



KEANEKARAGAMAN ECHINODERMATA DAN KONDISI LINGKUNGAN PERAIRAN DANGKAL PULAU PANDANG KABUPATEN BATU BARA PROVINSI SUMATERA UTARA

DIVERSITY OF ECHINODERMS AND ENVIRONMENTAL CONDITIONS IN THE SHALLOW WATERS OF PANDANG ISLAND BATU BARA REGENCY SUMATERA UTARA

Melvia Yundha Cantika Simatupang*¹, Muhammad Ali Sarung², Maria Ulfah¹

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. ²Program Studi Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu

Pendidikan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

*E-mail Korespondensi : melvia_cindy@yahoo.com

ABSTRACT

Pandang Island is one of the islands located in the Strait of Malacca. The purpose of this study was to determine the diversity and environmental conditions of shallow waters of Pandang Island, Sumatera North. This study was conducted on May 2016 using direct observation method. Data collection was performed with a quadratic transect method, and data analysis using the formula index diversity. Based on the observation four species of Echinoderms was found, namely: *Diadema setosum*, *Holothuria atra*, *Holothuria leucopsilota*, and *Ophiocoma erinaceus*, with diversity index was ranged from 0,54 to 1,06, and environmental conditions with temperature 29,7°C – 33,9°C; DO 7,4 mg/L – 8,3 mg/L; salinitas 30‰ – 31‰; dan pH 8,3 – 8,5. Conclusion obtained is diversity index of Echinoderms in the water of Pandang Island belonged to low-moderate, the waters of Pandang Island was still in a good condition for Echinoderms.

Keywords: Echinoderms, diversity, Pandang Island.

ABSTRAK

Pulau Pandang merupakan salah satu pulau yang terdapat di Perairan Selat Malaka. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman dan kondisi lingkungan perairan dangkal Pulau Pandang Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan pada Bulan Mei 2016 menggunakan metode observasi langsung. Pengambilan data Echinodermata dilakukan dengan metode transek kuadrat, dan analisis data menggunakan rumus Indeks Keanekaragaman. Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh 4 spesies Echinodermata yaitu *Diadema setosum*, *Holothuria atra*, *Holothuria leucopsilota*, dan *Ophiocoma erinaceus*, dengan Indeks keanekaragaman yang diperoleh berkisar antara 0,54 – 1,06, dan kondisi lingkungan dengan suhu 29,7°C – 33,9°C; DO 7,4 mg/L – 8,3 mg/L; salinitas 30‰ – 31‰; dan



pH 8,3 – 8,5. Kesimpulan yang diperoleh adalah tingkat keanekaragaman Echinodermata di Pulau Pandang tergolong rendah sampai sedang, dan kondisi perairan dangkal Pulau Pandang masih sesuai bagi kehidupan Echinodermata.

Kata Kunci: Echinodermata, keanekaragaman, Pulau Pandang.

PENDAHULUAN

Kabupaten Batu Bara terletak antara 2°03'00"-3°26'00"LU, dan 99°01'00"-100°00'00"BT, merupakan salah satu kabupaten yang berada pada kawasan Pantai Timur Sumatera Utara. Letaknya diapit oleh tiga kabupaten dan satu selat, yaitu sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Serdang Bedagai, sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Asahan, sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Simalungun dan sebelah Timur berbatasan dengan Selat Malaka. Luas wilayah Kabupaten Batu Bara sebesar 904,96 Km² (90.496 Ha), memiliki penduduk mencapai 396 ribu jiwa (Badan Pusat Statistika, 2015).

Kabupaten Batu Bara memiliki dua buah pulau kecil yaitu Pulau Pandang dan Pulau Salah Namu. Kedua pulau ini terdapat di Kecamatan Tanjung Tiram, dan berada di perairan Selat Malaka. Pulau Pandang memiliki luas sekitar 7 hektar, dengan panjang pantai 2-3 hektar. Kawasan perairan sekitar Pulau Pandang memiliki ekosistem terumbu karang, pantai berpasir, dan pantai berbatu. Sementara itu kawasan daratan memiliki daerah perbukitan, vegetasi hutan dan semak belukar. Nybakken *et al.* (1988) menyatakan dari semua pantai intertidal, pantai berbatu yang tersusun dari bahan keras merupakan daerah yang paling padat mikroorganismenya, dan mempunyai keanekaragaman terbesar baik untuk spesies hewan maupun tumbuhan.

