

## KERAGAMAN JENIS *ECHINODERMATA* BERDASARKAN ZONA LITORAL DI PANTAI PASIR PUTIH UJONG BATEE KABUPATEN ACEH BESAR PROVINSI ACEH

Azwir<sup>1</sup>  
Musriadi<sup>2</sup>  
Syifa Saputra<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh

<sup>3</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Almuslim Bireuen, Aceh

E-mail: <sup>1</sup>[Azwir@yahoo.com](mailto:Azwir@yahoo.com), <sup>2</sup>[musriadi.biologi@gmail.com](mailto:musriadi.biologi@gmail.com), <sup>3</sup>[syifa.mpbiousnyiah@gmail.com](mailto:syifa.mpbiousnyiah@gmail.com)

**Abstract:** *The abundance and biodiversity of marine life have an important role to marine ecosystems. Echinoderms have a role as an organic waste-eating animals that form the rest of the animals and plants. Echinodermata species biodiversity research by the littoral zone in the area of Ujong Pasir Putih beach Batee Kabupaten Aceh Besar, aims to determine the biodiversity and abundance of Echinodermata. This research is descriptive quantitative describe the relationship between the type of littoral on species biodiversity Echinodermata. Sampling was conducted at three points, namely station I station (rocky zones), the station II (sandy zone), and a third station (coral zone). The research activities conducted in November 2018 by using transect method quadrant. The measured parameters include physical parameters (temperature), chemical parameters (pH, salinity, DO), and biological parameters (biodiversity and abundance Echinodermata). The result of the three-point stations found 11 species with four classes of Echinodermata Asteroidea, Holothuroidea, Echinoidea, and Ophiuroidea the biodiversity index is low, namely 1,244, uniformity index (E) is not stable at 0.518, while the dominance index was also low at 0481, Based on these results the biodiversity index ( $H'$ ) is low due to the uniformity index (E) is unstable and influenced by environmental conditions.*

**Kata kunci:** *Echinodermata, Keragaman, Litoral, Aceh Besar*

### PENDAHULUAN

Kawasan ekosistem Pantai Pasir Putih Ujong Batee memiliki kelimpahan dan keragaman biota laut yang beragam. Keberadaan suatu ekosistem Pantai dipengaruhi oleh faktor biotik maupun abiotik (Hutabarat, 2006). *Echinodermata* merupakan hewan invertebrata yang hanya dapat hidup di perairan laut dengan berbagai tipe habitat seperti zona rata-rata terumbu, daerah pertumbuhan alga, padang lamun, koloni karang hidup dan karang mati dan beting karang (Yusron, 2009). Selain itu,

kelompok *Echinodermata* merupakan komponen penting dalam keberagaman fauna di terumbu karang (Yusron, 2010), sebagai spesies kunci dalam mengatur keseimbangan komunitas terumbu karang (Williams and García-Sais, 2010).

*Echinodermata* memiliki peranan penting bagi ekosistem laut. Filum *Echinodermata* antara lain bintang laut, bulu babi, teripang, dan lain-lain. Umumnya berukuran besar, yang terkecil berdiameter 1 cm (Hutauruk, 2009). Hewan dalam filum ini umum dijumpai

di daerah pantai dan memiliki adaptasi struktural sehingga dapat melekat erat di di daerah terumbu karang (Asriyana & Yuliana, 2012).

Zona litoral merupakan daerah peralihan antara kondisi lautan ke kondisi daratan sehingga berbagai macam organisme terdapat dalam zona ini (Dahuri dkk., 2013) Zona litoral merupakan daerah pantai yang terletak diantara pasang tertinggi dan surut terendah (Novianti dkk., 2016). Zona litoral merupakan daerah yang mempunyai tingkat keragaman yang tinggi (Malik dkk., 2018) yang didominasi oleh beberapa kelompok hewan seperti bintang laut, bulu babi, udang, kepiting dan cacing laut. Tipe substrat dapat menentukan jumlah dan jenis serta penting dalam perkembangan dan pertumbuhan (Martiani dan Zainidar, 2015). Ekosistem pantai dipengaruhi oleh siklus harian pasang surut laut (Irnaningtyas, 2013).

