

KEANEKARAGAMAN JENIS ECHINODERMATA DI ZONA LITORAL PANTAI OESINA KECAMATAN KUPANG BARAT KABUPATEN KUPANG

Melianus Y. Lopo^{1*}, Aloysius Djalo², Florentina Y. Sepe³,

^{1,2,3} *Biology Education, Catholic University Widya Mandira, Esat Nusa Tenggara, Indonesia*

* *e-mail* : yufrenlopo@gmail.com

Info Artikel:

Dikirim:

08 September 2023

Revisi:

15 September 2023

Diterima:

29 September 2023

Kata Kunci:

Keanekaragaman Jenis

Echinodermata

Abstrak-Keanekaragaman Jenis Echinodermata di Zona Litoral Pantai Oesina Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis Echinodermata di Zona Litoral Pantai Oesina Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang. Penelitian ini dilaksanakan di pantai Oesina, desa Lifuleo Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang pada tanggal 5-10 Mei 2023. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode eksplorasi, yaitu mengadakan pengamatan langsung terhadap echinodermata yang ada di pantai Oesina Desa Lifeleo Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang. Hasil penelitian ditemukan dari 4 transek 15 plot didapatkan berbagai jenis Echinodermata yaitu 7 spesies yang terdiri dari 6 family, 6 kelas, 4 ordo, 6 genus, dan 2 sub filum dengan jumlah 120 individu. filum Echinodermata yaitu kelas bintang laut (Asterozoa), bintang mengular (Ophiurozoa), teripang (Holothurozoa) dan bulu babi (Echinozoa). Spesies yang ditemukan pada lokasi pengamatan antara lain yaitu *Archaster typicus*, *Ophiarachna affinis*, *Protoreaster nodulosus*, *Echinometra oblonga*, *Echinometra mathae*, *Holothuria leucospilota*, *Tripneustes gratilla*. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman(H) echinodermata yang ada di pantai Oesina Desa Lifeleo Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang dalam kategori tinggi. Kesimpulan bahwa tingkat Keanekaragaman Jenis Echinodermata di Zona Litoral Pantai Oesina Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang adalah 1.83135 yang menunjukkan Keanekaragaman tinggi.

PENDAHULUAN

Salah satu hewan yang dapat ditemukan diperairan laut ialah kelompok dari filum Echinodermata. Echinodermata merupakan salah satu hewan yang sangat penting dalam ekosistem laut dan bermanfaat sebagai salah satu komponen dalam rantai makanan, yaitu pemakan sampah organik dan hewan kecil lainnya. Echinodermata merupakan salah satu dari sekian banyak keanekaragaman hayati biota laut, karena penyebarannya sangat luas dan filum ini terdiri atas 5300 spesies dan sejumlah besar berupa fosil. Mengingat hewan-hewan yang tergolong dalam filum Echinodermata begitu banyak, maka perlu diklasifikasikan dalam kelas tertentu berdasarkan beberapa persamaan dan perbedaan ciri morfologi maupun anatomi (Kastawi, 2003). Diketahui bahwa komunitas hewan Echinodermata dalam bebas memiliki ukuran populasi yang tidak sama karena dalam komunitas itu terjadi interaksi spesies yang tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh faktor fisik dan kimia pada masing-masing daerah (Dahuri, 2003).

Echinodermata merupakan salah satu filum yang berasal dari hewan-hewan invertebrata atau hewan yang tidak bertulang belakang. Echinodermata berasal dari dua kata yaitu "echinos" yang berarti "duri" dan "derma" yang berarti "kulit", sehingga hewan ini disebut hewan yang kulitnya berduri dalam Bahasa Yunani. Sebagian dari Echinodermata adalah memiliki kulit yang tajam karena tonjolan cakram dan duri. Filum Echinodermata

memiliki lima kelas yaitu kelas Asteroidea yang dikenal sebagai bintang laut, yaitu kelas Echinoidea atau landak laut, kelas Ophiuroidea atau bintang ular, kelas Crinoidea atau lili laut, dan kelas Holothuroidea atau teripang (Hartati, 2018). Hampir keseluruhan hewan dalam kelas Echinodermata memiliki bentuk tubuh simetris radial, serta endoskeleton yang dimiliki terbuat dari zat kapur yang memiliki tonjolan menyerupai duri. Echinodermata memiliki kemampuan autotomi serta regenerasi bagian tubuh yang hilang, rusak atau putus (Kartili, 2011).

