



Diversity and Abundance of Echinodermata at Pasir Panjang Beach Wates Village Lekok Pasuruan

Keanekaragaman dan Kelimpahan Echinodermata di Pantai Pasir Panjang Desa Wates Lekok Pasuruan

Siti Qoyyum^{1*}, Endik Deni Nugroho², Kameliah Mushonev³.

^{1,2,3} Pendidikan Biologi/Fakultas Ilmu Pendidikan/Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan, Jawa Timur, Indonesia

*Corresponding author: sitiqoyyum12@gmail.com

Article Information	ABSTRACT
Submitted: 20 – 05 – 2025 Accepted: 31 – 05 – 2025 Published: 30 – 06 – 2025	<p>Pasir Panjang Beach, located in Wates Lekok Village, Pasuruan Regency, is one of the coastal areas that has high potential for marine resources. One of the aquatic ecosystem components of concern is sea cucumbers, starfish and sea urchins which are included in the Echinodermata phylum. This study aims to analyze the Echinodermata phylum based on the diversity index and abundance index at Pasir Panjang Beach, Wates Village, Lekok District, Pasuruan Regency. The type of research was purposive sampling method using 10 transects and 10 plots. The results of the study found as many as 3 classes of 9 species of the Echinodermata phylum from the <i>Holothuroidea</i> class (sea cucumber), namely the species <i>Holothuria Edulis</i>, <i>Holothuria fuscogilva</i>, <i>Holothuria Vagabundadan Actinopyga Lecanora</i>. Class <i>Astropecten irregularis</i>, <i>Archaster Typicus</i> and <i>Anasterias sp</i> and from class <i>Echinoidea</i> (Sea urchins), namely <i>Clypeasteroidea</i> species. The species diversity index of the <i>Echinodermata</i> phylum has a level of diversity that is categorized as moderate in Pasir Panjang Beach, Wates Village, Lekok District, Pasuruan Regency with a diversity index value of 1.780. The species abundance index of the <i>Echinodermata</i> Filum has an abundance level that is categorized as moderate on Pasir Panjang Beach, Wates Village, Lekok District, Pasuruan Regency with an abundance index value of 100.00.</p> <p>Keywords: Wates village, Pasir Panjang beach, Echinodermata phylum, diversity, abundance.</p>
Publisher Biology Education Department Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan, Indonesia	How to Cite Qoyyum S., Nugroho ED & Mushonev K. (2025). Keanekaragaman dan Kelimpahan Echinodermata di Pantai Pasir Panjang Desa Wates Lekok Pasuruan. Bromopedia Jurnal Eksplorasi Pendidikan Biologi, 1(1): 49-61.

Pendahuluan

Kabupaten pasuruan terletak pada letak geografis yang sangat menguntungkan, yaitu antara bujur timur 112.30 dan 113.30, serta lintang selatan 70.30 dan 80.30. Wilayah ini mempunyai kepentingan strategis yang sangat besar karena posisinya sebagai jalur regional dan ekonomi utama yang menghubungkan Surabaya-Malang dan Surabaya Banyuwangi. Dari segi administratif, Kabupaten Pasuruan diakui sebagai salah satu dari



38 pemerintahan kabupaten atau kota di provinsi Jawa Timur. Dalam batas wilayah kabupaten Pasuruan terdapat 24 kecamatan, salah satunya adalah Kecamatan Lekok. (BPS Kabupaten Pasuruan, 2020)

Kecamatan Lekok memiliki empat desa pesisir, yaitu desa tambak Lekok, Jatirejo, Wates, dan Semedu Sari. Kawasan pesisir di Kecamatan Lekok ini memiliki potensi perikanan darat melalui tambak dan perikanan laut dan berbagai metode penangkapan. Selain itu, terdapat beberapa wilayah di Kecamatan Lekok yang memiliki prospek yang menjanjikan untuk pengembangan perikanan tambak, perikanan tangkap, bahkan memiliki fasilitas tempat pelelangan (TPI) untuk perdagangan ikan. Selain perikanan, Kecamatan Lekok terutama di Pantai Pasir Panjang juga memiliki potensi lokal yang belum dimanfaatkan namun sering diabaikan dan kurang dipandang oleh masyarakat yaitu *Echinodermata*.

Echinodermata di Pantai Pasir Panjang merupakan hewan yang hanya dimanfaatkan sebagai hiasan atau sebagai filter alami di sekitar Pantai Pasir Panjang. Berdasarkan observasi pada keberadaan *Echinodermata* di Pantai Pasir Panjang beberapa tahun belakangan telah jarang ditemukan salah satu sebab populasi *Echinodermata* menurun adalah pemukiman masyarakat yang mulai meluas, polusi dan juga disebabkan cuaca yang berubah-ubah dan menambah data base indeks keanekaragaman di sekitar pantai pasir panjang. Maka dari itu diperlukan upaya konservasi *Echinodermata* untuk dilindungi terutama di Pantai Pasir Panjang.

