



## "The Diversity and Abundance of Echnodermata in the Waters of Tugulufa Beach, Tidore District, Tidore Kepulauan City"

Rizky Putri Fajrina Adha<sup>(1)</sup>, Muhammad Ali Ahmad<sup>(2)</sup>, . Mahruf Azis<sup>(3)</sup>

<sup>(123)</sup>Fakultas Ilmu Kelautan Universitas Nuku

---

### Abstract

Received: 06 Februari 2026  
Revised: 16 Februari 2026  
Accepted: 28 Februari 2026

*Echinodermata is one of the most important animals in the extraterran ecosystem because it is useful as one of the components in food, organic waste eaters, and other small animals. This research aims to find out the diversity and abundance of Echinodermata in the Waters of Tugulufa Beach, Tidore District, Tidore Kepulauan City. The research was conducted using the quadratic transect method at four stations with observation of the type and number of individuals, as well as the measurement of environmental parameters. The results of the study found 11 species of Echinodermata, namely *Holothuria atra* (burned sea cucumber), *Holothuria edulis* (red sea cucumber), *Holothuria scabra* (sand sea cucumber), *Protoreaster nodosus* (sea star), *Linckia laevigata* (blue starfish), *Archaster typicus* (sand starfish), *Diadema setosum* (Black pig hair), *Echinothrix calamaris* (sear zebra pig hair), *Tripneustes gratilla* (pig hair), and *Ophiocoma scolopendrina* (Snake starfish). The most dominant type is *Protoreaster nodosus* (Sea Starfish) (38 individuals) at stations I, II, and III, while *Holothuria edulis* (Red Starfish) (31 individuals) dominates at station IV. The species with the lowest number are *H. scabra* (Sandfish), *A. typicus* (Sand sea star), *E. calamaris*, and *T. gratilla* (Pig feathers) each of which only found one individual. Diversity values are classified as low to medium, with the largest number of types at station 4 (8 types). Environmental parameters show a temperature of 28–30°C, salinity of 30–32‰, and pH 6–7 which still supports the life of Echinodermata.*

**Keywords:** Diversity, Abundance, Echinodermata, Tugulufa Beach, Tidore In Islands

(\*) Corresponding Author:

**How to Cite:** Adha, R., Ahmad, M., & Azis, M. (2026). "The Diversity and Abundance of Echnodermata in the Waters of Tugulufa Beach, Tidore District, Tidore Kepulauan City" &quot;, *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 12(3.C), 164-175. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/13850>.

---

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara kepulauan dengan keanekaragaman hayati laut yang tinggi, termasuk filum echnodermata, yang terdiri atas kelas Asteroidea, Ophiuroidea, Echinoidea, Holothuroidea keberadaannya banyak ditemukan di ekosistem pesisir yang memiliki padang lamun, terumbu karang dan substrat berpasir (Setyastuti & Purwati, 2015).

Pemanfaatan echnodermata memiliki banyak manfaat, baik secara ekologis maupun ekonomis. Secara ekologis mereka membantu menjaga keseimbangan ekosistem laut. Secara ekonomis beberapa jenis seperti teripang dan bulu babi dimanfaatkan sebagai bahan pangan bergizi tinggi dan obat tradisional serta memiliki nilai jual tinggi di pasar ekspor (Stnoer *et al.*, 2012).

## TINJAUAN PUSTAKA

### Definisi Echinodermata

Echinodermata merupakan hewan invertebrata yang memiliki duri pada permukaan kulitnya. Filum echinodermata terdiri atas 5 kelas, masing-masing dari kelas tersebut memiliki peran tersendiri terhadap ekologi laut. Asterozoa (bintang laut) dan Ophiurozoa (bintang ular) memiliki peran sebagai pelindung karang dan pertumbuhan alga yang berlebihan. Holothurozoa dan Echinozoa memiliki peran sebagai pendaur ulang nutrisi. Echinodermata disebut sebagai kunci ekologi yang berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem laut. Hewan ini dapat dijumpai di perairan laut Indonesia dengan jumlah berlimpah karena keberadaannya dipengaruhi oleh ekosistem terumbu karang yang merupakan salah satu habitat bagi echinodermata (Raghunathan, 2012).

### Ciri-Ciri Echinodermata

Filum echinodermata merupakan kelompok invertebrata laut yang memiliki karakteristik unik, sehingga berbeda dari filum invertebrata lainnya. Salah satu ciri utama adalah simetri radial pada fase dewasa yang umumnya berbentuk lima bagian (*pentaradial symmetry*), sedangkan larvanya memiliki simetri bilateral (Hendler, 2016).

Ciri-ciri echinodermata yaitu, tubuh tidak memiliki kepala, otak, maupun segmen, dan tersusun dari jaringan bersilia yang menutupi rangka dalam (*endoskeleton*) berbahan kalsium karbonat dalam bentuk lempengan (*ossicles*) atau duri (Purwati & Setyastuti, 2020).