Pulau Pandang kaya akan biota lautnya. Kondisi air yang jernih, dihuni oleh berbagai spesies karang dan berbagai populasi ikan. Dengan kondisi perairan yang masih alami sangat mudah ditemukan biota laut terutama spesies dari Echinodermata yaitu bulu babi (Echinoidea) dan teripang (Holothuroidea).

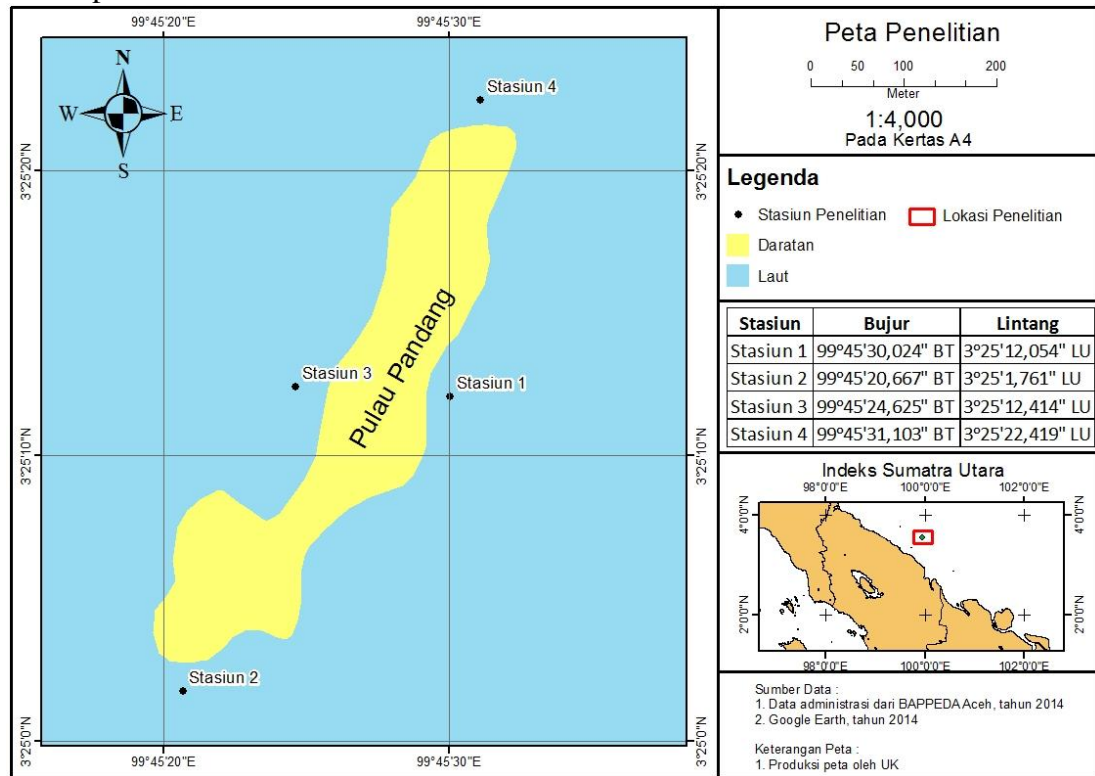
Echinodermata merupakan kelompok hewan berduri yang bergerak lamban dengan bantuan kaki tabung, dan ditemukan di hampir semua kedalaman laut. Keberadaan Echinodermata di habitatnya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan baik faktor biotik dan abiotik yang saling terkait satu dengan yang lain, serta interaksi antara berbagai spesies yang membentuk sistem tersebut (Azis, 1981; Azis, 1995, Katili, 2011).