Pantai Pasir Panjang yang terletak pada Desa Wates Lekok, Kabupaten Pasuruan, adalah salah satu daerah pesisir yang mempunyai potensi sumber daya laut yang tinggi. Salah satu komponen ekosistem bahari yang menjadi perhatian ialah teripang, bintang laut dan bulu babi yang termasuk dalam filum *Echinodermata*. Timun laut, bintang laut dan bulu babi adalah salah satu jenis biota laut yang banyak masyarakat tidak tahu karena kurangnya informasi dan belum adanya penelitian mengenai *Echinodermata* di kecamatan Lekok khususnya di Pantai Pasir Panjang. Maka dari itu, penelitian ini sangat penting untuk memahami kondisi lingkungan dan berbagai jenis biota yang ada di Pantai Pasir Panjang terutama *Echinodermata*.

Echinodermata adalah kelompok hewan terbesar yang tidak memiliki anggota air tawar atau daratan. Nama "*Echinodermata*" berasal dari kata Yunani yang berarti landak dan kulit, menunjukkan bahwa hewan ini memiliki kerangka internal dengan duri yang menonjol dari kulitnya. Mereka juga dikenal karena bentuk tubuhnya yang khas, banyak diantaranya memiliki simetri radial (Maria *et al.*, 2015). Kelompok ini terbagi menjadi lima kelas, yaitu *Asterozoa* (bintang laut), *Ophiurozoa* (bintang ular), *Echinozoa* (bulu babi), *Holothurozoa* (teripang), dan *Crinozoa* (lili laut) (Christianti *et al.*, 2023).

Echinodermata adalah kelompok invertebrata yang menarik dan beragam yang memiliki arti penting baik dalam aspek ekologi maupun ekonomi. Dengan tingkat keanekaragaman spesies yang tinggi, makhluk luar biasa ini berperan penting dalam menjaga keseimbangan berbagai ekosistem (Suryanti, 2019). Kehadiran beragam



Echinodermata menunjukkan kekayaan keanekaragaman hayati (Sasongko *et al.*, 2021). *Echinodermata* dapat dikategorikan sebagai pemakan seston yang berarti memakan partikel tersuspensi di dalam air, atau pemakan detritus yang berarti memakan bahan organik yang membusuk. Strategi pemberian makan ganda ini sangat penting karena memungkinkan mereka menguraikan dan mendaur ulang sisa bahan organik yang mungkin tidak dimanfaatkan oleh spesies lain secara efisien. Kemampuannya untuk mengubah limbah menjadi sumber daya yang berharga menjadikan *Echinodermata* penting dalam menjaga kesehatan dan fungsi ekosistem secara keseluruhan, serta memberikan manfaat bagi beragam spesies (Suryanti, 2019).

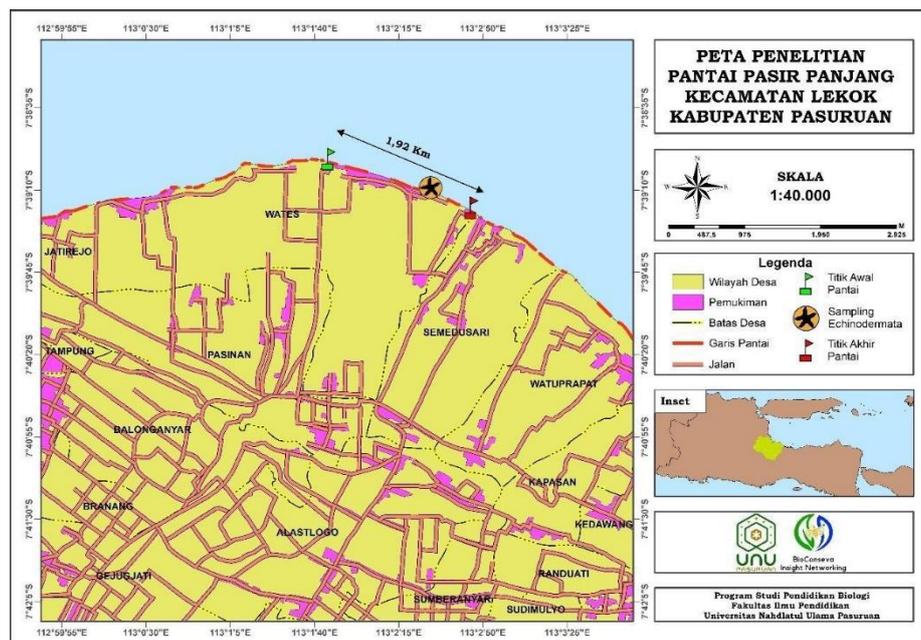
Habitat *Echinodermata* terdapat hampir di seluruh ekosistem laut, meskipun sebagian besar ditemukan di wilayah pesisir intertidal yang mendukung tumbuhnya padang lamun (Bahri *et al.*, 2021). Habitat organisme yang termasuk dalam filum *Echinodermata* ini sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor fisika dan kimia yang ada di setiap wilayah tertentu (Lestari *et al.*, 2020). *Echinodermata* memiliki ciri khas dimana sebagian besar spesiesnya memiliki kerangka internal yang terdiri dari spikula yang terbuat dari bahan berkapur. Selain itu, semua *Echinodermata* menunjukkan sistem sirkulasi air yang sangat rumit yang menembus seluruh tubuhnya. Sistem luar biasa ini memungkinkan sirkulasi air di dalam tubuh *Echinodermata* melalui pembelahan (Oktavia R, 2020). Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis dan mengidentifikasi indeks keanekaragaman dan kelimpahan *Echinodermata* di Pantai Pasir Panjang Desa Wates (Lekok).