### Habitat Echinodermata

Echinodermata merupakan kelompok hewan laut yang hidup sepenuhnya di perairan asin dan tidak di temukan di air tawar. Habitatnya tersebar luas mulai dari zona intertidal hingga kedalaman abisal lebih dari 6.000 meter (Hendler, 2016). Di perairan Indonesia echinodermata umumnya melimpah di kawasan pesisir yang memiliki kompleksitas ekosistem tinggi, termasuk perairan Pantai Tugulufa yang mengandung kombinasi habitat karang, lamun, dan pesisir (Azis *et al.*, 2018).

### Klasifikasi Echinodermata

Echinodermata terbagi menjadi dalam 4 kelas utama yang memiliki ciri khas morfologi dan habitat yang berbeda-beda.

Kelas <i>Asterozoa</i> (Bintang Laut) Kingdom : Animalia Filum : Echinodermata Subfilum : Eleutherozoa Kelas : Asterozoa Ordo : Forcipulatida Famili : Asteroidea Genus : <i>Asterias</i> Spesies : <i>Asterias rubens</i>	Kelas <i>Ophiurozoa</i> (Bintang Laut Ular) Kingdom : Animalia Filum : Echinodermata Subfilum : Eleutherozoa Kelas : Ophiurozoa Ordo : Ophiurida Famili : Ophiotrichidae Genus : <i>Ophiotrix</i> Spesies : <i>Ophiotrix fragilis</i>
Kelas <i>Echinozoa</i> (Bulu Babi) Kingdom : Animalia Filum : Echinodermata	Kelas <i>holothurozoa</i> (Teripang) Kingdom : Animalia Filum : Echinodermata

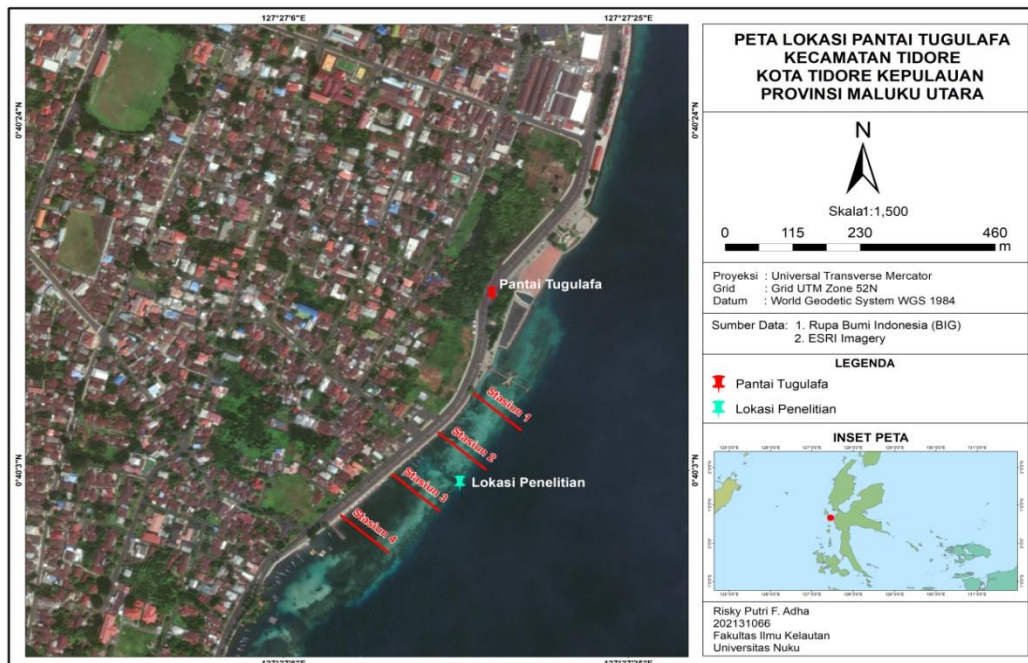
Subfilum : Eleutherozoa Kelas : Echinoidea Ordo : Diadematoidea Family : Diadematidae Genus : Diadema Spesies : <i>Diadema setosum</i>	Subfilum : Eleutherozoa Kelas : Holothuroidea Ordo : Aspidochirotida Famili : Holothuriidae Genus : Holothuria Spesies : <i>Holothuria atra</i>
---	--

## METODOLOGI PENELITIAN

### Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus Tahun 2025 bertempat di Perairan Pantai Tugulufa Kota Tidore Kepulauan. Pantai tugulufa berada pada dua Kelurahan yaitu Kelurahan Tuguwaji dan Kelurahan Tomagoba Kecamatan Tidore Kota Tidore Kepulauan. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gamabar di bawah ini.

Gambar Peta Lokasi Penelitian



Sumber: (Google Eart 2025)

### Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dekskriptif, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat keanekaragaman *Echinodermata* melalui data numerik yang diperoleh secara sistematis dari lapangan dengan menganalisis keanekaragaman dan kelimpahan spesies yang ditemukan (Sugiyono, 2019).