Echinodermata juga memiliki peranan yang sangat penting dalam rantai makanan diperairan, dimana Echinodermata merupakan hewan dasar pemakan detritus dan serasah yang jatuh dan mensirkulasi zat-zat yang tersuspensi didalam air guna mendapatkan makanan. Beberapa spesies Echinodermata yang bernilai ekonomis tinggi karena sumber makanan yang enak untuk dikonsumsi. Echinodermata merupakan hewan yang hidup bebas. Makanannya adalah kerang, plankton, dan organisme yang mati. 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 unsurhara secara sporadis (Melati, 2007). Echinodermata adalah salah satu komponen utama dari keanekaragaman hayati laut yang berperan penting dalam fungsi ekosistem. Merombak sisa-sisa bahan organik dari spesies lain merupakan salah satu peranan Echinodermata ekosistem. Selain itu kandungan unsur kimia yang ada pada tubuh Echinodermata juga bernilai tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan obat-obatan (Dahuri, 2003).

Zona litoral merupakan daerah peralihan antara kondisi lautan ke kondisi daratan sehingga berbagai macam organisme terdapat dalam zona ini (Dahuri dkk., 2003). Zona litoral merupakan daerah pantai yang terletak diantara pasang tertinggi dan surut terendah. Zona litoral merupakan daerah yang mempunyai tingkat keragaman tinggi 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 Ekosistem pantai dipengaruhi oleh siklus harian pasang surut laut salah satunya di pantai Oesina (Azwir dkk., 2019).

Pantai Oesina terletak di Desa Lifuleo, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang yang berjarak sekitar 47 km dari pusat Kota Kupang. Pantai dengan pasir pantai yang bersih dan agak sedikit berwarna merah muda dan berkarang dengan panjang sekitar 1 km cukup untuk dimanfaatkan berbagai kegiatan wisata. Pantai Air Cina saat ini sudah mulai menjadi destinasi wisata bagi wisatawan domestik yang sebagian besar ingin menikmati wisata pantai. Aktivitas keseharian masyarakat yang berada di sekitar pesisir pantai Oesina menggantungkan hidup dengan budidaya rumput laut. Efek dari wisatawan ini adalah banyaknya sampah-sampah yang dibawakan sehingga dikhawatirkan menjadi salah satu penyebab kerusakan. Cepat atau lambat akan berdampak negatif pula pada kekayaan hayati yang terdapat disana, misalnya berbagai spesies flora dan fauna liar yang salah satunya dari jenis filum echinodermata, terumbu karang, bahkan lumut yang termasuk tumbuhan rendah hingga jasad renik seperti mikroba. Mengingat pentingnya Peranan Perairan Litoral pada daerah Pantai Oesina sebagai penyedia tempat untuk masyarakat dalam mencari nafkah atau melakukan kegiatan berkarang untuk mencari biota yang berasosiasi di dalamnya khususnya echinodermata dan peranan penting echinodermata dalam rantai makanan di perairan.

Keberadaan echinodermata di perairan litoral daerah Pantai Oesina belum mempunyai data informasi mengenai jenis-jenis echinodermata, keanekaragaman echinodermata, keseragaman echinodermata, jenis echinodermata yang dominan dan pola sebaran echinodermata.

Oleh karena itu, penelitian terhadap keragaman jenis Echinodermata berdasarkan zona litoral di kawasan pantai Oesina Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang perlu dilakukan. Sesuai dengan pemaparan Nuha, M. U. (2020) yang menyatakan bahwa kondisi substrat dapat mempengaruhi jumlah Echinodermata, selain itu aktivitas manusia yang terdapat di pantai juga mempengaruhi kehadiran Echinodermata di zona litoral. Banyak dari orang-orang yang memanfaatkan lokasi ini terutama sebagai tempat wisata dan memancing. Dikhawatirkan dengan keadaan tersebut keanekaragaman Echinodermata akan terancam. Oleh, karena itu penelitian ini dilakukan untuk tujuan mengetahui Keanekaragaman jenis Echinodermata Di Pantai Oesina Kupang (Jalaluddin & Ardeslan, 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di pantai Oesina, desa Lifuleo Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang pada bulan April 2023.

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode eksplorasi, yaitu mengadakan pengamatan langsung terhadap echinodermata yang ada di pantai Oesina Desa Lifeleo Kecamatan Kupang Barat Kaupaten Kupang.

B. Populasi Dan Sample

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh echinodermata yang ada di Pantai Oesina Desa Lifeleo Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang. Sedangkan sampel adalah echinodermata yang terdapat dalam plot yang telah ditentukan.