Berdasarkan studi pendahuluan di kawasan Pulau Pandang, terdapat berbagai spesies dari Echinodermata dengan keanekaragaman bervariasi. Kondisi keanekaragaman yang bervariasi ini, perlu dikaji melalui penelitian. Merujuk dari pernyataan ini, perlu dilakukan penelitian bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman Echinodermata dan kondisi lingkungan perairan yang terdapat di kawasan perairan dangkal Pulau Pandang, Kecamatan Tanjung Tiram, Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk pengelolaan kawasan pesisir di Pulau Pandang.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Perairan dangkal Pulau Pandang, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara pada Bulan Mei 2016. Penelitian meliputi identifikasi spesies Echinodermata yang dilakukan di lapangan. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

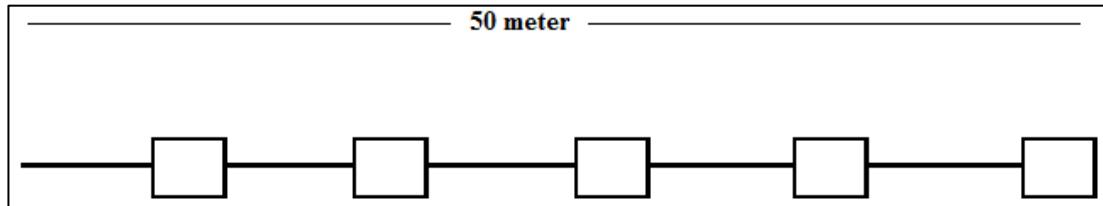
Prosedur Penelitian

Pengambilan data Echinodermata dengan menggunakan metode observasi langsung, dengan teknik pengumpulan data penelitian secara langsung ke objek penelitian. Stasiun kawasan penelitian ditetapkan 4 stasiun pengamatan. Stasiun pengamatan ditentukan secara purposive sampling dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS) yang mewakili kondisi Perairan dangkal Pulau Pandang. Stasiun 1 berlokasi pada bagian Timur, dimana daerah ini merupakan daerah dengan wisata perairan pantai berpasir. Stasiun 2 berlokasi pada bagian Selatan, dimana daerah ini merupakan daerah dengan perairan pantai berbatu. Stasiun 3 berlokasi pada bagian Barat, dimana daerah ini merupakan daerah dengan perairan pantai berpasir, berbatu dan berkarang. Stasiun 4 berlokasi pada bagian Utara, dimana daerah ini merupakan daerah dengan perairan pantai berpasir dan berbatu.

Pengamatan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *transect* kuadrat yaitu dengan peralatan *skin diving*. Pengamatan Echinodermata dengan melakukan pencatatan jenis dan menghitung spesies maupun jumlah Echinodermata yang

terdapat pada tiap transek pengamatan. Langkah-langkah pengamatan dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Pengamatan dilakukan dengan meletakkan transek garis 50 meter sejajar dengan garis pantai pada kedalaman dangkal (0-4 m).
2. Pencatatan dilakukan dengan satu transek (50 m) dibagi ke dalam 5 plot pengamatan (panjang 10 meter), yaitu pada meter ke 10, 20, 30, 40, dan 50. Jenis yang dicatat adalah jumlah dan jenis/spesies dari Echinodermata.



Gambar 2. Estimasi Pengambilan Data.

Proses identifikasi Echinodermata dilakukan dengan mencatat Echinodermata yang ditemukan berikut nama spesiesnya, kemudian dicocokkan atau membandingkan mulai dari warna, dan bentuk tubuh. Identifikasi dilakukan dengan bantuan kepustakaan Setiawan (2010), Dermawan (2015), dan Clark and Rove (1971).

Pengukuran kondisi lingkungan menggunakan parameter kualitas air yang diukur secara *In situ* pada setiap lokasi pengamatan dengan menggunakan kamera digital. Parameter lingkungan perairan yang diukur adalah suhu dan oksigen terlarut menggunakan DO meter, salinitas menggunakan refraktometer, pH menggunakan pH meter, dan substrat. Pengambilan data parameter lingkungan perairan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan pada setiap stasiunnya. Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui kondisi fisika-kimia perairan yang berkaitan dengan faktor kondisi lingkungan yang mendukung kehidupan Echinodermata.