### Alat Dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan saat penelitian dibawah ini. Sebagai mana disajikan pada tabel berikut:

Tabel. Alat Dan Bahan

No	Alat/Bahan	Kegunaan
1	Alat selam dasar	Untuk mempermudah pengamatan
2	Meteran roll	Mengukur panjang garis transek
3	Kamera/ hendpone	Dokumentasi
4	Kuadran (10m x 10m)	Sampling <i>Echinodermata</i>
5	Alat tulis	Mencatat data
6	<i>Thermometer</i>	Mengukur suhu perairan
7	Sarung tangan	Melindungi tangan
8	<i>Hendrafaktometer</i>	Mengukur kadar salinitas
9	Ph	Mengukur pH perairan
10	Skop / pencapit	Mengambil sampel
11	Leptop	Untuk menganalisis dan menyusun laporan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sampel Echinodermata yang ditemukan dan air untuk membersihkan sampel Echinodermata.

**Teknik Pengumpulan Data**

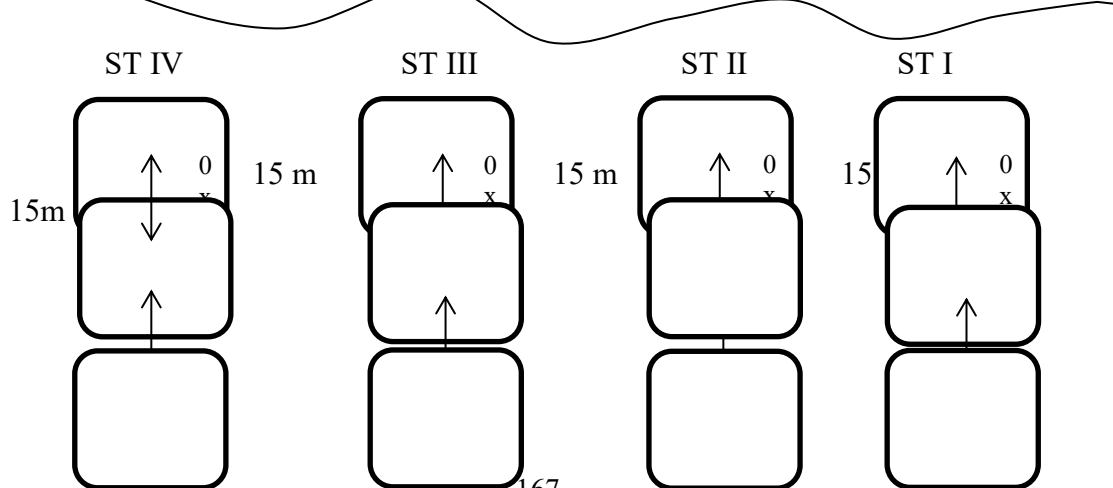
**Persiapan Penelitian**

Tahapan persiapan penelitian meliputi persiapan alat dan survei lokasi penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan penentuan stasiun yang terdapat di lokasi penelitian sebelum melakukan pengambilan data (pengamatan).

**Penentuan Stasiun**

Penentuan stasiun dilakukan secara *purposive sampling* atau sengaja, berdasarkan kondisi ekosistem dasar perairan yang diduga sebagai habitat echinodermata. Kriteria penentuan stasiun didasarkan pada perbedaan jenis substrat, kedalaman perairan, serta keberadaaan organisme sasaran yang di temukan saat survei awal. Stasiun pengambilan data di perairan pantai Tugulufa yang terbagi menjadi 4 stasiun. Stasiun I dan stasiun II berada di kelurahan Tuguwaji, stasiun III dan IV berada di kelurahan Tomagoba. Pada setiap stasiun line transek ditarik sepanjang 60 m tegak lurus dari darat ke laut dengan jarak 15 m antara kuadran sehingga setiap stasiun dilakukan 3 kali pengulangan kuadran yang berukuran 10 m x 10 m untuk memudahkan pengamatan echinodermata.

Gambar 3.2 Sketsa penempatan Line Transek Kuadran Darat



## Laut

**Pengambilan Data**

Pengambilan data disesuaikan dengan kondisi lingkungan perairan pantai. Pemilihan waktu memperhatikan faktor cuaca, keamanan, dan peluang pengamatan agar data yang dikumpulkan konsisten. Kondisi pasang surut sangat berpengaruh terhadap proses pengambilan data. Pengamatan dilakukan saat air surut terendah (*low tide*) karena pada saat itu area intertidal terbuka dan organisme dapat diamati dengan mudah.

Proses pengamatan dilakukan secara sistematis sesuai dengan metode penelitian yang digunakan. Menggunakan Transek garis untuk menentukan jarak antara transek kuadran guna memudahkan proses pengamatan spesies *Echinodermata*. Data dicatat dengan teliti, termasuk informasi mengenai lokasi, waktu, suhu, salinitas, substansi dan pH. Setelah sampel diperoleh, langkah selanjutnya adalah melakukan indentifikasi spesies. Indentifikasi dilakukan berdasarkan ciri morfologi yang tampak, seperti bentuk cangkang, warna, ukuran, tekstur, atau bagian tubuh khas pada setiap spesies. Proses indentifikasi sangat berpengaruh dalam penentuan jenis, jumlah dan hasil pengamatan.

**Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dilapangan, kemudian dihitung dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman jenis dan indeks kelimpahan relatif.

**Indeks Keanekaragaman (H')**

Keanekaragaman adalah jumlah total spesies dan jumlah individu di suatu wilayah. Semakin besar nilai keanekaragaman maka semakin banyak pula spesies yang diperoleh dan nilai ini sangat bergantung pada nilai total individu dihitung dengan menggunakan rumus Shannom-Winer (Pratiwi, 2017):

$$H' = - \sum P_i \ln P_i ; p_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman

N<sub>i</sub> = Jumlah Individu untuk setiap jenis

N = jumlah total Individu

Kriteria nilai Indeks Keanekaragaman Shannom-Winer adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Indeks Keanekaragaman

Indeks Keanekaragaman	Kategori
$H' < 1.0$	Tingkat Keanekaragaman rendah
$1.0 \leq H' < 3.0$	Tingkat Keanekaragaman sedang
$H' \geq 3.0$	Tingkat Keanekaragaman tinggi

**Indeks Kelimpahan relatif (K)**

Indeks kelimpahan adalah ukuran yang menggambarkan jumlah individu suatu spesies dibandingkan dengan total individu dari semua spesies yang ada dalam suatu komunitas (Yuliana dan Mulyadi 2021).

$$K = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

n<sub>i</sub> = Jumlah individu spesies ke-i

N = Jumlah total individu semua spesies

K = Indeks kelimpahan relative spesies ke-I (%)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pantai Tugulufa merupakan salah satu kawasan pesisir yang berada di Kecamatan Tidore. Lokasi penelitian Pantai Tugulufa berada pada wilayah administrasi dua kelurahan yaitu kelurahan Tuguwaji dan kelurahan Tomagoba. Lokasi penelitian memiliki karakteristik perairan yang jernih, dasar perairan berpasir bercampur dengan patahan karang mati, serta ditumbuhi oleh ekosistem lamun di beberapa titik. Pantai Tugulufa juga terdapat ekosistem mangrove yang menjadikan pantai Tugulufa sebagai habitat penting bagi berbagai jenis biota laut, termasuk echinodermata yang menjadi objek penelitian ini. Pantai Tugulufa berada pada posisi titik koordinat 0°40'03.08" Lintang Selatan, 127°27'16.27" Bintang Timur. Secara umum lokasi penelitian berbatasan dengan :

- Sebelah Utara : Berbatasan dengan Kelurahan Indonesiana
- Sebelah Selatan : Berbatasan dengan Kelurahan Tomagoba
- Sebelah barat : Berbatasan dengan pemukiman warga Kelurahan Tuguwaji dan Kelurahan Tomagoba
- Sebelah Timur : Berbatasan dengan Perairan Tidore

### Distribusi Echinodermata

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan. Pada stasiun I (Kelurahan Tuguwaji) ditemukan *Protoreaster nodosus* (Bintang laut) , *Linckia leavigata* (Bintang laut biru) dan *Holothuria atra* (Teripang gosong) dengan substrat dominan pasir dan lamun. Stasiun II (Kelurahan Tuguwaji), terdapat *Holothuria atra* (Teripang gosong) *Protoreaster nodosus* (Bintang laut) dan *Archaster typicus* (Bintang laut pasir) dengan substrat patahan karang, pasir, serta lamun. Stasiun III (Kelurahan Tomagoba) dijumpai *Holothuria atra* (Teripang gosong), *Linckia leavigata* (Bintang laut biru), *Diadema setosum* (Bulu babi hitam), *Ophiocoma scolopendrina* (Bintang laut ular) dan *Protoreaster nodosus* (Bintang laut), pada substrat lamun lamun, pasir, dan karang. Sementara itu, stasiun IV (Kelurahan Tomagoba) ditemukan *Holothuria scabra* (Teripang pasir), *Ophiocoma scolopendrina* (Bintang laut ular) *Holothuria atra* (Teripang gosong), *Protoreaster nodosus* (Bintang laut), *Echinothrix calamaris* (Bulu babi zebra), dengan substrat berpasir dan lamun pada tabelk dibawah ini:

Tabel. Jumlah Echinodermata pada Lokasi Penelitian

Kelas	Spesies	Jenis	St I	St II	St III	St IV	Jumlah
Holothuroidea	<i>H. atra</i>	Teripang Gosong	1	4	10	4	19
	<i>H. scabra</i>	Teripang Pasir	-	-	-	1	1
	<i>H. edulis</i>	Teripang Merah	-	-	-	31	31
Asteroidea	<i>L.laevigata</i>	Bintang Laut Biru	1	-	1	-	2
	<i>P. nodosus</i>	Bintang Laut Duri	6	14	17	1	38
	<i>A. typicus</i>	Bintang Pasir	-	1	-	-	1

Ophiuroidea	<i>O. scolopendri na</i>	Bintang ular laut	-	-	1	1	2
Echinoidea	<i>E. calamaris</i>	Bulu Babi Zebra	-	-	-	1	1
	<i>T. gratill</i>	Bulu Babi Kue	-	-	-	1	1
	<i>D. setosum</i>	Bulu Babi Hitam	-	-	5	1	6

Sumber: Data primer 2025

Menurut (Brusca et al., 2016) bintang laut yang dominan bukan karena jumlahnya, tapi karena perannya dalam menjaga keseimbangan komunitas. Jenis bintang laut *Protoeaster nodosus* (Bintang laut), keberadaannya dominan dikarenakan jenis ini sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem.