C. Prosedur Penelitian

Tabel 1. Alat dan Bahan

Alat dan Bahan	Jumlah	Fungsi
Refraktomer	1 buah	Alat ukur salinitas air
Tali Rafia	3 gulung	Membuat Plot
Pasak/kayu patok	32 buah	Membuat plot
Plastik Sampel	1 pak	Menyimpan Sampel
Kertas Label	1 lembar	Menandai Sampel
Ember	1 buah	Tempat menyimpan sampel
Kamera	1 buah	Alat untuk mendokumentasi
Alat tulis	1 set	Untuk mencatat data
Roll meter	1 buah	Mengukur panjang transek
Gunting	1 buah	Memotong tali raffia
Termometer	1 buah	Mengukur suhu air
pH Meter	1 pack	Mengukur pH air laut

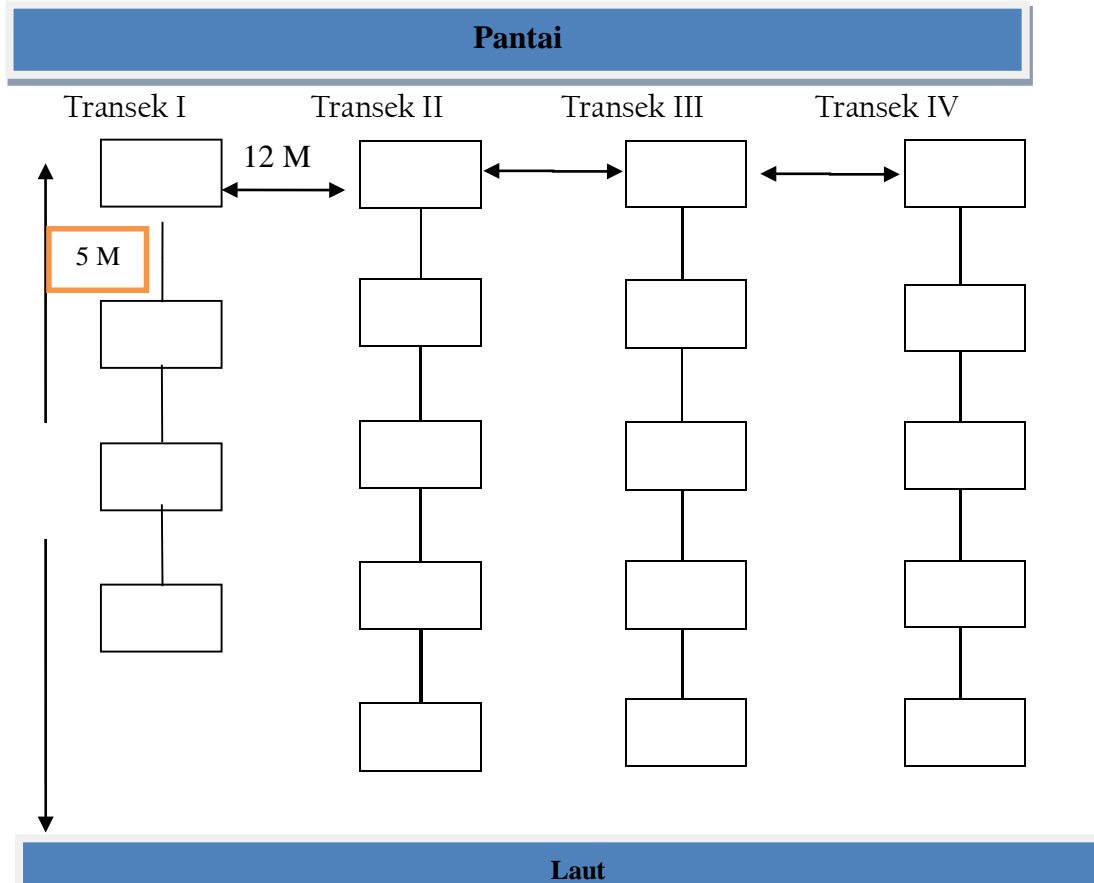
D. Prosedur Penelitian

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode transek garis (line transect), pada garis transek tersebut akan diletakkan plot-plot untuk mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian. Pada penelitian ini terdapat dua teknik pengumpulan data yaitu:

1) Observasi

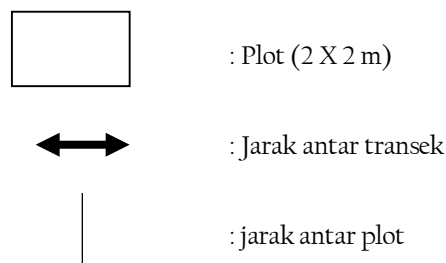
- a. Mengetahui luas total dan tipe substrat lokasi penelitian
- b. Menentukan luas lokasi sasaran dan lokasi terjangkau penelitian
- c. Penarikan garis transek dilakukan secara vertikal sebanyak 4 garis transek dengan jarak antar garis adalah 12 M. Pada setiap transek diletakkan 5 buah plot dengan ukuran 2X2 M. Dengan demikian diperoleh jumlah plot sebanyak 20 plot. dapat dilihat pada gambar 1.

- d. Pengambilan data spesimen echinodermata setiap plot dari masing-masing transek.
 - e. Dikelompokkan berdasarkan persamaan dan perbedaan morfologi
 - f. Dilakukan identifikasi dengan mencocokkan spesimen echinodermata yang terkumpul dengan gambar echinodermata dalam internet.
 - g. Mencatat data jenis dan jumlah individu pada tabel instrumen data, dengan model tabel yang dapat dilihat pada tabel 2.
- 2) Dokumentasi, pengambilan gambar sample ecindermata yang ditemukan dilokasi penelitian.



Gambar 1 Denah Penataan Plot

Keterangan gambar 1



E. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wieener untuk mengukur tingkat keanekaragaman echinodermata di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang. Indeks Keanekaragaman spesies (H') dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$H' = -\sum P_i \ln P_i ; P_i = n_i/N$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman Shanon-Wieener

P_i = Kelimpahan Relatif Spesies Ke-I

n_i = Jumlah Individu Suatu Jenis Ke-I







N = Jumlah Total Semua Individu




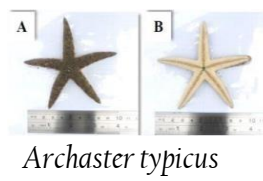




HASIL PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

a. Jenis-Jenis Echinodermata Yang diTemukan di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang

Tabel 3. Jenis Jenis Echinodermata Yang Ditemukan Di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang.

No	Hasil Penelitian	Gambar Pemandangan	Ciri-Ciri Morfologi
1.	 Dokumen pribadi	 <i>Protoreaster nodulosus</i> (Lika et al., 2021)	Spesies ini bentuk tubuh seperti bintang, warna tubuhnya berwarna coklat muda dengan titik kerucut hitam yang tersusun dalam satu baris, memiliki 5 lengan yang terdapat tonjolan. Tonjolan-tonjolan tersebut merupakan duri yang dimiliki oleh <i>Protoreaster nodulosus</i> di kelima lengannya dan ujung setiap lengan berwarna hitam. Jenis Bintang Laut ini kebanyakan terdapat di area lamun dengan substrat pasir, makanan utama untuk jenis <i>Protoreaster nodulosus</i> ini adalah lamun,
2.	 Dokumen pribadi	 <i>Tripneustes gratilla</i> (Haqiqi, 2021)	Spesies <i>Tripneustes gratilla</i> yang ditemukan memiliki beberapa warna tubuhnya yakni belang hitam dan hijau dengan membentuk motif yang khas. Spesies ini memiliki duri disekeliling tubuhnya. Duri pada tubunya tidak sepanjang tubuhnya, dengan karakter duri yang tipis dan tidak banyak. Spesies ini ditemukan diperairan dangkal pada daratan terumbu karang atau bahkan di tepi-tepi pantai karena tersapu
3.	 Dokumen pribadi	 <i>Holothuria leucospilota</i> (Nuha, 2020)	Spesies ini memiliki tubuh bulat memanjang, warnanya hitam, kulit bertekstur lembut tidak kaku dengan warna hitam dengan papilla silindris pendek. Ketika mendapat gangguan biasanya mengerutkan tubuh serta mengeluarkan cairan (tubulus cuvier). Pada ujung anterior tubuh terdapat tentakel yang mengelilingi mulut. Di bagian posterior terdapat anus