Keberadaan kelompok *Echinodermata* dapat diukur dengan faktor lingkungan seperti suhu air, *dissolved oxygen* (DO), salinitas, dan pH air serta aktifitas manusia dapat mempengaruhi komunitas *Echinodermata* (Pubill dkk., 2011). Berubahnya fungsi perairan sering diakibatkan oleh adanya perubahan struktur dan nilai kuantitatif echinodermata yang disebabkan oleh faktor-faktor yang berasal dari alam maupun dari aktivitas manusia seperti adanya peningkatan yang signifikan dari konsentrasi unsur hara secara sporadis (Melati, 2007)

Pantai Pasir Putih Ujoeng Batee terletak dikawasan Krueng Raya Kabupaten Aceh Besar, yang berjarak  $\pm 17$  kilometer dari kota Banda Aceh. Pantai

substrat keras, terutama

pasir putih merupakan daerah wisata yang mempunyai gugus segitiga terumbu karang Aceh yang terbagai sampai ke Ujoeng Batee Pulo Weh Sabang. Sehingga kehadiran manusia sebagai pengunjung wisata akan berdampak pada keberadaan *Echinodermata*. Oleh karena itu, penelitian terhadap keragaman jenis *Echinodermata* berdasarkan zona litoral di kawasan pantai Pasir Putih Ujoeng Batee Kabupaten Aceh Besar Provinsi Aceh perlu dilakukan. Sehingga hasil yang didapatkan dapat dikembangkan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran zoology invertebrata, serta panduan identifikasi jenis-jenis hewan *Echinodermata*.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif dengan metode survei untuk menggambarkan tentang keragaman dan kelimpahan *Echinodermata*. Penelitian ini dilakukan di Kawasan Pantai Pasir Putih Ujoeng Batee Kabupaten Aceh Besar Provinsi Aceh. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 15 hingga 30 November 2018.



Gambar 1. Pantai Pasir Putih sebagai lokasi penelitian.

Penentuan stasiun penelitian dilakukan dengan metode survei, dalam survei pendahuluan dilakukan pengamatan terhadap kondisi lokasi penelitian. Kemudian menentukan 3 titik stasiun. Stasiun I adalah zona lamun, stasiun II adalah zona berpasir, dan stasiun III zona karang. Pengambilan sampel *Echinodermata* menggunakan metode kuadran dengan menggunakan plot berukuran 2 x 2 m, yang dilakukan dengan lima kali pegulangan. Pengambilan sampel dilakukan dua waktu yaitu pada saat pasang dan pada saat surut. Pengukuran parameter fisika yaitu suhu lingkungan pada saat pengambilan sampel, dan parameter kimia yaitu pH lingkungan, salinitas, dan DO. Sampel yang telah diamati kemudian diidentifikasi dengan menggunakan panduan buku identifikasi.

Hasil penelitian ini dianalisis secara deskriptif yang meliputi ciri-ciri morfologi yang akan ditampilkan dalam bentuk foto (dokumentasi), dan untuk mengetahui indeks keragaman jenis *Echinodermata*, maka dapat dihitung dengan menggunakan persamaan Shannon Wiener yaitu:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Keterangan :

- H = Indeks keragaman
- ni = Jumlah individu tiap jenis
- N = Jumlah total semua individu
- Pi = Peluang kepentingan untuk tiap jenis (ni/ N)

Kemudian menentukan kriteria kelompok tingkat keragaman yaitu:

- (H) >3,0 : Nilai keragaman sangat tinggi
- (H) 1,6–3,0 : Nilai keragaman tinggi
- (H) 1,0–1,5 : Nilai keragaman sedang

(H) <1,0 : Nilai keragaman rendah

Menghitung indeks keseragaman dihitung dengan rumus Evennes-indeks.

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Dimana:

- E = Indeks keseragaman
- H' = Indeks keragaman
- InS = Banyaknya spesies dengan nilai E berkisar antara 0-1

Adapun kategori indeks keseragaman jenis dapat dilihat pada tabel 1, berikut:

Tabel 1. Kategori Indeks Keseragaman Jenis

Indeks Keseragaman ( E )	Katagori
0,0 < E = 0,50	Tertekan
0,50 < E= 0,75	Tidak stabil
0,75 < E= 1,00	Stabil

Menghitung indeks dominasi dihitung dengan rumus Dominance of Simpson.

$$D = \sum \frac{(ni)^2}{N}$$

Dimana:

- D = Indeks dominasi
- ni = Jumlah individu setiap jenis
- N = Jumlah total individu

Kategori indeks dominansi jenis dapat dilihat pada tabel 2, berikut:

Tabel 2. Kategori Indeks Dominansi

Indeks Dominansi	Kategori
0 < D= 0,50	Rendah
0,50 < D=0,75	Sedang
0,75 < D= 1,00	Tinggi

**HASIL**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, *Echinodermata* yang terdapat di kawasan pantai pasir putih Ujong Batee Kabupaten Aceh Besar pada stasiun I (Zona berbatu) sebanyak 109 individu, stasiun II (Zona berpasir)

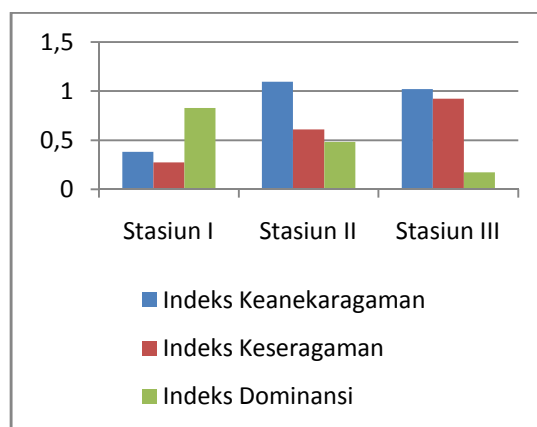
sebanyak 94 individu, stasiun III (Zona karang) sebanyak 65 individu dan ditemukan adanya empat kelas yaitu *Asteroidea*, *Ophiuroidea*, *Echinodea*, dan *Holothuroidea*. Adapun hasil pengamatan *Echinodermata* yang diperoleh disajikan dalam tabel 3 berikut.

Tabel 3. Echinodermata yang Terdapat di kawasan pantai pasir putih Ujong Batee Kabupaten Aceh Besar Provinsi Aceh.

Kelas	Spesies	Indonesia	Stasiun			Individu
			I	II	III	
Echinodea	<i>Diadema setosum</i> ( <i>Echinodiscus</i> Leske, 1778)	Bulu Babi	99	63	20	182
	<i>Tripneutes gratilla</i> (Linnaeus, 1758)		2	0	8	10
	<i>Echinotrhrrik calamaris</i> (Pallas, 1774)		0	0	6	6
Asteroidea	<i>Protoreaster nodosus</i> (Linnaeus, 1758)	Bintang Laut	7	15	11	33
	<i>Linckia laevigata</i> (Linnaeus, 1758)		0	3	6	9
Holothuroidea	<i>Teripang cera-cera</i>	Teripang atau timun laut	1	0	0	1
	<i>Holothuria fuscogilva</i> (Cherbonnier, 1980)		0	4	0	4
	<i>Stichopus horrens</i> (Selenka, 1867)		0	4	0	4
	<i>Holothuria argus</i> (Jaeger, 1833)		0	0	5	5
	<i>Teripang polos</i>		0	0	3	3
Ophiuroidea	<i>Ophiocoma brevipes</i> (Peters, 1851)	Bintang Ular	0	5	6	11
Jumlah			109	94	65	268
Spesies			4	6	8	

**1. Pengamatan Indeks Ekologi**

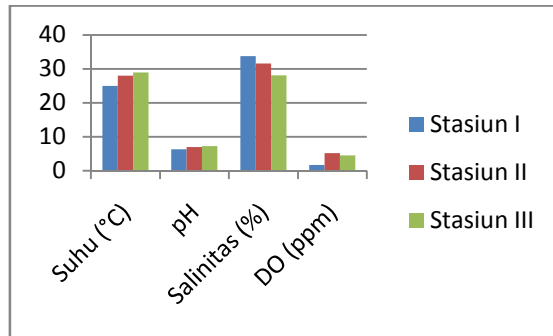
Hasil pengamatan indeks ekologi yang meliputi indeks keragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi *Echinodermata* yang terdapat pada stasiun I (zona berbatu), stasiun II (zona berpasir), dan stasiun III (zona karang). Perbandingan hasil indeks ekologi tiap stasiun dapat dilihat pada grafik 1 berikut :