Analisis data

Keanekaragaman Echinodermata (H') dihitung dengan rumus Indeks keanekaragaman Shannon–Wiener (1963), sebagai berikut :

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

Dimana :

- H' = Indeks keanekaragaman jenis
- P_i = n_i/N
- n_i = Jumlah individu dari suatu jenis ke – I (ind)
- N = Jumlah total individu seluruh jenis (ind)
- \ln = Logaritma nature
- S = Jumlah taksa/spesies (ind)



Nilai indeks keanekaragaman dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Brower dan Zar, 1977):

- $H' < 1$ = keanekaragaman kecil dan kestabilan komunitas rendah
- $1 \leq H' \leq 3$ = keanekaragaman sedang dan kestabilan komunitas sedang
- $H' > 3$ = keanekaragaman besar dan kestabilan komunitas tinggi.

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran parameter fisika-kimia dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran mengenai keadaan atau kondisi umum lingkungan Perairan Pulau Pandang, Kecamatan Tanjung Tiram, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman Echinodermata

Tingkat keanekaragaman Echinodermata di perairan dangkal Pulau Pandang pada setiap stasiun rendah sampai sedang. Hasil analisis kemerataan Echinodermata di perairan dangkal Pulau Pandang dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis diketahui bahwa indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada stasiun 3 yaitu 1,06. Sedangkan indeks keanekaragaman terendah terdapat pada stasiun 2 yaitu 0,54.

Tabel 2. Keanekaragaman (H') Echinodermata di perairan dangkal Pulau Pandang.

Stasiun	Indeks Keanekaragaman	Kategori Keanekaragaman
1	0,66	Rendah
2	0,54	Rendah
3	1,06	Sedang
4	1,04	Sedang

Berdasarkan analisis kuantitatif, tingkat keanekaragaman Echinodermata pada perairan dangkal pulau Pandang memiliki kriteria rendah sampai sedang dengan nilai berkisar antara 0,54 – 1,06 (Tabel 2). Rendahnya keanekaragaman perairan dangkal Pulau Pandang dikarenakan perairan ini sudah dijadikan sebagai tempat wisata dan tempat bersandar kapal nelayan, sehingga berpengaruh terhadap keberadaan komunitas Echinodermata di perairan ini.

Brower and Zar (1977), menyatakan jika nilai $H' < 1$ maka keanekaragaman pada suatu perairan tersebut dinyatakan kecil dan kestabilan komunitas rendah. Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman tinggi jika jumlah spesies yang ditemukan tinggi sebaliknya, jika jumlah spesies yang ditemukan rendah maka keanekaragaman rendah (Sugiarto, 1994).

Tingkat Keanekaragaman di Pulau Pandang rendah sampai sedang dikarenakan jumlah spesies Echinodermata yang ditemukan pada setiap stasiun sedikit. Hal ini berarti keanekaragaman tidak hanya dilihat dari banyaknya jumlah spesies tetapi juga dilihat dari penyebaran individu dari setiap spesiesnya.



Kondisi Lingkungan Perairan

Parameter kualitas perairan sangat mempengaruhi keberadaan biota Echinodermata. Hasil analisis pengukuran kondisi lingkungan Perairan Dangkal Pulau Pandang, Kabupaten Batu Bara meliputi suhu, DO, salinitas, dan pH dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengukuran Parameter Perairan di Pulau Pandang.

Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4	Kriteria
Suhu	29,7	30,7	32,6	33,9	20-36 ^a
DO	7,4	7,9	8,1	8,3	>5 ^b
Salinitas	30	30	30	31	30-36 ^a
Ph	8,3	8,4	8,5	8,5	7,5-8,6 ^c

Sumber : a) Aziz (1998)

b) Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (2004)

c) Aziz (1996)

Hasil pengukuran diperoleh suhu berkisar antara 29,7 – 33,9 °C, DO berkisar antara 7,4 – 8,3 mg/L, salinitas berkisar antara 30 – 31‰, dan pH berkisar antara 8,3 – 8,5. Hasil analisis diketahui bahwa kondisi perairan di perairan dangkal Pulau Pandang masih ideal bagi kehidupan Echinodermata.