4.	 Dokumen pribadi	 <i>Echinometra mathaei</i> (Jannah, 2019)	Spesies ini bentuk tubuhnya bulat, agak oval berwarna hitam dan berduri-duri meruncing, tajam, berwarna kuning pucat, dibagian pangkal durinya terdapat cincin berwarna putih.
5	 Dokumen pribadi	 <i>Archaster typicus</i> (Jambo et al., 2021)	Spesies ini mempunyai lengan sebanyak lima buah atau kelipatan dari lima, dan pada bagian lengan yang runcing yang umumnya terdapat belang coklat yang melintang. Mulut terdapat dibawah yaitu dibagian oral sedangkan anus dibagian aboral. Warna dari bintang laut <i>Archaster typicus</i> yaitu abu-abu dan coklat bintik-bintik. Tubuh yang ditutupi oleh duri-duri pada bagian inferolateral yang berwarna putih berbentuk tumpul dan pipih
6.	 Dokumen pribadi	 <i>Ophiarachna affinis</i> (Romadhoni, 2013)	Spesies ini tubuh pipih dengan siklus sentral bersegi lima atau bulat. tubuh dari spesies ini adalah pipih pentagon atau simetri radial. Cakram bagian atas spesies ini memiliki warna hitam kecoklatan dan memiliki bercak putih yang membentuk corak yang khas seperti bunga. Permukaan oral dan aboral jelas. Lengan-lengan biasanya lima, ramping, halus dan berduri. Duri-duri pada lengan menuju lateral dan dilanjutkan keluar atau ke atas dari ujung-ujung lengan tidak ke bawah. Tidak memiliki lekuk ambulakral. Tidak memiliki anus. Madreporit terletak pada permukaan oral.
7.	 Dokumen pribadi	 <i>Echinometra oblonga</i> (Jannah, 2019)	Spesies ini memiliki spina berwarna hitam, warna tubuh berwarna hitam, terdapat cincin putih dipangkal spina, ujung spinanya runcing

Tabel 4. Klasifikasi Jenis Jenis Echinodermata Yang Ditemukan Di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang

Class	Ordo	Family	Genus	Spesies	Filum	Subfilum
Asteroidea	Valvatida	Archasteridae	Archaster	<i>Archaster typicus</i>	Echinoderm	Asterozoa
		Echinometridae	Ophiarachna	<i>Ophiarachna affinis</i>		
			Protoreaster	<i>Protoreaster nodulosus</i>		

Echinoidea	Camarodonta	Ophiomyxidae	Echinometra	Echinometra oblonga	Echinozoa
		Holothuriidae		Echinometra mathaei	
Holothuroidea	Holothuriida	Toxopneustidae	Holothuria	Holothuria leucospilota	
Ophiuroidea	Ophiacanthida	Oreasteridae	Tripneustes	Tripneustes gratilla	

b. Pengukuran parameter

Faktor abiotik yang mempengaruhi Gastropoda di Pantai Lebao adalah salinitas, pH, suhu, serta kondisi substrat tempat hidup Echinodermata. Hasil pengukuran faktor abiotik dan kondisi substrat dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel. 5 Tabel Hasil Pengukuran Salinitas, pH, Suhu, Serta Kondisi Substrat

No	Parameter	Nilai	Kondisi Substrat
1.	Suhu(°C)	29-30°C	Berbatu besar dan batu
2.	Ph	6-7	karang, berpasir dan dipenuhi
3.	Salinitas	32-34	Lamun

c. Indeks Keanekaragaman Echinodermata Shannon-wiener

Indeks keanekaragaman tujuannya untuk mengukur keanekaragaman jenis spesies yang terdapat disuatu tempat. Indeks ini yang digunakan untuk mengukur Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang. Peneliti menggunakan indeks keanekaragaman (H) Shannon-wiener dengan bantuan Microsoft Excel, dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. indeks keanekaragaman (H) Shannon-wiener Echinodermata yang ditemukan di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang.

	Nama Spesies	Jumlah	Pi(ni/N)	Ln pi	pi.Ln Pi
1	<i>Archaster typicus</i>	25	0.208333	-1.56862	-0.32679
2	<i>Ophiarachna affinis</i>	15	0.125	-2.07944	-0.25993
3	<i>Protoreaster nodulosus</i>	20	0.166667	-1.79176	-0.29863
4	<i>Echinometra oblonga</i>	10	0.083333	-2.48491	-0.20708
5	<i>Echinometra mathaei</i>	5	0.041667	-3.17805	-0.34657
6	<i>Holothuria leucospilota</i>	15	0.125	-2.07944	-0.25993
7	<i>Tripneustes gratilla</i>	30	0,25	-1.38629	-0.13242
	N	120		H	1.83135