Gambar 1. Perbandingan nilai indeks ekologi

## 2. Hasil Parameter Lingkungan

Pengukuran parameter lingkungan meliputi parameter fisika yaitu suhu lingkungan pada saat pengambilan sampel dan parameter kimia yaitu pH lingkungan, salinitas, dan DO, disajikan dalam gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia air pada stasiun I, II, dan III

## PEMBAHASAN

Echinodermata yang terdapat di kawasan Pantai Pasir Putih Ujong Batee Kabupaten Aceh besar meliputi empat kelas yaitu, asteroidean, dengan 2 jenis spesies yaitu *Protoreaster nodosus*, dan *Linckia laevigata*. Kelas ophiuroidea dengan 1 jenis spesies yaitu, *Ophiocoma brevipes*. Kelas echinoidea dengan 3 jenis spesies yaitu *Diadema setosum* Leske., *Tripneustes gratilla* L., dan *Echinothrix calamaris* Pallas. Kelas holothoroidea dengan 5 jenis spesies yaitu Teripang cera-cera, *Holothuria fuscogilva* Cher., *Stichopus hlrrens* Selen., *Holothuria argus* Jeager., dan teripang polos. Hal ini berbeda dengan yang ditemukan di Pantai Tanjung Setia Kabupaten Pesisir Barat Lampung. meliputi kelas Asteroidea (*Linckia laevigata* dan *Echinaster luzonicus*), kelas Ophiuroidea (*Ophiocoma scholopendrina*), kelas Echinoidea (*Diadema antillarum*, *Echinothrix calamaris*, dan *Tripneustes*

*ventricosus*), dan kelas Holonthuroidea (*Holonthuria atra*, *Holonthuria leucospilota*, *Holonthuria impatiens*, *Synapta maculata*, *Stichopus monotuberculatus*, *Molpadia oolitica*)(Arifah dkk., 2017). Perbedaan tersebut karena kontur zona pada lokasi ditemukan species tersebut.

Berdasarkan (Gambar 1) hasil perbandingan nilai indeks keragaman *Echinodermata* pada stasiun I (zona berbatu), stasiun II (zona berpasir), stasiun III (zona karang) tergolong rendah karena nilai H' yang diperoleh 2.0, nilai indeks keseragaman *Echinodermata* pada stasiun I (zona berbatu), tergolong rendah karena indeks keseragaman yang diperoleh 0,274, stasiun II (zona berpasir), tergolong stabil yaitu 0.611, dan stasiun III (zona karang) tergolong tinggi yaitu 0.923 (Yusron, 2010). Sedangkan perbandingan nilai indeks dominansi *Echinodermata* stasiun I (zona berbatu), tergolong tinggi yaitu 0.829, stasiun II (zona berpasir), stasiun III (zona karang) tergolong rendah karena nilai indeks dominansi yang diperoleh pada stasiun II dan III yaitu 0.482 dan 0.172. kelimpahan total rata-rata di masing-masing stasiun terlihat tidak terlalu berbeda, yang mana kelimpahan tertinggi ditemukan di stasiun II dan terendah di stasiun I (Siagian 2012).

Sedangkan hasil (Gambar 2) pengukuran parameter fisika dan kimia air, menunjukkan bahwa pada semua stasiun pengamatan memiliki tingkat suhu air rata-rata 27,3 °C, pH air rata-rata 6,9, salinitas air 31,1 % dan DO 3,8 ppm. Kondisi demikian sesuai untuk pertumbuhan Echinodermata (Kamal dkk., 2015). Akan tetapi dari hasil penelitian Echinodermata di kawasan

pantai Pasir Putih Ujong Batee Kabupaten Aceh Besar, indeks keanekaragaman tergolong rendah yaitu 1,244, nilai indeks keseragaman tergolong tidak stabil yaitu, 0,518 dan nilai indeks dominansi tergolong rendah yaitu, 0,481. Daerah pantai yang terletak diantara pasang surut mempunyai tingkat keragaman yang tinggi (Novianti dkk., 2016, Malik dkk., 2018). Tipe substrat dapat menentukan jumlah dan jenis serta penting dalam perkembangan dan pertumbuhan serta dipengaruhi oleh siklus harian pasang surut laut (Martiani dan Zainidar, 2015, Irnaningtyas, 2013).