Material Dan Metode

Jenis penelitian yang di lakukan dalam penelitian ini yaitu metode kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan indeks keanekaragaman dan indeks kelimpahan hewan yang termasuk dalam Filum *Echinodermata* di Pantai Pasir Panjang Desa Wates (Lekok). Proses penelitian ini diawali dengan survei penelitian. Kemudian, di lanjutkan dengan menentukan area penagmbilan sampel penelitian dilakukan pada kondisi air surut dengan menggunakan metode transek yang di sesuaikan dengan luas area Pantai Pasir Panjang, panjang garis pantai dan relief pantai. Pada area pengambilan sampel penelitian yang telah di tentukan, di letakkan 10 buah garis transek secara tegak lurus garis pantai, mulai dari pasang tertinggi hingga surut terendah, dengan jarak antar transek 20 m. Pada setiap transek di letakan plot secara sengaja sebanyak 10 plot (sesuai relief pantai) yang di letakkan secara selang seling dengan ukuran 1 m x 1 m dan jarak antar plot pengamatan 10 m. *Echinodermata* yang di temukan pada setiap plot pengamatan, menghitung jumlah spesies dan individu tiap spesies. Untuk keperluan identifikasi, maka di perlukan pengambilan semua jenis *Echinodermata* yang di temukan. Khusus untuk *Echinodermata* yang membenamkan diri di dalam substrat, yang perlu di lakukan penggalian substrat untuk proses pengambilannya. Sampel *Echinodermata* yang di ambil untuk proses identifikasi, di bersihkan terlebih dahulu dari lumpur atau kotoran yang menempel,

setelah itu di masukkan ke dalam kantong palstik bening yang telah di beri label sesuai titik plotnya yang di awet dengan menggunakan alkohol 70 %. Proses identifikasi di lakukan pada laboratorium di kampus Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan, berdasarkan karakter morfologi spesies yang di sesuaikan dengan referensi Li *et al.*,(2006) dan Ducarme, (2015) dan kunci identifikasi melalui online dari situs <http://www.marinespesies.org/> dan <https://www.gbif.org/> yang mencakup data dari spesies laut. Sebagai data pendukung, maka di lakukan pula pengukuran faktor fisika dan kimia lingkungan perairan Pantai Pasir Panjang Desa Wates, yang meliputi suhu, pH, salinitas, DO dan TDS. Yang di lakukan pada saat pengambilan sampel berlangsung.

Penelitian dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi mengenai keanekaragaman dan kelimpahan hewan dari Filum *Echinodermata*. Pengambilan sampel hewan *Echinodermata* dilakukan pada pagi hari, tepatnya pukul 05.12 – 09.06, pada tanggal 8 hingga 12 Februari 2024. Waktu pengambilan sampel yang dipilih sesuai dengan aplikasi tides (pasang surut air laut), karena pada tanggal tersebut cenderung terjadi pada pagi hari. Penelitian dilakukan di kawasan pesisir Pantai Pasir Panjang yanterletak di Desa Wates (Lekok).

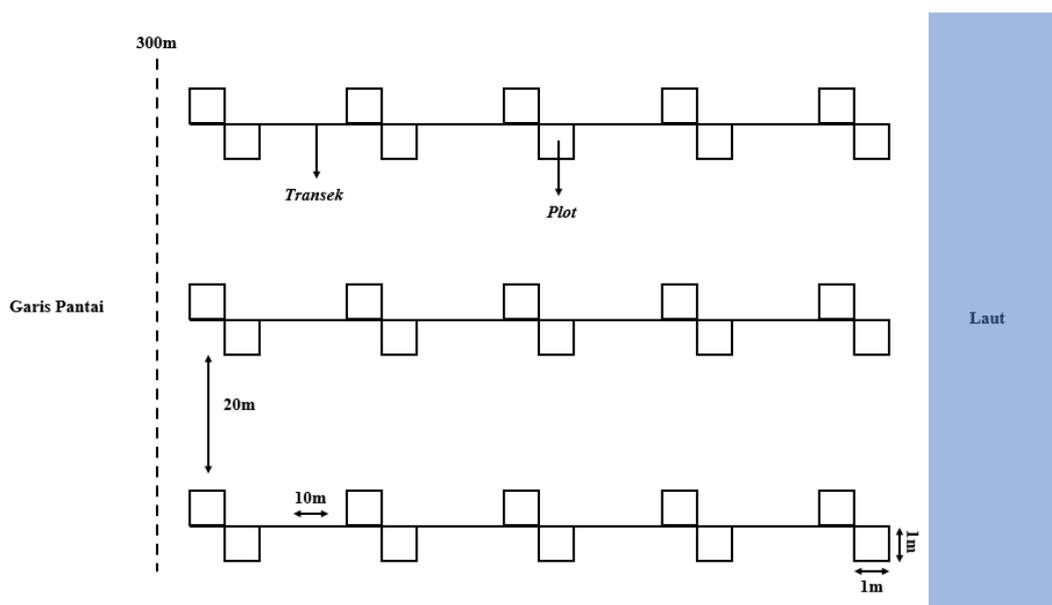


Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian *Echinodermata* (Sumber : data pribadi, 2024)