B. Pembahasan

1. Jenis-jenis Echinodermata ditemukan di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang

Berdasarkan tabel.3 dan tabel.4 hasil pengamatan Echinodermata ditemukan di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang masih tergolong alami dengan substrat batu berkarang, berpasir yang halus berwarna putih. Hasil pengamatan dari 4 transek 20 plot didapatkan berbagai jenis Echinodermata yaitu 7 spesies yang terdiri dari 6 family, 6 kelas, 4 ordo, 6 genus, dan 2 sub filum dengan jumlah 120 individu. filum Echinodermata yaitu kelas (Asteroidea) bintang laut, (Ophiuroidea) bintang ular, (Holothuroidea) teripang dan (Echinoidea) bulu babi. Spesies yang ditemukan pada

lokasi pengamatan antara lain yaitu *Archaster typicus*, *Ophiarachna affinis*, *Protoreaster nodulosus*, *Echinometra oblonga*, *Echinometra mathae*, *Holothuria leucospilota*, *Tripneustes gratilla*. Dari tabel.4 di atas terlihat bahwa Echinodermata yang mendominasi di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang adalah spesies *Tripneustes gratilla* dengan jumlah sebanyak 30 individu. *Tripneustes gratilla* merupakan spesies yang mendominasi pada stasiun 4 dengan substrat pasir dan berlamun. Hal ini sejalan didukung oleh pendapat Putu et al. (2019) dalam (Mufida et al., 2023) yang menyatakan bahwa bulu babi pada umumnya memiliki habitat yang spesifik karena bulu babi *Tripneustes gratilla* banyak ditemukan di daerah berpasir, dengan lumpur yang ditumbuhi hamparan lamun. Hasil ini juga didukung oleh Romimohtarto (2007) dalam (Romadhoni, 2013) bahwa Echinodermata merupakan hewan yang sering dijumpai merayap pada batu di wilayah pesisir laut selain itu juga Echinodermata menyukai substrat berbatu yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat persembunyiannya.

2. Factor-Faktor Yang Mempengaruhi Echinodermata

Echinodermata juga dipengaruhi oleh kualitas lingkungan yang saling berhubungan, yaitu faktor fisika dan kimia. Parameter lingkungan yang diukur pada penelitian ini meliputi pH, salinitas, suhu, kedalaman, kuat arus dan substrat. Hasil parameter lingkungan ditunjukkan pada Tabel Hasil pengukuran pH air di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang adalah 6-7. Derajat Keasaman (pH) sangat penting mendukung kelangsungan hidup organisme akuatik karena pH dapat mempengaruhi jenis dan susunan zat dalam lingkungan perairan. Setiap spesies memiliki kisaran toleransi yang berbeda terhadap pH. Hasil penelitian ini didukung oleh (Novianti et al., 2016) mengungkapkan bahwa pH yang ideal bagi kehidupan organisme akuatik termasuk makrozoobentos pada umumnya berkisar antara 7 sampai 8,5. Kondisi perairan yang bersifat sangat asam maupun sangat basa akan membahayakan kelangsungan hidup organisme karena akan menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi. Hal ini menunjukkan bahwa pH air di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang baik untuk kelangsungan organisme. Hasil pengukuran suhu di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang adalah 29-30°C. hasil ini sejalan dengan (Angreni et al., 2017) mengungkapkan bahwa Temperatur normal kehidupan organisme di air laut adalah sekitar 26 - 32°C, tetapi jenis avertebrata dapat mentolerir suhu yang lebih tinggi. Dengan demikian suhu yang diukur air di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang pada masing-masing stasiun masih berada dalam kondisi normal dan mendukung kehidupan.

Hasil pengukuran salinitas air di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang adalah 32-34 hasil ini sejalan dengan pendapat oleh Ariyanto (2016) dalam (Mufida et al., 2023) yang menyatakan bahwa kondisi salinitas air laut 30-35‰ adalah normal dan cukup baik bagi Echinodermata untuk bertahan hidup. Kedaan substrat yang ada di pantai substrat yang diperoleh pada empat stasiun penelitian terdapat empat substrat, Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang yaitu substrat berpasir, berlumpur, berbatu, karang mati dan ditumbuhi lamun. Namun substrat yang mendominasi pada empat stasiun penelitian adalah substrat batu berkarang dan substrat berpasir. Hal ini sejalan dengan pendapat (Zulfa, 2015) dalam (Nurafni et al., 2019) substrat dasar suatu perairan yang berbeda-beda sangat berpengaruh terhadap komposisi dan distribusi dari organisme benthos.

