

PEMETAAN PHYLUM ECHINODERMATA (KELAS ASTEROIDEA) DI ZONA LITORAL PANTAI PASIR PUTIH SITUBONDO

Anggraini Ratih Purwandari¹⁾, Miftahul Hasanah²⁾, Miftahur Rochman Hidayatul Firdaus³⁾

¹⁾Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Argopuro Jember

²⁾Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Argopuro Jember

³⁾Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Argopuro Jember

Email : anggiratih9@gmail.com

Abstract

Class Asteroidea is a member of the phylum Echinodermata Asteroidea with high diversity, diversity will be found the similarities and differences that can be used as a key identification and classification. Pasir putih Situbondo beach has many invertebrate animals, particularly Asteroidea class that can be used to research about their abundance. The problems that arise are animals Echinodermata (classes Asteroidea) What are some which can be found on the shore of Pasir Putih Situbondo beach can be used as a source data about their abundance. The results showed that the white sand beach Situbondo is found one type of the class Asteroidea namely Linckia laevigata acquisition this study of transects 1 to 15 only one transect contained starfish is on transect 14 wherein the transects , measuring 100 m sea littoral zone. Reason discovery of starfish on the shore of Pasir Putih Situbondo beach slightly due to limited types of starfish Asteroidea because in this month is going east wind season so that the starfish is hard to find.

Keywords : **Asteroidea, Learning, Resource Mapping**

1. PENDAHULUAN

Pemetaan data adalah metode menghubungkan struktur data melalui satu titik sumber ke bidang data sumber lain. Hal ini perlu dilakukan untuk mengurangi kemungkinan kesalahan, membantu membakukan materi, dan mempermudah memahami data (Herdianto et al., 2022). Pemetaan data adalah komponen penting dari setiap penelitian karena secara manual menemukan dan mengkategorikan informasi sensitif dan pribadi secara massal dan memahami bagaimana penelitian bekerja, sebagai contohnya pada penelitian di bidang lingkungan misalnya analisis timbulan sampah di suatu daerah secara periodik (Defriatno, 2022)

Echinodermata merupakan salah satu anggota hewan invertebrata yang mudah ditemukan dan diamati langsung diperairan laut. Sebagai suatu ekosistem, wilayah pesisir dan laut menyediakan sumber daya alam salah satunya keanekaragaman Echinodermata, antara lain Bintang Laut (Asteroidea), Bulu Babi (Echinoidea), Teripang (Holothuroidea), Lili Laut (Crinoidea) dan Bintang mengular (Ophiuroidea) (Yusron, 2003).

Echinodermata adalah hewan-hewan laut yang kulitnya berduri atau berbintil yang merupakan salah satu anggota hewan invertebrata yang mudah ditemukan dan diamati langsung diperairan laut (Suryanti, 2019). Hewan-hewan yang masuk kelas Asteroidea berbentuk seperti bintang dengan 5 lengan, permukaan tubuh bagian dorsal atau aboral terdapat duri-duri dengan berbagai ukuran. Pada mulut Asteroidea terdapat dibagian sentral dan permukaan oral dikelilingi oleh peristom dengan 5 alur ambulakral pada lengan, dan pada setiap alur terdapat 2 atau 4 deret kaki dan juga dilengkapi dengan otot serabut (Pandian, 2018).

Asteroidea atau bintang laut termasuk dalam phylum *Echinodermata*. Hewan ini umumnya berbentuk menjari dan mempunyai skeleton eksternal yang disusun oleh lempengan - lempengan (*plates*). Lempengan-lempengan skeleton ini dibentuk dari bahan kristal kalsit, yang menyebabkan tubuh bintang laut kaku dan keras saat kering (Mah & Blake, 2012). Seperti anggota Echinodermata yang lain, Asteroidea memiliki sistem transport air (*water vascular system*) yang berfungsi dalam transpirasi, lokomosi dan sensor (Suryanti dan Ruswahyuni, 2014).