Populasi dari penelitian ini adalah semua filum *Echinodermata* yang berada di Pantai Pasir Panjang Desa Wates (Lekok) seperti Bintang laut, teripang, bulu babi. Jarak yang digunakan untuk penelitian sejauh 1,92 km. Sampel dari penelitian ini adalah semua jenis *Echinodermata* yang berada di setiap titik penelitian jarak yang digunakan sekitar 600 m dengan diambil jarak 300 m dari titik yang telah ditentukan. Teknik pengambilan sampel yang di gunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampling, yaitu pemilihan

sampel secara sengaja untuk pengambilan sampel penelitian. Kemudian mengidentifikasi morfologi *Echinodermata* mulai dari duri, warna, ukuran.

Metode pengambilan data, peneliti menggunakan Purposive sampling dengan menggunakan stasiun pada titik yang paling mewakili untuk diteliti. Pada stasiun dibuat sepuluh transek dengan menarik garis lurus dari bibir pantai sepanjang 300m dengan jarak antar transek 20m. Selanjutnya menarik garis sepanjang 78m ke arah laut sampai arah bibir pantai. Selanjutnya dibuat sepuluh plot berukuran 1m x 1m dengan jarak antar plot 10m.



Gambar 2. Transek Penelitian *Echinodermata* (Sumber : data Pribadi, 2024)

Adapun alat yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Plot ukuran 1m x 1m, Global Positioning System (GPS), suhu, salinitas, pH meter, DO meter, TDS, kamera digital, tali rafia, toples, ember, sekop, plastik klip (1 kl), pasak, meteran, latek, linggis, buku identifikasi, penggaris, papan alas dan alat tulis. Adapun bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *Echinodermata*, label, aquadest, dan alkohol 70%.

Data yang terkumpul akan dianalisis secara deskriptif guna mengidentifikasi jenis-jenis *Echinodermata* yang terdapat di Pantai Pasir Panjang Desa Wates. Proses analisis data sebagai berikut:



Indeks Keanekaragaman Echinodermata

Indeks keanekaragaman mengukur jumlah keanekaragaman dalam suatu komunitas spesies. Hal ini menggunakan rumus indeks keanekaragaman shannon-wiener (H). Adapun indeks tersebut adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

H' = Indeks keanekaragaman jenisni = Jumlah individu jenis ke-i

$p_i = n_i/N$

N = Total individu

Kategori Indeks Keanekaragaman :

$H' \leq 1$: maka Keanekaragaman rendah (Produktivitas sangat rendah adanya tekanan ekologis yang berat dan ekosistem tidak stabil)

$1 < H' < 3$ (Nilai H' : 1-3) : maka Keanekaragaman Sedang diartikan (Produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, dan tekanan ekologis sedang)

$H' \geq 3$: maka Keanekaragaman tinggi, diartikan (Stabilitas ekosistem sangat baik dan produktivitas tinggi)

Indeks kelimpahan Echinodermata

Kelimpahan *Echinodermata* di hitung berdasarkan formulasi yang di kemukakan oleh Odum (1993), yaitu dengan rumus sebagai berikut :

Kelimpahan relatif (KR)

$$KR = \frac{\text{Jumlah individu spesies ke-i}}{\text{Total Individu Seluruh spesies}}$$

x 100%

Keterangan :

KR = Kelimpahan Relatif (%)

n_i = Jumlah individu perjenis *Echinodermata*

N = Jumlah Total Individu *Echinodermata*

Hasil Penelitian

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan yang dilakukan selama Penelitian di Pantai Pasir Panjang desa Wates (Lekok)



Faktor Abiotik	Transek									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Suhu air	27 ^o C	29 ^o C	28 ^o C	26 ^o C	29 ^o C	25 ^o C	31 ^o C	25 ^o C	25 ^o C	28 ^o C
pH	7,38mg/L	7,41	7,47	7,45	7,41	7,31	7,38	7,31	7,31	7,47
Salinitas	35‰	30‰	35‰	34‰	31‰	33‰	34‰	35‰	33‰	35‰
TDS	1337ppm	1097	1172	1140	1076	1047	1057	1101	1047	1203
DO	5,8mg/L	7	12,3	12	7	6,8	12,2	6,8	6,8	12,3
Substrat	Karang, Lumpur	Karang, lumpur	Karang, lumpur	Lumpur, Pasir	Lumpur	,Karang, pasir	Karang, pasir	,Karang	Batu, lumpur	Batu, lumpur

Tabel 2. Hasil Penelitian *Echinodermata* yang terdapat di Pantai Pasir Panjang Desa Wates (Lekok)

Kelas	Spesies	Pengulangan			Individu
		1	2	3	
Holothuroidea	<i>Holothuria Edulis</i>	317	334	216	867
	<i>Holothuria fuscogilva</i>	44	26	37	107
	<i>Holothuria Vagabunda</i>	70	96	57	223
	<i>Actinopyga Lecanora</i>	65	26	58	189
	<i>Astropecten Irregularis</i>	91	51	73	215
Asteroidea	<i>Archaster Typicus</i>	30	38	25	93
	<i>Archaster Typicus</i>	35	45	31	111
	<i>Anasterias sp</i>	1	0	0	1
Echinoidea	<i>Clypeasteroidea</i>	180	85	123	388
	Jumlah	833	701	620	2.194
	Spesies	9	8	8	