3. Indeks Keanekaragaman Echinodermata

Berdasarkan tabel. 6 diatas hasil perhitungan Indeks Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang adalah 1.83135. sesuai dengan dengan rumus Shannon-Wiener jika $H=1,6-3,0$ maka keanekaragaman jenis tersebut tinggi. Hal ini sejalan dengan (Wahyuningsih et al., 2020) tingginya keanekaragaman juga dipengaruhi oleh adanya keadaan ekologi, dimana

keadaan ekologi sekitar terbilang cukup baik karena nilai parameter kualitas air yang optimum serta memiliki substrat berpasir, batuan karang, dan hamparan lamun yang padat dan luas. 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) dalam (Azwir et al.,2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai keanekaragaman Echinodermata di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ditemukan dari 4 transek 15 plot didapatkan berbagai jenis Echinodermata yaitu 7 spesies yang terdiri dari 6 family, 6 kelas, 4 ordo, 6 genus, dan 2 sub filum dengan jumlah 120 individu. filum Echinodermata yaitu kelas bintang laut (Asterozoa), bintang mengular (Ophiurozoa), teripang (Holothurozoa) dan bulu babi (Echinozoa). Spesies yang ditemukan pada lokasi pengamatan antara lain yaitu *Archaster typicus*, *Ophiarachna affinis*, *Protoreaster nodulosus*, *Echinometra oblonga*, *Echinometra mathae*, *Holothuria leucospilota*, *Tripneustes gratilla*
2. Tingkat Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Oesina, Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang adalah 1.83135. sesuai dengan dengan rumus Shannon- Wiener jika $H=1,6-3,0$ maka keanekaragaman jenis tersebut Menunjukkan Keanekaragaman tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajim. (2016). Struktur Dan Fungsi Tubuh Echinodermata. Diakses Melalui <https://Www.Mikirbae.Com/2016/02/Struktur-Dan-Fungsi-Tubuh-Echinodermata.Html?M=1>
- Angreni, F., Litaay, M., Priosambodo, D., & Moka, W. (2017). Struktur Komunitas Echinodermata di Padang Lamun Pulau Tanakeke Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 2(1), 46–55.
- Azwir, A., Musriadi, M., & Saputra, S. (2019). Keragaman Jenis Echinodermata Berdasarkan Zona Litoral di Pantai Pasir Putih Ujong Batee Kabupaten Aceh Besar Provinsi Aceh. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 10(2), 149.
- Campbell, N.A, Reece, J.B., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Mitchell, L.G., & Urry, L.A.(2010). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid III*. Jakarta: Erlangga.
- Dahuri, R., J. Rais, S.P dan Sitepu, M.J., (2003). *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir Dan Lautan Secara Terpadu*. Jakarta: Balai Pustaka
- Darsono, P. (2007). Teripang (Holothurozoa) : Kekayaan Alam Dalam Keragaman Biota Laut. *Oseana*, XXXII(2), 1–10.
- Gale, K. S. P., Hamel, J., & Mercier, A. (2013). Deep-Sea Research I Trophicecology of deep-sea Asterozoa (Echinodermata) from eastern Canada. *Deep-Sea Research Part I*, 80, 25–36.
- Hartati, R., Meirawati, E., Redjeki, S., Riniatsih, I., & Mahendrajaya, R. T.(2018). Jenis- jenis bintang laut dan bulu babi (Asterozoa, Echinozoa: Echinodermata) di perairan Pulau Cilik, Kepulauan Karimunjawa. *Jurnal Kelautan Tropis*, 21(1), 41-48.
- Haqiqi, G. N. (2021). Pulo Sebagai Media Pembelajaran Berupa Booklet. Hidayat, W. (2017). *Studi Sebaran Echinodermata Di Zona Litoral Pulau Pucung*
- Jalaluddin, & Ardeslan. (2017). Identifikasi Dan Klasifikasi Phylum Echinodermata Di perairan Laut Desa Sembilan Kecamatan Simeulue Barat Kabupaten Simeulue. *Biology Education*, 6(1), 81-97.
- Jambo, N. A., Kaligis, E. Y., Kumampung, D. R., Darwisito, S., Schadow, J. N., & Pratasik, S. B. (2021). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Filum Echinodermata Pada Zona Intertidal Molas Kecamatan Bunaken Kota Manado. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 9(2), 104.