#### KESIMPULAN

Echinodermata yang terdapat di kawasan Pantai Pasir Putih Ujong Batee Kabupaten Aceh besar meliputi empat kelas yaitu, asteroidean, dengan 2 jenis spesies yaitu *Protoreaster nodosus*, dan *Linckia laevigata*. Kelas ophiuroidea dengan 1 jenis spesies yaitu, *Ophiocoma brevipes*. Kelas echinoidea dengan 3 jenis spesies yaitu *Diadema setosum* Leske., *Tripneustes gratilla* L., dan *Echinothrix calamaris* Pallas. Kelas holotheroidea dengan 5 jenis spesies yaitu Teripang cera-cera, *Holothuria fuscogilva* Cher., *Stichopus hlrrens* Selen., *Holothuria argus* Jeager., dan teripang polos. Nilai indeks keragaman ( $H'$ ) Echinodermata di kawasan Pantai Pasir Putih Ujong Batee Kabupaten Aceh Besar tergolong rendah yaitu, 1.244, nilai indeks keseragaman tergolong tidak stabil dan nilai indeks dominansi (D) tergolong rendah yaitu, 0,481.

#### DAFTAR RUJUKAN

Asriyana dan Yuliana. 2012. *Produktivitas Perairan*. Jakarta:

Bumi Aksara.

Arifah, D., H. Santoso, & R. Noor. 2017. Indeks Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Tanjung Setia Kabupaten Pesisir Barat Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X. *Bioedukasi* Vol 8 (2) 117-124

Dahuri, R., J. Rais, S.P dan Sitepu, M.J., 2013. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir Dan Lautan Secara Terpadu*. Jakarta: Balai Pustaka.

Hutabarat, S. 2006. *Oseoneografi*. Jakarta : Universitas Indonesia Press.

Hutauruk, E. L. 2009. *Studi Keanekaragaman Echinodermata di Kawasan Perairan rubiah Nanggroe Aceh Darussalam*. Skripsi Tidak diterbitkan. Universitas Sumatera Utara Medan.

Irnaningtyas. 2013. *Biologi. Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*. Jakarta: Erlangga

Kamal, S., N.Mahdi, & Humaira. 2015. Keanekaragaman Karang Di Zona Litoral Perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang. *Biotik* 3(1): 45–56.

Malik, M. D., N. Al, Kholilah, E. M. Kurniasih, A. Sembiring, N. P. D. Pertiwi, A. Ambariyanto, & C. Meyer. 2018. *Biobiodiversity of Cryptofauna (Decapods) and Their Correlation with Dead Coral Pocillopora sp. Volume at Bunaken Island, North Sulawesi. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 116 (1): 1755-1315.*

Martiani dan Zainidar. 2015. Jenis Benthos Di Kawasan Zona Litoral Pantai Ujung Seurudong Sawang Ba`u Kecamatan Sawang Kabupaten

- Aceh Selatan.” In *Seminar Nasional Biotik*, , 224–26.
- Melati. 2007. *Metode sampling biologi*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.
- Novianti, M., A. Rusyana, & R. Romansyah. 2016. Keanekaragaman Jenis Echinodermata Pada Berbagai Macam Substrat Pasir, Lamun Dan Karang Di Perairan Pantai Sindangkertacipatujuh Tasikmalaya. *Pendidikan Biologi* 4: 19–26.
- Pubill, E., P. Abelló, M. Ramón, & M. Baeta. 2011. Faunistic Assemblages of a Sublittoral Coarse Sand of the Northwestern Mediterranean. *Scientia Marina* 75 (1) : 189–96.
- Siagian, M. 2012. Kajian Jenis Dan Kelimpahan Perifiton Pada Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes*) Di Zona Litoral Waduk Limbungan Pesisir Rumbai, Riau. *Akuatika* III (2) : 95–104.
- Williams, S. M., dan J. García-Sais. 2010. Temporal and Spatial Distribution Patterns of Echinoderm Larvae in La Parguera, Puerto Rico. *Revista de Biología Tropical* 58 (SUPPL. 3) : 81–88.
- Yusron, E. 2009. Keanekaragaman Jenis Echinodermata Di Perairan Teluk Kuta, Nusa Tenggara Barat. *Makara, Sains* 13 (1) : 45–49.
- Yusron, E. 2010. Keanekaragaman Jenis Echinodermata Di Perairan Likupang, Minahasa Utara, Sulawesi Utara. *Ilmu Kelautan* 15 (2) : 85–90.