#### 4.1 Parameter Perairan

Berdasarkan hasil pengukuran parameter perairan di perairan Pantai Tugulufa meliputi suhu, salinitas dan pH air yang dilakukan bersamaan pada saat pengambilan sampel. Hasil pengukuran parameter lingkungan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.2 Hasil Parameter Perairan

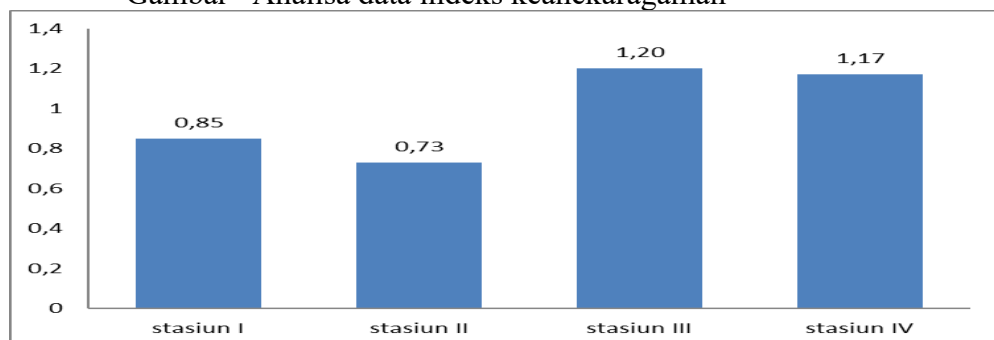
Stasiun	Salinitas(‰)	Suhu(°)	pH	Substrat
I	30	28°	7	Berpasir dan ekosistem lamun
II	32	30°	7	Berpasir dan patahan karang
III	31	29°	7	Ekosistem lamun dan berpasir
IV	30	28°	7	Berpasir, eksoistem lamun dan karang

Sumber : Data Primer 2025

#### Keanekaragaman Echinodermata

Nilai keanekaragaman Echinodermata pada setiap stasiun berbeda dapat dilihat pada gambar berikut

Gambar Analisa data indeks keanekaragaman



Sumber : (Olahan data 2025)

Nilai indeks keanekaragaman bervariasi pada setiap stasiun pengamatan. stasiun II memiliki nilai keanekaragaman sebesar (0,73), dan stasiun I menunjukkan nilai keanekaragaman sebesar (0,85%). Nilai keanekaragaman yang rendah pada kedua stasiun ini diduga dipengaruhi oleh kondisi habitat yang kurang mendukung, seperti aktivitas antropogenik di sekitar lokasi.

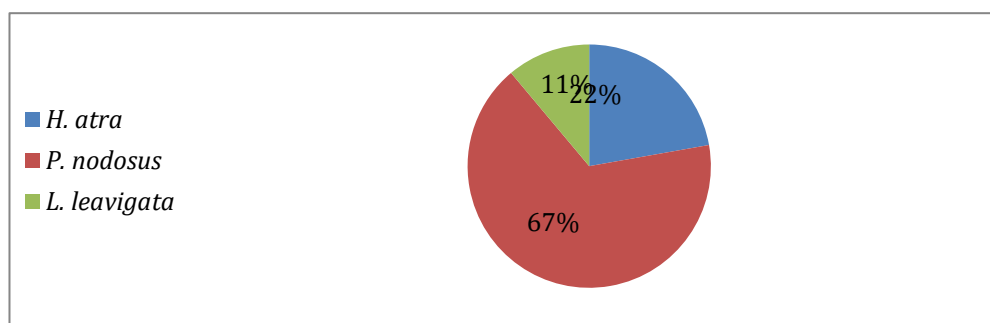
Nilai keanekaragaman jenis sedang terdapat pada stasiun IV dengan nilai

(1,17), diikuti oleh stasiun III sebesar (1,20). Kedua stasiun ini menunjukkan kondisi perairan yang relatif mendukung keberadaan berbagai jenis Echinodermata, yang disebabkan oleh ketersediaan substrat yang beragam seperti pasir dan lamun, serta kondisi lingkungan yang stabil. Keberadaan dan kelimpahan echinodermata di suatu lokasi dipengaruhi oleh lingkungan baik faktor dan abiotik yang saling terkait satu dengan yang lain, serta interaksi antara berbagai spesies yang membentuk sistem tersebut. Echinodermata mempunyai cara dan kemampuan berbeda dalam menentukan lokasi yang cocok untuk tempat hidupnya, sehingga perbandingan jenis dan kelimpahan echinodermata di suatu lokasi pada waktu yang berbeda perlu untuk dipelajari (Hadi, 2011).

