian anteriornya terangkat ke atas dan mengeluarkan sperma dalam bentuk benang putih yang bercampur dengan air laut, selanjutnya hewan betina terangsang untuk melepas telurnya.

Sebagai pemakan detritus, teripang berperan penting sebagai pembersih ekosistem laut. Selain itu, teripang banyak dikonsumsi oleh banyak orang karena rasanya yang lezat dan memiliki

kandungan gizi yang baik. Teripang juga mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenol, saponin, alkaloid yang bersifat antibakteri (Dwicahtyani *et al.*, 2018), dan kolagen (Kumajayanti, 2020).

***Macrophiotix* sp.**

Macrophiotix sp. merupakan spesies dari kelompok biota laut kelas Ophiureoidea, dikenal secara umum dengan sebutan bintang ular laut atau bintang mengular. Penamaan tersebut didasarkan pada pergerakan tangannya yang mirip seperti gerakan ular. Bintang mengular ditemukan di perairan dangkal berkarang di antara Pulau Lima dan Pulau Kamping dengan letak geografis 6°00'02" LS dan 106°09'05" BT.

Bintang mengular sering ditemukan di sela-sela terumbu karang dan pecahan karang berpasir. Hal ini dikarenakan habitat dari bintang mengular berada di ekosistem terumbu karang, dasar perairan berpasir, dan area pecahan kerang mati. Bintang mengular juga memiliki adaptasi yang baik untuk bertahan hidup di lingkungan yang berubah-ubah di wilayah perairan laut dan bergerak cepat untuk bersembunyi di celah bebatuan atau di dalam pasir ketika dikejar predator atau menghadapi cuaca ekstrim (Setiawan *et al.*, 2019).

Secara umum, morfologi bintang mengular mirip dengan bintang laut,

namun bintang mengular memiliki bentuk lengan yang mengular, terlihat rapuh, dan mudah patah. Bintang mengular memiliki bentuk tubuh seperti cakram yang dilapisi duri-duri. Bentuk tubuhnya simetri pentaradial, terdapat juluran tangan yang berbentuk silindris yang bergerak seperti gerakan ular. Menurut Warner (1971), berdasarkan sumber pakannya, bintang mengular terbagi menjadi dua macam, yaitu (1) pemakan biota (karnivora) yang bertangan duri pendek dan kaki tabung untuk memindahkan mangsa ke arah mulut, serta (2) pemakan partikel kecil (mikrofagus) dimana cara mengambil makanan berupa partikel kecil dari substrat dan partikel air secara langsung sehingga tubuh dilengkapi dengan tangan dan duri yang panjang. Sistem reproduksi bintang mengular terdiri dari alat kelamin jantan dan betina yang terpisah. Proses fertilisasi terjadi di air laut melalui pelepasan ovum oleh hewan betina dan sperma oleh hewan jantan ke massa air sekitar pada musim pemijahan. Telur yang dibuahi berkembang menjadi zigot, selanjutnya zigot tumbuh menjadi larva yang disebut *ophiopluteus* yang hidup bebas seperti plankton dan berkembang menjadi biota muda yang bersifat bentonik (Indrawan, 2019).

Bintang mengular belum diketahui nilai ekonomisnya, tidak seperti teripang yang dapat diperjual-belikan sebagai bahan pangan. Namun, bintang mengular berperan penting dalam rantai makanan ekosistem di laut, menjaga keseimbangan ekosistem sebagai pembersih laut dengan memakan detritus, dan kelimpahan jumlah individunya berperan penting sebagai bioindikator pencemaran lingkungan

perairan (Lesawengan *et al.*, 2019), serta sumber pakan bagi ikan dan kepiting yang hidup di daerah terumbu karang (Setiawan *et al.*, 2019).

Archaster sp.

Archaster sp. merupakan spesies dari kelas Asteroidea yang secara umum dikenal dengan sebutan bintang laut. Hewan ini ditemukan di kedalaman 100 cm di antara perairan Pulau Lima dan Pulau Kambing. Sebagai anggota dari filum Echinodermata, bintang laut memiliki duri-duri kecil yang tersusun dari zat kapur di permukaan tubuhnya. Duri tersebut berfungsi untuk membersihkan diri dari pasir yang menempel pada tubuhnya. Tidak seperti bintang mengular yang suka bersembunyi di karang, bintang laut sering ditemukan dalam kelompok kecil di dasar laut yang berpasir.

Bintang laut memiliki permukaan aboral dan oral. Permukaan aboral merupakan permukaan tubuh bagian atas bintang laut yang berwarna abu-abu gelap. Pada permukaan aboral, terdapat anus, madreporit yang berfungsi sebagai tempat masuknya air, dan alat kelamin. Adapun di bagian oral atau permukaan bawah lengan bintang laut, terdapat kaki tabung yang berfungsi sebagai alat gerak dan di bagian ujungnya terdapat alat pengharapan untuk mengisap makanan, seperti kerang kecil, plankton, dan detritus. Pada ujung setiap lengan, terdapat bintik merah yang berperan sebagai sensor yang peka terhadap cahaya. Bintang laut memiliki kemampuan regenerasi yang baik ketika terdapat bagian tubuh yang rusak.