Keanekaragaman phylum *Echinodermata* sangat menarik perhatian bagi banyak orang untuk mengungkap dan mempelajarinya. Salah satu contoh adalah anggota kelas *Asteroidea* (bintang laut) yang memperlihatkan bermacam-macam adanya kesamaan dan perbedaan satu sama lain. Hal tersebut sangat menarik untuk diteliti terutama karakter morfologi yang tampak dapat dilihat dari beberapa contoh yang mewakili anggota kelas *Asteroidea* (Supono et al., 2014).

Kelas Asteroidea memiliki sistem saluran pencernaan makanan, saluran pencernaan dimulai dari mulut yang terletak didaerah oral, kemudian

kerongkongan/oesophagus yang sangat pendek dan selanjutnya bersambung dengan kantung yang berperan sebagai lambung. Di atas lambung terdapat usus, berupa saluran pendek yang terbuka pada daerah anus (Katili, 2012).

Bintang laut hidup di dasar laut, bentuknya mengikuti kontur permukaan bebatuan. Pada umumnya hewan ini selalu menempati daerah yang digenangi air. Pada beberapa habitat yang mengalami kekeringan pada saat air surut, terjadi beberapa penyesuaian, antara lain membenamkan diri dalam pasir (Indrawan, 2019).

Perairan litoral memiliki ekosistem yang spesifik dan khas. Sebagai suatu ekosistem, wilayah pesisir dan laut menyediakan sumber daya alam salah satunya keanekaragaman *Echinodermata*. Salah satu pantai yang berada di dalam kawasan Jawa Timur yang memiliki keanekaragaman terumbu karang adalah pantai pasir putih Situbondo. Peneliti memilih pantai ini karena akan mudah menemukan *Echinodermata*. Penelitian tentang pemetaan bintang laut (*Asteroidea*) di Pantai pasir Putih Situbondo dilakukan karena belum ada yang meneliti tentang bintang laut (*Asteroidea*). Informasi tentang keberadaan bintang laut diharapkan dapat memberikan informasi untuk pemanfaatan dan pelestarian biota laut/bioindikator perairan (Lesawengan et al., 2019).

Zona litoral di pantai pasir putih Situbondo memiliki ekosistem pantai yang cukup luas, bila dibandingkan dengan ekosistem pantai yang ada di Jawa Timur lainnya. Perairan pantai pasir putih Situbondo didominasi oleh pasir dan batu karang yang dapat menunjang kehidupan bintang laut (*Asteroidea*). Di perairan pantai pasir putih Situbondo terdapat substrat yang ideal untuk perkembangan bintang laut (*Asteroidea*) karena didukung oleh pantainya yang relatif landai dan mempunyai habitat yang terdiri dari pasir dan terumbu karang dengan kondisi perairan yang relatif jernih. Meskipun pantai pasir putih Situbondo di jadikan sebagai tempat wisata namun di pantai pasir putih Situbondo masih bisa ditemukan bintang laut (*Asteroidea*).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupan Echinodermata adalah sebagai berikut :

1. Suhu

Pada setiap penelitian perairan, pengukuran suhu adalah hal yang harus dilakukan kelarutan gas dalam air serta seluruh aktifitas biologis dan fisiologis organisme perairan sangat dipengaruhi oleh suhu. (Iken et al., 2010)

2. Salinitas

ciri paling khas pada air laut adalah rasa asin, karena mengandung bermacam- macam garam yang paling utama adalah NaCl. Di perairan Samudra salinitas biasanya berkisar antara 34 – 35‰ (Nontji, 1993).

3. DO (*disolved oxygen*)

DO merupakan banyaknya oksigen terlarut dalam suatu perairan. Oksigen terlarut merupakan suatu faktor yang sangat penting di dalam ekosistem perairan, terutama selaki dibutuhkan untuk proses respirasi bagi sebagian besar organisme air. Kelarutan oksigen di dalam air terutama sangat di pengaruhi oleh faktor suhu, dimana kelarutan maksimum terdapat pada suhu 0⁰C, yaitu sebesar 14,16 mg/l.

4. pH meter

Setiap spesies memiliki kisaran toleransi yang berbeda terhadap pH. pH yang ideal bagi kehidupan organisme akuatik termasuk makrozoobentos pada umumnya berkisar antara 7 sampai 8,5.