### Kelimpahan Echinodermata

Kelimpahan echinodermata pada lokasi penelitian Perairan Pantai Tugulufa menunjukkan adanya perbedaan pada tiap stasiun. Berdasarkan hasil pengamatan. Berdasarkan hasil analisa data, pada lokasi penelitian echinodermata yang ditemukan yaitu 102 individu dari 10 jenis, dengan distribusi yang bervariasi.

Gambar . Analisa Kelimpahan Relatif Echinodermata Stasiun I

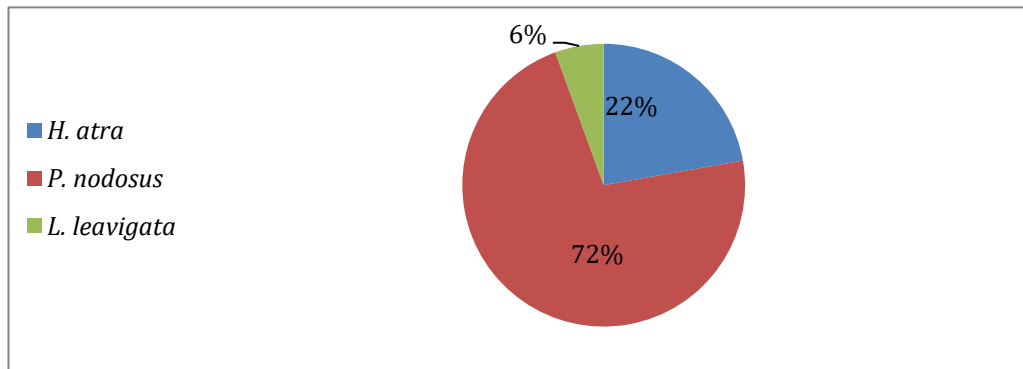


Sumber : (Olahan data 2025)

Jenis yang paling mendominasi pada stasiun I adalah *Protoreaster nodosus* (Bintang laut) dengan jumlah 6 individu atau sebesar (67%). Selanjutnya, *Holothuria atra* (Teripang gosong) ditemukan sebanyak 2 individu atau sebesar (22%), sedangkan jenis dengan jumlah terendah adalah *Linckia leavigata* (Bintang laut biru) yang hanya di temukan 1 individu dengan presentase (11%). Hasil ini menunjukkan bahwa keanekaragaman echinodermata di Stasiun I masih tergolong rendah karena penyebaran individu tidak merata dan didominasi oleh satu jenis, yaitu *Protoreaster nodosus* (Bintang laut).

Secara ekologis, dominasi *Protoreaster nodosus* (Bintang laut) dapat menunjukkan bahwa kondisi habitat pada stasiun ini sesuai dengan kebutuhan hidup spesies tersebut, terutama pada substrat dan adanya ketersediaan makanan. Rendahnya kelimpahan *Linckia leavigata* (Bintang laut biru) dapat mengindikasikan keterbatasan faktor lingkungan yang mendukung keberadaan spesies ini, seperti struktur substrat karang atau ketersediaan detritus sebagai sumber pakan. Ketidakseimbangan distribusi jenis ini dapat berpengaruh terhadap stabilitas ekosistem karena dominansi satu spesies lain dalam rantai makanan maupun proses ekologi di perairan.

Gambar. Analisa Kelimpahan Relatif Echinodermata Stasiun II



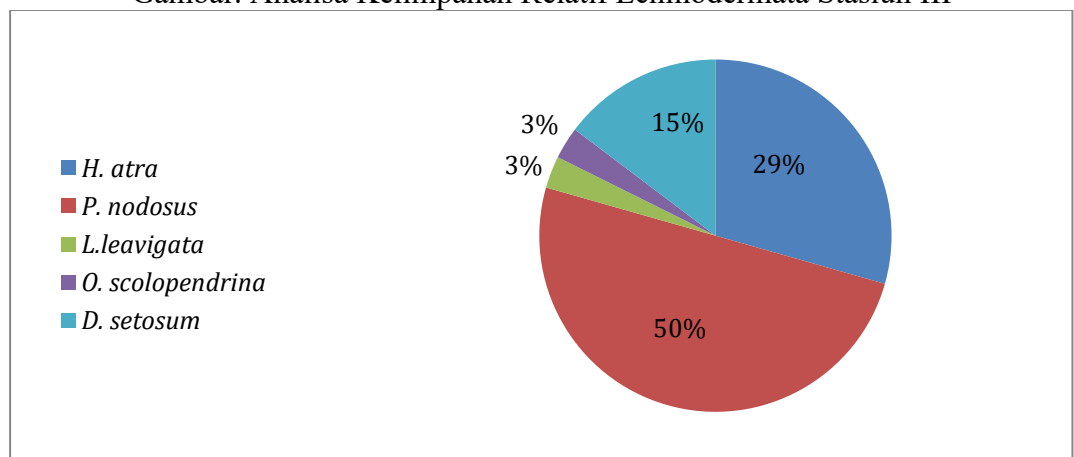
Sumber : (Olahan data 2025)

Berdasarkan gambar diatas spesies yang paling mendominasi adalah *Protoreaster nodosus* dengan jumlah 13 individu atau sebesar (72%). Selanjutnya, *Holothuriana atra* (Teripang gosong) ditemukan sebanyak 4 individu dengan presentase (22%), sedangkan spesies dengan jumlah terendah adalah *Archaster typicus* (Bintang laut pasir) yang hanya ditemukan 1 individu dengan persentase (6%).