Secara ekologis, bintang laut berperan dalam menjaga keseimbangan

ekosistem perairan karena hewan ini berasosiasi kuat dengan padang lamun. Sumber pakan dari bintang laut berupa daun lamun busuk, pemakan endapan, dan detritus. Oleh karena itu, bintang laut memiliki peran penting dalam siklus rantai makanan. Selain itu, bintang laut berperan dalam melindungi karang dari pertumbuhan alga yang berlebihan dan sebagai pembersih material organik.

Dengan demikian, bintang laut dapat menjadi bioindikator laut yang masih bersih (Ernawati *et al.*, 2019). Dalam segi ekonomi, bintang laut yang memiliki kandungan zat kapur yang tinggi sering diolah untuk bahan campuran obat dan kosmetik (Fitriana, 2010). Bintang laut juga sering diawetkan untuk dijual sebagai oleh-oleh dan hiasan oleh masyarakat pesisir.



Gambar 1. Beberapa spesies dari filum Echinodermata yang ditemukan di perairan Pulau Lima dan Pulau Kambing: (a) *Holothuria leucospilota*, (b) *Macrophiotix belii*, dan (c) *Archaster typicus*

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh tiga spesies anggota Echinodermata, yaitu *Holothuria* sp. (kelas *Holothureidea*), *Archaster* sp. (kelas *Asteroidea*), dan *Macrophiotix* sp. (kelas *Ophiureidea*). Echinodermata merupakan filum dengan ciri utama memiliki duri-duri yang terdapat pada permukaan tubuh, tubuhnya simetri radial, tanpa kepala, dan tidak bersegmen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Edi sebagai nelayan di

kawasan Perairan Pulau Lima dan Pulau Kambing, Kecamatan Kasemen, Kabupaten Serang, Banten, yang telah membantu pengambilan sampel di kawasan tersebut, serta Bapak Riski Andrian Jasmi, M.Sc., selaku dosen pembimbing Program Studi Biologi UIN Sultan Maulana Hasanuddin banten, pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Dwicahyani, T., Sumardianto, S., Rianingsih, L. (2018). Uji bioaktivitas ekstrak teripang keling *Holothuria atra* sebagai antibakteri, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil*

- Perikanan* 7(1): 15–24.
- Ernawati, N.W., Arthana, I.W., Ernawati, N.M. (2019). Kelimpahan, keanekaragaman, dan pertumbuhan alami bintang laut (Asteroidea) di Perairan Pantai Semawang dan Pantai Samuh, Bali. *Current Trends in Aquatic Science* 11(1): 46–53.
- Fitriana, N. (2010). Inventarisasi bintang laut (Echinodermata: Asteroidea) di Pantai Pulau Pari, Kabupaten ADM, Kepulauan Seribu. *Jurnal Ilmiah Faktor Exacta* 3(2): 167–174.
- Indrawan, G.S. (2019). *Aspek Biologi (Morfologi, Anatomi, Reproduksi, Habitat) Biota Laut Echinodermata*. Bali: Universitas Udayana.
- Kumajayanti, B. (2020). Teripang sebagai salah satu sumber kolagen. *Oseana* 45(1): 17–27.
- Lesawengan, S., Langoy, M.L.D., Wahyudi, L. (2019). Keanekaragaman bintang mengular (Ophiuroidea) di perairan Desa Mokupa, Kecamatan Tombariri, Kabupaten Minahasa. *Pharmacon* 8(3): 607–611.
- Lestari, Y., Munarti, Kurniasih, S. (2020). Inventarisasi Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Seupang sebagai media pembelajaran Biologi. *Journal of Biology Education Research* 1(1): 33–29.
- Nurwidodo, Rahardjanto, A., Husamah, Mas'odi, Hidayatullah, M.S. (2018). *Mudahnya Budidaya Teripang*. Malang: Kota Tua.
- Pandian, T. (2018). *Reproduction and Development in Echinodermata and Prochordata*. Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Setiawan, R., Ula, F.A., Sijabat, S.F. (2019). Inventarisasi spesies bintang mengular (Ophiuroidea) di Pantai Bilik, Taman Nasional Baluran, Jawa Timur. *Jurnal Kelautan* 12(2): 192–200.
- Suryanti. (2019). *Buku Ajar Bioekologi Phylum Echinodermata*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Suryanti, Ruswahyuni. (2014). Differences in the abundance of sea urchin (Echinoidea) on coral and seagrass ecosystems in Pancuran Belakang, Karimunjawa Jepara. *Saintek Perikanan* 10(1): 62–67. <https://doi.org/e-ISSN:2549-0885>
- Triacha, Z.I.E., Pertiwi, M.P., Rostikawati, R.T. (2020). Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Cibuya Ujung Genteng, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Dasar* 22(1): 9–18.
- Triana, R., Elfidasari, D., Vimono, I.B. (2015). Identifikasi Echinodermata di Selatan Pulau Tikus, gugusan Pulau Pari, Kepulauan Seribu, Jakarta. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 1(3): 455–459.
- Warner, G.F. (1971). On the ecology of a dense bed of the brittlestar *Ophiothrix fragilis*. *J Mar Biol* 51: 267–282.
- Yusron, E. (2013). Biodiversitas fauna Echinodermata (Holothuroidea, Echinoidea, Asteroidea, dan Ophiuroidea) di Perairan Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat. *Zoo Indonesia* 22(1): 1–10.