Hasil pengamatan hewan *Echinodermata* di Pantai Pasir Panjang pada sepuluh transek dengan tiga pengulangan, di dapatkan 3 kelompok kelas yaitu kelas *Holothuroidea*, kelas *Asteroidea* dan kelas *Echinoidea*. Selama pengamatan di sepuluh transek dengan tiga pengulangan ditemukan sebanyak 9 spesies hewan *Echinodermata* yang termasuk dalam 3 kelas yaitu kelas *Holothuroidea* (Teripang) ditemukan sebanyak 4 Spesies yaitu *Holothuria Edulis*, *Holothuria fuscogilva*, *Holothuria Vagabunda* dan *Actinopyga Lecanora*. Kelas *Asteroidea* (Bintang laut) ditemukan sebanyak 4 spesies yaitu *Astropecten Irregularis*, *Archaster Typicus* dan *Anasterias sp* dan Kelas *Echinoidea* (Bulu babi) ditemukan 1 spesies saja yaitu *Clypeasteroidea*.



Adapun gambar perbandingan individu antar spesies dalam satu stasiun dengan tiga pengulangan dapat dilihat pada gambar berikut ini :

Indeks Keanekaragaman Hewan Echinodermata

Berdasarkan hasil data penelitian yang telah diperoleh bahwa jumlah spesies echinodermata yang di peroleh yaitu sebanyak 9 spesies dari 3 kelas dan perhitungan dengan menggunakan nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H)

Tabel 3. Hasil perhitungan keanekaragaman Echinodermata di pesisir Pantai Pasir Panjang Desa Wates

No	Nama lokal	Nama spesies	Jumlah individu	Pi	Ln pi	H'
1	Teripang Hitam	<i>Holothuria Edulis</i>	867	0,39516864	-0,9284	-0,3669
2	Teripang Putih	<i>Holothuria fuscogilva</i>	107	0,04876937	-3,0207	-0,1473
3	Teripang Getah	<i>Holothuria Vagabunda</i>	223	0,10164084	-2,2863	-0,2324
4	Teripang Cokelat	<i>Actinopyga Lecanora</i>	189	0,08614403	-2,4517	-0,2112
5	Bintang Besar Garis	<i>Astropecten Irregularis</i>	215	0,09799453	-2,3228	-0,2276
6	Bintang BesarPolos	<i>Archaster Typicus</i>	93	0,04238833	-3,1609	-0,134
7	Bintang Kecil Bintik	<i>Archaster Typicus</i>	111	0,05059253	-2,984	-0,151
8	Bintang Kecil Tebal	<i>Anasterias Antartica</i>	1	0,00045579	-7,6935	-0,0035
9	Sand Dollar	<i>Clypeasteroida</i>	388	0,17684594	-1,7325	-0,3064
Jumlah jenis spesies			9			
Total						1,780

Berdasarkan Tabel 3 hasil analisis indeks keanekaragaman dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener dari jenis hewan *echinodermata* di pesisir pantai pasir panjang desa wates menunjukkan tingkat keanekaragaman *echinodermata* sedang dengan jumlah yang ditemukan sebanyak 9 spesies di karenakan pengaruh faktor parameter lingkungan seperti suhu dengan nilai 25⁰ C- 31⁰ C, salinitas 30‰ - 35‰, TDS 1047 – 1337 ppm, pH 7,31 – 7,47 dan DO (*Disolved Oxygen*) yang tergolong stabil bagi kehidupan *Echinodermata* dengandiperoleh nilai rata-rata 1,780. Hal ini sesuai dengan kriteria yang kita gunakan untuk mengukur keanekaragaman, yang menyatakan bahwa nilai keanekaragaman antara H' : 1-3. Perbedaan jenis spesies dan jumlah individu dari setiap jenis mempengaruhi nilai keanekaragaman. Jika jenis spesies sangat umum, maka keanekaragamannya dapat menurun. Selain itu, kita juga dapat melihat bagaimana individu dari setiap tipe tersebar untuk memahami keberagaman.



Indeks Kelimpahan Hewan Echinodermata

Berdasarkan hasil data penelitian dan perhitungan, diperoleh nilai indeks kelimpahan relatif (KR) seperti yang dicatat pada tabel 4.

Tabel 4 Hasil perhitungan kelimpahan Echinodermata di pesisir pantai pasir panjang desa wates

No	Nama Lokal	Nama Spesies	Jumlah individu	KR
1	Teripang Hitam	<i>Holothuria Edulis</i>	867	39,52
2	Teripang Putih	<i>Holothuria fuscogilva</i>	107	4,88
3	Teripang Getah	<i>Holothuria Vagabunda</i>	223	10,16
4	Teripang Cokelat	<i>Actinopyga Lecanora</i>	189	8,61
5	Bintang Besar Garis	<i>Astropecten Irregularis</i>	215	9,80
6	Bintang Besar Polos	<i>Archaster Typicus</i>	93	4,24
7	Bintang Kecil Bintik2	<i>Archaster Typicus</i>	111	5,06
8	Bintang Kecil Tebal	<i>Anasterias sp</i>	1	0,05
9	Send Dollar	<i>Clypeasteroidea</i>	388	17,68
Total				100,00