Hasil ini menunjukkan bahwa keanekaragaman pada stasiun II juga masih tergolong rendah, karena terdapat dominasi kuat oleh *Protoreaster nodosus* (Bintang laut) dan distribusi individu antar spesies tidak merata.

Secara ekologis, dominasi *Protoreaster nodosus* (Bintang laut) pada stasiun II ini menandakan bahwa kondisi habitat sesuai untuk mendukung kehidupan spesies tersebut, terutama pada substrat berpasir dan perairan dangkal yang menjadi tempat ideal bagi aktivitas mencari makan. Rendahnya kelimpahan *Archaster typicus* (Bintang laut pasir) lokasi ini terbatas. Ketidakseimbangan ini dapat berpengaruh pada stabilitas ekosistem karena peran ekologis spesies lain menjadi berkurang akibat dominansi *Protoreaster nodosus* (Bintang laut).

Gambar. Analisa Kelimpahan Relatif Echinodermata Stasiun III



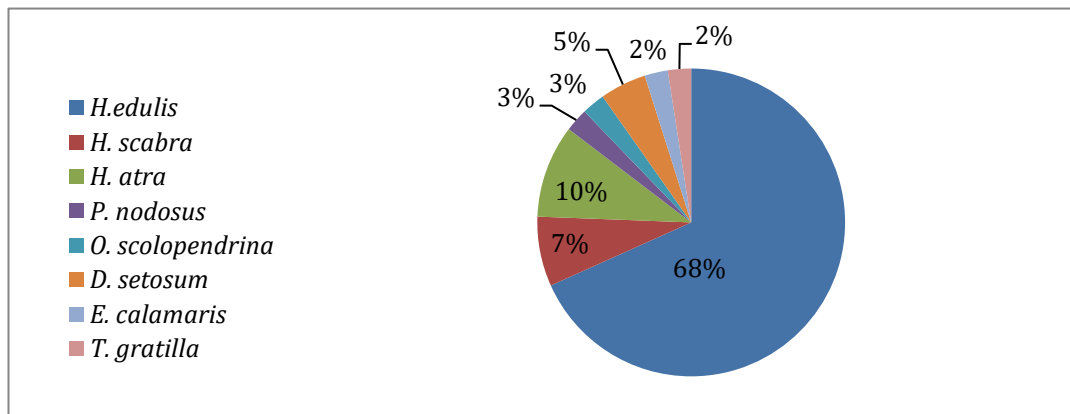
Sumber: (Olahan data 2025)

Berdasarkan gambar diatas, jenis yang memiliki keanekaragaman tertinggi adalah *Protoreaster nodosus* (Bintang laut) dengan jumlah 17 individu (50%) dari

total keseluruhan. Spesies, *Holothuria atra* ditemukan sebanyak 10 individu dengan persentase (29%), *Diadema setosum* (Bulu babi hitam) dengan jumlah 5 individu atau (15%). Sedangkan jenis dengan keanekaragaman terendah masing-masing sebesar (3%) adalah *Linckia leavigata* (Bintang laut biru) dan *Ophiocoma scolopendrina* (Bintang laut ular) yang hanya di temukan 1 individu.

Secara ekologis, dominasi *Protoreaster nodosus* menandakan bahwa kondisi lingkungan distasiun III sangat mendukung spesies tersebut, baik dari segi ketersediaan makanan maupun substrat habitat. Tingginya jumlah *Holothuria atra* (Teripang gosong) dan *Diadema setosum* (Bulu babi hitam) juga menunjukkan adanya variasi habitat yang cukup sesuai bagi beberapa jenis *echinodermata*. Rendahnya keanekaragaman *Linckia leavigata* (Bintang laut biru) dan *Ophiocoma scolopendrina* (Bintang laut ular) dapat dipengaruhi oleh faktor keterbatasan sumber pakan, persaingan antar spesies, atau kondisi lingkungan yang kurang mendukung bagi kelangsungan hidupnya.

Gambar. Analisa Kelimpahan Relatif Echinodermata Stasiun IV



Sumber : (Olahan data 2025)

Berdasarkan hasil pengamatan pada stasiun IV spesies yang paling mendominasi adalah *Holothuria edulis* (Teripang merah) dengan jumlah (68%) dari total keseluruhan. Selanjutnya, jenis *Holothuria atra* (Teripang hitam) sebanyak 4 individu dengan persentase (10%), sedangkan *Holothuria scabra* (Teripang pasir) ditemukan sebanyak 3 individu dengan persentase (7%). Jenis lainnya yang ditemukan dengan jumlah lebih sedikit adalah *Diadema setosum* (Bulu babi hitam) sebanyak (5%), selanjutnya *Echinothrix calamaris* (Bulu babi zebra) sebanyak 1 individu (2%), *Protoreaster nodosus* (Bintang laut) dengan jumlah 1 individu dengan persentase (3%), *Tripneustes gratilla* (Bulu babi kue) dengan jumlah 1 individu dengan persentase (2%), *Ophiocoma scolopendrina* (Bintang laut ular) dengan jumlah 1 individu dengan persentase (3%).