2. METODE

Lokasi penelitian adalah Pantai Pasir Putih Situbondo. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 6 bulan Agustus 2021. Sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan metode random sampling yaitu dari macam-macam kelas Asteroidea yang berbeda diamati secara acak. Alat yang digunakan yaitu kamera, lembar pengamatan, alat tulis, meteran , botol gem, kayu untuk membuat transek, dan kawat. Bahan yang digunakan adalah hewan dari anggota spesies dari kelas asteroidea yang ditemukan dipantai Pasir Putih Situbondo dan air laut. Parameter penelitian, persamaan dan perbedaan ciri-ciri morfologi dari spesies kelas asteroidea

yang ditemukan meliputi ciri-ciri tubuh meliputi : warna tubuh, bentuk, dan duri tentakel bintang laut. Prosedur penentuan lokasi pengambilan sampel diarea pasang surut Pantai Pasir Putih Situbondo dan pengambilan sampel dilakukan dengan metode random sampling yaitu dengan mengamati setiap anggota kelas asteroidea yang ditemukan disepanjang pantai. Pengamatan asteroidea dilihat pada setiap plot yang telah ditemukan dengan cara pengamatan langsung. Pengukuran parameter lingkungan yang dilakukan yaitu suhu, salinitas, pH, dan D.O.

Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan sampel echinodermata dan air laut di zona intertidal dilakukan dengan metode *Hand sorting* (Michael, 1984) yang dilakukan pada *frame* penelitian yang terdapat dalam *Belt Transect*. Metode *Belt Transect* dapat digunakan untuk menggambarkan kondisi populasi suatu organisme yang memiliki ukuran relatif beragam atau mempunyai ukuran maksimum tertentu seperti terumbu karang dan invertebrata serta metode ini dapat digunakan untuk mengetahui jumlah individu dan koloni, jumlah jenis dan sebaran (Johan, 2003). *Frame* yang digunakan untuk echinodermata menggunakan ukuran 1x1 meter (Yusron, 2010) yang diletakkan di lima titik yang sudah ditetapkan oleh peneliti.



Gambar 1. Pengambilan data menggunakan *belt transect*

Teknik Analisa Data

a) Untuk mengetahui jenis asteroidea di Situbondo dengan menggunakan analisis deskriptif.

b) Analisis data meliputi mekanisme kepadatan populasi (Bismark, 2011).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di zona litoral pantai pasir putih Situbondo memiliki suhu lingkungan berkisar 28⁰C- 34⁰C, D.O 5,3 ppm, dengan salinitas 34- 35 ‰, dan untuk pH air berkisar 7,9 (Romimohtarto, 2001). Hasil pengukuran parameter lingkungan dijelaskan dalam **Tabel 1** sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan

Transek	D.O.	D.O Optimum	pH	pH Optimum	Salinitas	Salinitas Optimum	Suhu	Suhu Optimum
1	5,3	5-8	7,9	6,0-8,0	35	6,0-8,0	35	16-36
2	5,3	5-8	7,9	6,0-8,0	35	6,0-8,0	35	16-36
3	5,3	5-8	7,9	6,0-8,0	35	6,0-8,0	35	16-36
4	5,3	5-8	7,9	6,0-8,0	35	6,0-8,0	35	16-36
5	5,3	5-8	7,9	6,0-8,0	35	6,0-8,0	35	16-36
6	5,3	5-8	7,9	6,0-8,0	34	6,0-8,0	34	16-36
7	5,3	5-8	7,9	6,0-8,0	34	6,0-8,0	34	16-36
8	5,3	5-8	7,9	6,0-8,0	34	34-35	34	16-36
9	5,3	5-8	7,9	6,0-8,0	34	34-35	34	16-36
10	5,3	5-8	7,9	6,0-8,0	34	34-35	34	16-36
11	5,3	5-8	7,9	6,0-8,0	34	34-35	34	16-36
12	5,3	5-8	7,9	6,0-8,0	34	34-35	34	16-36
13	5,3	5-8	7,9	6,0-8,0	34	34-35	34	16-36
14	5,3	5-8	7,9	6,0-8,0	34	34-35	34	16-36
15	5,3	5-8	7,9	6,0-8,0	34	34-35	34	16-36