Hasil analisis indeks kelimpahan hewan *Echinodermata* menunjukkan bahwa jumlah spesies yang ditemukan sebanyak 9 spesies dengan jumlah Total 100.00. Dimana spesies *Holothuria Edulis* memiliki kelimpahan tertinggi dengan nilai Kelimpahan Relatif 39,52, *Clypeasteroidea* dengan nilai kelimpahan 17,68, dan *Holothuria Vagabunda* dengan nilai kelimpahan relatif 10,16. Spesies dengan nilai kelimpahan terendah yaitu *Anasterias sp* dengan nilai 0,05, *Archaster Typicus* dengan nilai 4,24, dan *Holothuria Fuscogilva* dengan nilai 4,88.

Pembahasan

Indeks keanekaragaman mengukur keanekaragaman spesies dalam komunitas yang seimbang. Berdasarkan perhitungan indeks keanekaragaman jenis filum *echinodermata* yang terdapat di tepi Pantai Pasir Panjang Desa Wates, diketahui bahwa tingkat keanekaragaman keseluruhan filum *Echinodermata* adalah sebesar 1,780. Menandakan keanekaragaman sedang. Hal ini menunjukkan produktivitas, keadaan ekosistem dan tekanan ekologi stabil. Di karenakan pengaruh faktor parameter lingkungan meliputi parameter fisika seperti suhu, salinitas dan TDS (*Total Dissolved Solids*). Dimana suhu, salinitas dan TDS (*Total Dissolved Solids*) yang diperoleh dari penelitian di pesisir pantai pasir panjang desa wates suhu berkisar $25^{\circ}\text{C} - 31^{\circ}\text{C}$, salinitas 30‰ - 35‰ dan TDS (*Total Dissolved Solids*) yang di dapat berkisar 1047 – 1337 ppm. Dari hasil penelitian di pesisir Pantai Pasir Panjang Desa Wates menandakan keanekaragaman sedang. Nurafni, (2019) menyatakan pertumbuhan dan perkembangannya berkembang di bawah rentang suhu spesifik yang dianggap optimal, yang biasanya menjangkau 25°C hingga 35°C salinitas 33,0 – 34,0 ‰ dan TDS (*Total*



Dissolved Solids) 1047 – 1337 ppm yang dianggap ideal untuk kelangsungan hidup organisme laut, khususnya *echinodermata*.

Pada parameter kimia seperti DO (*Disvoled Oxygen*) dan pH juga mempengaruhi kelangsungan hidup setiap organisme laut yang ada di pantai pasir panjang desa wates khususnya *echinodermata* yang menunjukkan nilai DO sebesar 5,8 – 12,3 mg/L dan nilai pH sebesar 7,31 – 7,47. Hal ini termasuk faktor yang sangat baik bagi kelangsungan hidup *Echinodermata*. Yolanda *et al.*, (2023) menyatakan bahwa Kandungan oksigen terlarut (DO) yaitu 2 – 12,3 mg/L dan nilai pH sebesar 7 – 8,40. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi air cukup baik bagi kehidupan organisme laut.

Selain itu, pantai pasir panjang desa wates yang terletak diantara pasang surut mempunyai tingkat keanekaragaman yang tinggi. Tipe substrat juga dapat menentukan adanya kelangsungan hidup suatu organisme dan perbedaan tipe substrat dapat pula membedakan jenis *echinodermata* yang ada di pantai pasir panjang desa wates. Menurut Azwir *et al.*, (2019) tipe substrat dapat menentukan jumlah dan jenis serta penting dalam perkembangan dan pertumbuhan serta dipengaruhi oleh siklus harian pasang surut air laut.

Berdasarkan data hasil penelitian di pesisir Pantai Pasir Panjang Desa Wates menunjukkan bahwa indeks kelimpahan *Echinodermata* ditemukan sebanyak 3 kelas 9 spesies berbeda dari kelas Holothuroidea ditemukan sebanyak 4 spesies yaitu *Holothuria Edulis*, *Holothuria fuscogilva*, *Holothuria Vagabunda*, *Actinopyga Lecanora* dan dari kelas Asteroidea ditemukan sebanyak 4 spesies yaitu *Astropecten Irregularis*, *Archaster Typicus* dan *Anasterias sp.* Dan yang terakhir dari kelas Echinoidea ditemukan 1 spesies saja yaitu *Clypeasteroidea*. Di antara spesies-spesies tersebut, *Holothuria Edulis* dari kelas Holothuroidea merupakan spesies yang paling tinggi kelimpahannya dengan total 867 individu, ditemukan nilai Kelimpahan Relatif sebesar 39,52%, *Clypeasteroidea* dari kelas Echinoidea dengan total 388 ditemukan nilai kelimpahan Relatif 17,68%, dan *Holothuria Vagabunda* dengan total 223 ditemukan nilai kelimpahan Relatif 10,16%, spesies *Holothuria Edulis* ini banyak ditemukan di substrat berpasir dan berkarang. Hal ini sesuai dengan ~~pryatan~~ Yusuf, (2019) Bahwa Spesies *Holothuria Edulis* banyak ditemukan di padang lamun dengan substrat berpasir bercampur dataran karang. *Holothuria Edulis* dikenal sebagai pemakan deposit karena mereka mengonsumsi berbagai pertikel seperti detritus, pertikel pasir, hancurnya karang dan organisme kecil lainnya, sehingga mempengaruhi nilai kelimpahan yang tinggi bagi spesies ini.