Secara keseluruhan, kelimpahan echinodermata di Perairan Pantai Tugulufa menunjukkan dominasi yang berbeda pada tiap stasiun. *Protoreaster nodosus* (Bintang laut) mendominasi di stasiun 1,2, dan 3, sedangkan *Holothuria edulis* (Teripang merah) menjadi spesies paling melimpah di stasiun IV. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa kondisi lingkungan tiap stasiun berpengaruh terhadap kelimpahan dan distribusi jenis *echinodermata* yang ada.

#### 4.6 Pemanfaatan Teripang Oleh Masyarakat

Bagi masyarakat di sekitar Pantai Tugulufa, beberapa jenis *echinodermata* seperti teripang dan bulu babi kue memiliki peran penting sebagai sumber pangan maupun ekonomi dalam pemanfaatan sumber daya laut. Teripang umumnya dimanfaatkan sebagai bahan konsumsi karena kandungan gizinya yang tinggi. Teripang menjadi salah satu alternatif sumber protein sebagian masyarakat pesisir, di wilayah Tuguwaji dan Tomagoba. Terutama dari warga pendatang seperti buton dan lainnya. Mereka mengolah teripang untuk di konsumsi dalam bentuk teripang segar.

Masyarakat juga memanfaatkan teripang sebagai obat tradisional untuk mempercepat penyembuhan luka dan meningkatkan stamina. Pemanfaatan ini sejalan dengan penelitian yang menyebutkan bahwa teripang mengandung senyawa bioaktif bermanfaat bagi kesehatan (Silababn et al., 2022).

#### KESIMPULAN

1. Keanekaragaman Echinodermata di perairan pantai Tugulufa tergolong rendah hingga sedang. Jenis dengan jumlah yang ditemukan paling rendah yaitu *Archaster typicus*, *Linckia* (Bintang laut pasir), *leavigata* (Bintang laut biru), *Ophiocoma scolopendrina* (bintang laut ular), *Echinothrix calamaris* (Bulu babi zebra), dan *Tripneustes gratilla* yang masing-masing hanya terdapat 1 individu. Sedangkan jenis dengan jumlah paling tinggi adalah *Protoreaster nodosus* (Bintang laut) dengan total 38 individu.
2. Hasil pengukuran parameter lingkungan menunjukkan suhu berkisar (28-30°C), salinitas (30-32‰), pH (6-7), dengan tipe substrat berpasir, patahan karang, dan ekosistem lamun. Hal ini menunjukkan parameter perairan masih dalam kisaran optimal untuk mendukung kehidupan Echinodermata.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Azis, A., Puspitasari, R., & Syamsudin, M. (2018). Keanekaragaman biota laut di kawasan pesisir Indonesia. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 23(2), 101–112.
- Brusca, R. C., Moore, W., & Shuster, S. M. (2016). *Invertebrates* (3rd ed.). Sinauer Associates.
- Hadi, M. (2011). Struktur komunitas echinodermata di kawasan pesisir Indonesia. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 37(2), 231–240.
- Hendler, G. (2016). Echinoderms of shallow waters: Taxonomy and ecology. *Marine Biodiversity*, 46(2), 305–318.
- Pratiwi, R. (2017). Analisis indeks keanekaragaman Shannon-Wiener pada komunitas makrozoobentos. *Jurnal Biologi Tropis*, 17(2), 133–141.
- Purwati, P., & Setyastuti, A. (2020). Echinodermata Indonesia: Keanekaragaman dan potensi. *Jurnal Biota*, 25(2), 89–98.
- Raghunathan, C. (2012). Diversity of echinoderms in Indian waters. *Indian Journal of Marine Sciences*, 41(3), 223–232.
- Setyastuti, A., & Purwati, P. (2015). Keanekaragaman echinodermata di Indonesia. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 41(1), 27–36.
- Silaban, R., Rahajaan, J.A. & Ohoibor, M.H. (2022). *Kepadatan dan Keanekaragaman Teripang (Holothuroidea) di Perairan Letman, Maluku*

*Tenggara*. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik* (p-ISSN 2550-1232, e-ISSN 2550-0929).

Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Stoner, A. W., Davis, M. H., & Booker, C. J. (2012). Ecological roles of echinoderms in benthic communities. *Marine Ecology Progress Series*, 462, 201–214.

Yuliana, E. dan Mulyadi, A. 2021. Komposisi dan kelimpahan relatif Echinodermata di perairan pantai Lhok Seudu. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 6(2): 45–52.