Pengukuran suhu pada setiap stasiun berkisar antara 29,7°C – 33,9°C. Menurut Aziz (1998), suhu yang baik untuk kehidupan Echinodermata adalah 20°C - 30°C, maka dari hasil pernyataan tersebut suhu pada lokasi penelitian masih ideal untuk menunjang kehidupan Echinodermata.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup (2004), menyatakan bahwa oksigen terlarut (DO) yang baik untuk kehidupan biota laut adalah >5 mg/L. Nilai DO pada lokasi penelitian berkisar antara 7,4 – 8,3 mg/L, dimana kisaran DO di perairan dangkal Pulau Pandang masih ideal untuk kehidupan Echinodermata. Salinitas air di lokasi penelitian berkisar antara 30 – 31‰. Aziz (1998), menyatakan bahwa salinitas yang baik untuk kehidupan Echinodermata adalah 30 – 36‰. Nilai pH air laut yang diperoleh pada lokasi penelitian berkisar antara 8,3 – 8,5. Menurut Aziz (1996), nilai pH yang baik untuk kehidupan Echinodermata adalah 7,5 – 8,6. Nilai pH pada lokasi penelitian cenderung basa, hal ini dikarenakan pH air laut biasanya tidak menunjukkan perubahan yang cukup besar dan biasanya cukup stabil.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh adalah tingkat keanekaragaman Echinodermata di perairan dangkal Pulau Pandang, Kecamatan Tanjung Tiram, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara rendah sampai sedang dengan nilai berkisar antara 0,54 – 1,06. Kondisi lingkungan di perairan dangkal Pulau Pandang masih sesuai untuk kehidupan Echinodermata.



DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, A. 1981. Fauna Echinodermata dari terumbu karang Pulau Pari, Pulau Seribu. *Oseanologi di Indonesia*. 14: 41–90.
- Aziz, A. 1995. Beberapa catatan tentang perikanan Bulu Babi. *Oseana*, 18(2): 65-75.
- Aziz, A. 1996. Habitat dan zonasi fauna Echinodermata di ekosistem terumbu karang. *Oseana* 1. 24(2):33-43.
- Aziz, A. 1998. Pengaruh tekanan panas terhadap fauna Echinodermata. *Jurnal Oseana*, 13(3): 125-132.
- Badan Pusat Statistika. 2015. Statistik Daerah Kabupaten Batu Bara 2015. Badan Pusat Statistik Kabupaten Batu Bara, Lima Puluh. pp.1-4.
- Brower JE, and Zar JH. 1977. Field and laboratory methods for general ecology. WM. J. Brown Company Publ, Iowa. p.288.
- Clark, A.M., Rowe F. W. E. 1971. Monogrape of shallow water Indo-West Pacific Echinoderms. Trustees of the British Museum (Natural History), London. p.297.
- Dermawan, A. 2015. Pedoman umum identifikasi dan monitoring Teripang. Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut. Jakarta. pp.8-56.
- Katili, A.S. 2011. Struktur komunitas Echinodermata pada zona intertidal di Gorontalo. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan*, 8(1): 51-61.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004. 2004. Baku mutu air laut untuk biota laut. Jakarta.
- Lagio, S., Lumingas dan Manu. 2014. Struktur komunitas Teripang (Holothuroidea) di kawasan Pantai Desa Ondong Kecamatan Siau Barat Kabupaten Siau Tagulandang Biaro. *Jurnal Ilmiah Platax*. 2(3): 99-109.
- Nybakken, James dan Wiley. 1988. Biologi laut suatu pendekatan biologi. Gramedia. Jakarta. pp.35-459.
- Radjab, A. W. 2014. Karagaman dan kepadatan Echinodermata di Perairan Teluk Weda, Maluku Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 6(1): 17-30.
- Setiawan, F. 2010. Identifikasi Ikan Karang dan Invertebrat Laut. Manado. pp.278-292.
- Shannon C.E., dan Wiener. 1963. The mathematical theory of communications. Univ. Illinois. Urbana. p.117.