Berdasarkan spesies yang memiliki nilai kelimpahan yang paling rendah yaitu spesies *Anasterias Sp* dari kelas Asteroidea ditemukan 1 individu saja yang memiliki nilai kelimpahan sebesar 0,05%, spesies *Archaster Typicus* dari kelas Asteroidea dengan total yang ditemukan sebanyak 93 dengan nilai kelimpahan sebesar 4,24%, spesies *Holothuria Fuscogilva* dari kelas Holothuroidea dengan total yang ditemukan sebanyak 107 dengan nilai kelimpahan sebesar 4,88%. Spesies *Anasterias Sp* mengalami indeks kelimpahan palingrendah karena dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kualitas suhu air yang



tinggi $25^{\circ}\text{C} - 31^{\circ}\text{C}$ dapat menyebabkan stres fisiologis dan kematian sehingga spesies *Anasterias Sp* di pantai pasir panjang desa wates terjadi penurunan spesies yang lebih sedikit. Abdullah *et al.* (2021) menyatakan bahwa rendahnya indeks kelimpahan suatu lokasi disebabkan oleh jumlah individu yang tidak seimbang atau tidak merata dari spesies yang berbeda.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian Keanekaragaman dan Kelimpahan relatif Filum *Echinodermata* di Pantai Pasir Panjang Desa Wates dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian Filum *Echinodermata* di Pesisir Pantai Pasir Panjang Desa Wates memiliki tingkat Keanekaragaman dengan indeks keanekaragaman 1,780 yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan produktivitas, keadaan ekosistem dan tekanan ekologi stabil. Di karenakan pengaruh faktor parameter lingkungan meliputi parameter fisika seperti suhu, salinitas dan TDS (*Total Dissolved Solids*). Dimana suhu, salinitas dan TDS (*Total Dissolved Solids*) yang di peroleh dari penelitian di Pesisir Pantai Pasir Panjang Desa Wates, suhu berkisar $25^{\circ}\text{C} - 31^{\circ}\text{C}$, nilai salinitas yang di dapat berkisar 30% - 35% dan TDS (*Total Dissolved Solids*) di dapat berkisar 1047 – 1337 ppm. Begitu juga dengan faktor kimia seperti DO (*Disvoled Oxygen*) dan pH. Dan nilai yang didapat berkisar 5,8 – 12,3 mg/L dan 7,31 – 7,47 mg/L.

Hasil penelitian filum *Echinodermata* di Pesisir Pantai Pasir Panjang Desa Wates menyatakan bahwa *Holothuria edulis* dari kelas Holothuridea merupakan spesies yang paling tinggi kelimpahannya dengan total 867 individu, ditemukan nilai Kelimpahan Relatif sebesar 39,52%, spesies *Holothuria edulis* ini banyak ditemukan di substrat berpasir dan berkarang. Dan spesies yang memiliki nilai kelimpahan yang paling rendah yaitu spesies *Anasterias sp.* dari kelas Asteroidea ditemukan 1 individu saja dengan nilai indeks Kelimpahan Relatif 0,05% yang termasuk dalam kategori rendah. Spesies *Anasterias sp* mengalami indeks Kelimpahan paling rendah karena dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kualitas suhu air yang tinggi $25^{\circ}\text{C} - 31^{\circ}\text{C}$ dapat menyebabkan stres dan kematian sehingga spesies *Anasterias sp* di Pantai Pasir Panjang Desa Wates terjadi penurunan spesies yang lebih sedikit.

Berdasarkan kesimpulan di atas, saran dari penelitian ini adalah penelitian selanjutnya, di sarankan untuk melakukan penelitian jenis-jenis biota laut lainnya agar mengetahui beragam macam biota laut yang terdapat di Pesisir Pantai Pasir Panjang Desa Wates.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih saya tujukan kepada Kampus Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan dan Terima kasih kepada bapak dosen Endik Deni Nugroho M.Pd selaku dosen yang membimbing dalam pembuatan artikel ini dan tak lupa juga terima kasih kepada diri saya sendiri dan teman saya Inayah dan Marhaman yang sudah membantu saya dalam mengumpulkan data saat penelitian.