Dari hasil penelitian tentang pemetaan bintang laut yang dilakukan di zona litoral pantai pasir putih Situbondo menunjukkan bahwa di temukan 1 jenis spesies bintang laut (*Asteroidea*) *Linckia Laevigata* dengan ciri-ciri berbentuk bintang yang memiliki lima lengan dan berwarna biru cerah. Tiap lengan berbentuk memanjang dan langsing sampai kira-kia 15cm atau lebih. Permukaan tubuh halus dan tidak

terdapat tojolan-tonjolan, hidup di terumbu karang dan pasir ((Nontji, 1993). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan objek hewan-hewan Asteroidea di pantai pasir putih Situbondo pemetaan yang diperoleh dari data hasil penelitian, menggunakan metode *Belt Transek* yang dilakukan di pantai pasir Putih Situbondo. Menunjukkan bahwa di temukan 1 jenis asteroidea pada transek 14. Jenis asteroidea yang ditemukan *Linckia laevigata* dengan ciri-ciri berbentuk bintang yang memiliki lima lengan dan berwarna biru cerah. Tiap lengan berbentuk memanjang dan langsing sampai kira-kia 15cm atau lebih. Permukaan tubuh halus dan tidak terdapat tojolan-tonjolan, hidup di terumbu karang, pasir dan padang lamun (Nontji, 1993). Suhu awal pada peletakan *belt transect* 28⁰C, namun pada proses pengambilan transek suhu berubah menjadi 34⁰C. Perbedaan suhu terjadi karena penyerapan sinar matahari lebih optimal pada siang hari, sehingga terjadi peningkatan suhu. (Nontji, 1993).

Tabel 2. Bintang Laut (Asteroidea) yang ditemukan di pantai pasir putih Situbondo

No Transek	Jumlah Bintang Laut (Asteroidea)	Keterangan		
		Bentuk	Warna	Duri Tentakel
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-
4	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-
7	-	-	-	-
8	-	-	-	-
9	-	-	-	-
10	-	-	-	-
11	-	-	-	-
12	-	-	-	-
13	-	-	-	-
14	1	Menjari seperti bintang	Biru cerah	Halus
15	-	-	-	-

Jenis bintang laut *Linckia laevigata* ditemukan pada jarak 100 meter dengan kedalaman 3 meter ke zona Litoral pantai, karena pada kedalaman 100 meter pantai pasir putih Situbondo sudah terdapat banyak terumbu karang dan bebatuan sebagai tempat habitat bintang laut (*Asteroidea*) (Indrawan, 2019). Jenis kepadatan *Linckia Laevigata* mempunyai kepadatan yang berbeda dari bintang laut lainnya, oleh karena itu bintang laut jenis ini mudah di temukan di Pantai Pasir putih Situbondo. Karena tidak semua tempat pengambilan sampel dapat ditemukan jenis ini. Jenis *Linckia laevigata* hanya ditemukan pada karang – karang besar yang masih di genangi air laut. Hasil perhitungan kelimpahan bintang laut (*Asteroidea*) lokasi yang terdapat di pantai pasir putih Situbondo. Kelimpahan kelas *Asteroidea* dengan nilai rata-rata 0,05 Kelas *asteroidea* yaitu spesies *Linckia Laevigata* (Bismark, 2011).

Nilai kelimpahan yang rendah dikarenakan pengambilan sampel dilakukan pada bulan Agustus, pada waktu bulan Agustus bukan angin barat. *Asteroidea* ditemukan melimpah pada musim angin barat yang hanya berlangsung selama bulan Oktober sampai April karena angin melalui Samudra Hindia dan mengandung uap air banyak sehingga pada bulan Oktober sampai April di Indonesia terjadi musim penghujan sehingga bintang laut (*Asteroidea*) akan banyak yang terbawa oleh arus karena terjadi penambahan volume air laut karena banyaknya air hujan (Indrawan, 2019).

Sebagai kawasan pantai wisata dipasir putih Situbondo masih ditemukannya adanya spesies *Asteroidea Linckia laevigata*, karena keanekaragaman di pantai pasir putih Situbondo masih di jaga dan di lindungi oleh masyarakat sekitar terkait kelestarian pantai, sehingga sangat mendukung untuk kehidupan habitat bintang laut (*Asteroidea*) di pantai pasir putih Situbondo (Yusron, 2010).