- Jannah, L. (2019). Keanekaragaman Dan Kemelimpahan Echinodermata Yang Terdapat di Pantai Gunungkidul.
- Kartili, A.S. (2011). Struktur Komunitas Echinodermata pada Zona Intertidal di Gorontalo. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan*, 8(1), 51- 61
- Kastawi, Y., Indriwati, S. E., Ibrohim, Masjhudi, & Rahayu, S. E. (2003). *Zoologi Avetebrata*. Malang: UM Press.
- La Name. (2016). Studi Keberlanjutan Perikanan Landak Laut Berdasarkan Dimensi Biologi, Ekologi dan Teknologi di Sekitar Pulau Tolandono dan Pulau Sawa Kawasan Konservasi Wakatobi. Universitas Hasanuddin.
- Lika, A. G., J.Santrum, M., & Nahak, S. (2021). Keanekaragaman Jenis Dan Pola Distribusi Filum Echinodermata di Pantai Air Dao Kecamatan Kupang Barat. 1–12.
- Melati. (2007). *Metode sampling biologi*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara
- Mufida, I., Pertiwi, M. P., & Rostikawati, R. T. (2023). Diversity Of Echinoderms In Drini Beach Gunung Kidul, Yogyakarta. *Jurnal ILMU DASAR*, 24(1), 19.
- Nurafni, Muhammad, S. H., & Sibua, I. (2019). Keanekaragaman Echinodermata di Perairan Pulau Ngele Ngele Kecil, Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 2(2), 74–83.
- Novianti, M., Rusyana, A., & Romansyah, R. (2016). Keanekaragaman Jenis Echinodermata Pada Berbagai Macam Substrat Pasir, Lamun Dan Karang Di Perairan Pantai Sindangkertacipatujuh Tasikmalaya. *Bioed : Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(1), 19–26. <https://doi.org/10.25157/jpb.v4i1.542>
- Nuha, M. U. (2020). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Echinodermata Di Pantai Ngentup Dan Pantai Banyu Meneng Kabupaten Malang. *Skripsi*, 15–38.
- Nurafni, Sandra, H. M., & Ikkal, 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>
- Romadhoni, M. F. (2013). Keanekaragaman Jenis Echinodermata Di Pantai Kondang Merak Kecamatan Donomulyo Kabupaten Malang.
- Pubill, E., Abelló, P., Ramón, M., & Baeta, M. (2011). Faunistic assemblages of a sublittoral coarse sand habitat of the northwestern Mediterranean. *Scientia Marina*, 75(1), 189-196.
- Romimohtarto. (2009). *Biologi Laut*. Jakarta: Djambatan
- Rompis, B. R., Langoy, M. L., Katili, D. Y., & Papu, A. (2013). Diversitas Echinodermata di Pantai Meras Kecamatan Bunaken Sulawesi Utara (Diversity of Echinoderms on the Meras Beach, Bunaken District, North Sulawesi). *Jurnal Bios Logos*, 3(1).
- Rusyana, A. (2011). *Zoologi Invertebrata Teori dan Praktik*, Bandung: Alfabeta
- Sese, M. R., Annawaty, A., & Yusron, E. (2018). Keanekaragaman Echinodermata (Echinoidea Dan Holothuroidea) Di Pulau Bakalan, Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah, Indonesia. *Scripta Biologica*, 5(2), 73-77.
- Setyastuti, A. (2012). Fossil dan Evolusi Holothuroidea (Echinodermata). *Oseana*, XXXVI
- Setyowati, D. A. (2012), Supriharyono, & Taufani, T. W. 2017. Bioteknologi Bintang Laut (Asteroidea) di Perairan Pulau Menjangan Kecil, Kepulauan Karimunjawa. *Journal Of Maquares*, 6, 393-400.
- Sugiarto, H. (2007). *Warta Oseanografi*. Jakarta: Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Ulfah, S., Agustina, E., & Hidayat, M. (2017). Struktur Komunitas Makroalga Ekosistem Terumbu Karang Perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 237– 244.
- Yusron, E. (2010). Keanekaragaman Jenis Echinodermata Di Perairan Teluk Kuta, Nusa Tenggara Barat. *Makara Journal of Science*, 13(1), 45–49.

Wahyuningsih, F., Arthana, I. W., & Saraswati, S. A. (2020). Struktur Komunitas Echinodermata Di Area Padang Lamun Pantai Samuh, Kecamatan Kuta Selatan, Kabupaten Badung. *Journal Aquatic Science*, 9(3), 311–316.