Daftar Pustaka

- Azwir, A., Musriadi, M., & saputra, S. (2019). Keragaman Jenis Echinodermata Berdasarkan Zona Litoral di Pantai Pasir Putih Ujong Batee Kbuatan Aceh Besar Provinsi Aceh. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 10(2), 149.
<https://doi.org/10.24127/Bioedukasi.V10i2.2482>
- Bahri, S., Patech, L.R., Zulhalifah, Z., Septiani, D. A., & Siswadi, S. (2021). Distribution And Diversity Of Echinodermata In The Coastal Waters Of South Beach Of Lombok Island. *Jurnal Biologi Tropis*, 21(1), 22-31.
<https://doi.org/10.29303/Jbt.V21i1.2320>
- BPS Kabupaten Pasuruan.(2020) *Kecamatan Lekok Dalam Angka.21 Cm X15*, 283.
- Christianti, Y. A., Boneka, F. B., Kaligis, E. Y., Sinjal, C. A. L., Wagey, B. T., & Lasabuda, R. (2023). *PANCURAN PULAU LEMBEH (Diversity And Abudance Of Echinoderm In Pancuran Beach, Lembeh Island)*. 11(2), 145-151
- Ducarme, F. (2015). Participative Sciences And Naturalist Biology. *SPC Beche De Mer Information Bulletin*, 35, 66-66
<https://www.spc.int/digitallibrary/doc/fame/infobull/bdm/35/bdm35.pdf>
- Jailani, A. K., Sahami, F. M., & Kadim, M. K.(2020). Abundance and Diversity of Echinoderms in Seagrass and Coral Reefs Ecosystems. *The Nike Journal*, 8(2), 33-36
- Jambo, N. A., Kaligis, E. Y., Kumampung, D. R., Darwisito, S., Schaduw, J. N., & Pratasik, S. B. (2021). Keanekaragaman dan Kealimpahan Filum Echinodermataa Pada Zona Intertidal Molas Kecamatan Bunaken Kota Manado. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 9(2), 104.
<https://doi.org/10.35800/Jplt.9.2.2021.35771>
- Lestari, Y., Munarti, M., & Kurniasih, S. (2020). Inventarisasi Keanekaragaman Echinodermata di Pntai Seupang Sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Jurnal of Biology Education Research (JBER)*, 1(1), 33-40.
<https://doi.org/10.55215/Jber.V1i1.2634>
- Li, A., Wang, Q., Li, Z., & Wan, Y. (2006). A Reconfigurable Approach to Implement. Neural Networks for Engineering Application. *Proceedings of the World Congress on Intelligent Control and Automation (WCICA)*, 1, 2939-2943.
<https://doi.org/10.1109/WCICA.2006.1712904>
- Maria Ina Arnone, Maria Byrne, and P. M. (2015). Evolutionary Developmental Biology of Invertebrates 6: Deuterostomia in *Evolutionry Developmental Biology of Invertebrates 6: Deuterostomia*.
<https://doi.org/10.1007/978-3-7091-1856-6>
- Ningsih, R. Z., Taib, E. N., & Agustina, E. (2018). Karakteristik Filum Echinodermata di Pulau Dua Kabupaten Aceh Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 129-137.
<https://Jurnal.Ar-Raniry.ac.id/index.php/pbiotik/article/view/4234/2770>
- Nurafni, Sandra Hi Muhammad, I. S. (2019). Keanekaragaman Echinodermata di Perairan Pulau Ngele Ngele Kecil, Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 2(2), 74-83.
<https://doi.org/10.33387/jikk.V2i2.1427>



- Rita Oktavia, S. (2020). Karakteristik dan Keanekaragaman Echinodermata di Kawasan Perairan Pantai Lhok Geulumpang Aceh Jaya. *Suparyantodan Rosad* (2015, 5(3), 248-253.
- Sasogko, A. S., Tarigan, D. J., Cahyadi F. D., Yonanto, L., Salim, M. N., Hasan, A. F., & Azalia, H. (2021). Jenis-Jenis Bintang Laut, Bulu Babi, dan Teripang (Echinodermata) di Perairan Pulau Tunda Kabupaten Serang. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 11(2), 177-182.
<https://doi.org/10.24319/jtpk.11.177-182>
- Silaban, R., Rahajaan, J. A., & Ohoibor, M. H. (2022). Keapadatan dan Keanekaragaman Teripang (Holothuroidea) di Perairan Letman, Maluku Tenggara. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 6(4), 361-376.
<https://doi.org/10.46252/Jsai-Fpik-Unipa.2022.Vol.6.No4.236>
- Suryanti. (2019). *Buku Ajar Bioekologi Phylum Echinodermata*.
- Suryanti, S., Fatimah, P. N. & Rudiyaniti, S. (2020). Morfologi, Anatomi dan Indeks Ekologi Bulu Babi di Pantai Sepanjang, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. *Buletin Oseanografi Marina*, 9(2), 93-103
<https://doi.org/10.14710/Buloma.V9i2.31740>
- Supriyati, H., K, S. D., Ahzami, A., Sodiq, F., & Khoiriyah, S. (2019). Echinoderms Diversity and Abundance in Gunung Kidul Beach Yogyakarta. *Biology, Medicine & Natural Product Chemistry*, 8(1), 23-26
<https://doi.org/10.14421/Biomedich.2019.81.23-26>
- Yolanda, S. D., Muhsoni F. F., Siswanto D. A., (2016). Distribution of Nitrate, Dissolved Oxygen and Temperature in Socah Waters, District of kamal, Bagkalan, *Jurnal (Kelautan* 9(2) 93-98
https://Jurnal.Trunojoyo.ac.id/Jurnal_kelautan
- Yusuf, H., & Kadim, M. K. (2019). Struktur Komunitas Echinodermata Pada Ekosistem Lamun Desa Taula'a Kecamatan Bilato. *Depik*, 8(3), 207-216
<https://doi.org/10.13170/Depik.8.3.14288>