Tetapi secara garis besar jenis – jenis bintang laut (*Asteroidea*) dapat ditemukan di pantai pasir putih Situbondo dengan mudah, hal ini terbukti dengan ditemukannya bintang laut pada penelitian kali ini. Sehingga pantai pasir putih Situbondo masih bisa di kategorikan sebagai pantai dengan keanekaragaman hayati yang cukup baik.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

1. Pada penelitian menggunakan belt transek di zona litoral pantai pasir putih Situbondo ditemukan bintang laut jenis *Linckia laevigata* dari kelas asteroidea.
2. Dengan ditemukannya *Linckia laevigata* mengindikasikan bahwa Pantai Pasir Putih Situbondo masih bisa dikategorikan sebagai pantai dengan keanekaragaman hayati yang cukup baik.

4.2 Saran

Saran-saran yang dapat disampaikan sehubungan dengan hasil penelitian ini antara lain:

1. Daerah penelitian diperluas, supaya diperoleh sampel yang lebih banyak dan bervariasi.
2. Untuk kedepannya pengambilan sampel dilakukan pada bulan-bulan lainnya terutama Oktober-April untuk diketahui kelimpahan asteroidea pada musim angin barat.

5. REFERENSI

- Defriatno, M. E. & Krisdhianto, A. 2022. Analisis Potensi Nilai Ekonomi Sampah Perumahan Kawasan Kota Kabupaten Jember. Biosense Vol 5 No. 1 : DOI: <https://doi.org/10.36526/biosense.v5i01.1961>
- Herdianto, A., Mustika, A. & Utomo, H. 2022. Mapping of Electrical Distribution Networks at Jampit Distribution Substations Using ArcGIS. Jurnal Inovasi Teknologi dan Rekayasa : ISSN: 2581-1274.
- Iken, K., Konar, B., Benedetti-Cecchi, L., Cruz- Motta, J.J., & Knowlton, A. 2010. Large- Scale Spatial Distribution Patterns of Echinoderms in Nearshore Rocky Habitats. PLoS ONE 5(11):e13845. DOI : [10.1371/journal.pone.0013845](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0013845).
- Indrawan, G.S. (2019). Aspek Biologi (Morfologi, Anatomi, Reproduksi, Habitat) Biota laut Echinodermata. Bali: Universitas Udayana.
- Jasin, M. 1992, Zoologi Invertebrata untuk perguruan tinggi. Surabaya: Sinar Jaya.
- Johan, O. 2003. Metode Survei Terumbu Karang Indonesia. Dalam Makalah Training Course: Karakteristik Biologi Karang. Yayasan TERANGI.

- Katili, A.S. 2011. Struktur Komunitas Echinodermata Pada Zona Intertidal Di Gorontalo. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan*. Vol. 8 Nomor 1.
- 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.
- Mah, C.L. & Blake, D.B. 2012. Global Diversity and Phylogeny of the Asteroidea (Echinodermata). *PLoS ONE* 7(4): e35644. DOI : 10.1371/journal.pone.0035644
- Nontji, A. 1993. Laut Nusantara. Jakarta: Djambatan.
- Pandian, T. (2018). *Reproduction and Development in Echinodermata and Prochordata*. Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Romimohtarto, K., S. Juwana. 2001. *Biologi Laut*. Jakarta: Djambatan.
- Subari 1994. *Supervisi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Supono, Lane DJW, Susetiono. 2014. Echinoderm fauna of the Lembeh strait, North Sulawesi: inventory and distribution review. *Mar Res Indonesia*. 39(2):51–61.
- 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>.
- Suryanti. (2019). *Buku Ajar Bioekologi Phylum Echinodermata*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Yusron E. 2003. Beberapa catatan fauna Echinodermata dari perairan Teluk Sekotong, Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat. *SRKN 2003. Prosiding Seminar Riptek Kelautan Nasional; 2003 Juli 30-31; Jakarta*. Jakarta: UPT Baruna Jaya-BPPT; p.42–47.