

HUBUNGAN STRUKTUR KOMUNITAS ECHINODERMATA TERHADAP KERAPATAN LAMUN DI PERAIRAN TANJUNG SUNGKAI KECAMATAN PULAU LAUT TANJUNG SELAYAR KABUPATEN KOTABARU

RELATION OF THE COMMUNITY STRUCTURE OF ECHINODERMATA TOWARDS THE DENSITY OF SEAWEED IN TANJUNG SUNGKAI WATERS DISTRICT ISLAND TANJUNG SELAYAR KOTABARU REGENCY

Misnawati¹, Muhammad Ahsin Rifai¹, Putri Mudhlika Lestarina¹

¹) Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat
Jalan Jend. A. Yani Km 36 Simpang 4, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

Corresponding author. Email: misna.wati.13579@gmail.com

Abstrak

Padang lamun adalah salah satu ekosistem yang menyangga berbagai kehidupan di laut. Berbagai macam biota hidup disekitar padang lamun salah satunya adalah Echinodermata. Echinodermata memiliki peranan sebagai pemakan detritus pada tumbuhan lamun. Echinodermata dan lamun dapat digunakan untuk melihat tingkat kesesuaian suatu habitat bagi keberadaan spesies yang hidup pada ekosistem padang lamun. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Echinodermata dan lamun di Perairan Tanjung Sungkai Kecamatan Pulau Laut Tanjung Selayar Kabupaten Kotabaru. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Desember 2021. Metode yang digunakan metode kuadrat yang diletakkan pada garis transek dengan ukuran tiap kuadran 1x1 m. Hubungan Echinodermata dan lamun dianalisis dengan regresi linier sederhana. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 4 spesies Echinodermata dan 7 spesies lamun. Keanekaragaman, keseragaman, dan dominasi Echinodermata pada setiap stasiun adalah rendah. Echinodermata dan lamun menunjukkan hasil tidak memiliki hubungan yang signifikan. Faktor yang mempengaruhi adalah faktor jenis lamun yang disukai oleh biota tertentu, faktor kualitas perairan, faktor substrat dan ada faktor gangguan.

Kata Kunci : Lamun, Struktur Komunitas, Hubungan Lamun dan Echinodermata, Perairan Tanjung Sungkai

Abstract

Seagrass beds are one of the ecosystems that support various marine life. Various kinds of biota live around seagrass beds, one of which is Echinoderms. Echinoderms have a role as detritus eaters in seagrass plants. Echinoderms and seagrasses can be used to see the level of suitability of a habitat for the existence of species that live in seagrass ecosystems. The purpose of this study was to determine Echinoderms and seagrasses in Tanjung Sungkai waters, Pulau Laut District, Tanjung Selayar, Kotabaru Regency. This research was carried out in January-December 2021. The method used was the quadratic method which was placed on a transect line with a size of 1x1 m in each quadrant. The relationship between echinoderms and seagrasses was analyzed by simple linear regression. The results showed that there were 4 species of Echinoderms and 7 species of seagrass. The diversity, uniformity, and dominance of Echinoderms at each station were low. Echinoderms and seagrass showed no significant relationship. The influencing factors are the type of seagrass that is favored by certain biota, the water quality factor, the substrate factor and there are disturbance factors

Keywords: Seagrass, Community Structure, Relationship of Seagrass and Echinoderms, Tanjung Sungkai Waters

PENDAHULUAN

Secara ekologis padang lamun memiliki beberapa fungsi yang sangat penting dalam ekosistem wilayah pesisir serta untuk menjaga kelestarian keanekaragaman biota pesisir. Padang lamun secara ekologis adalah sebagai tempat pemijahan, asuhan dan tempat untuk mencari makan berbagai jenis organisme laut. Habitat echinodermata dapat ditemukan hampir diseluruh perairan. Echinodermata dapat hidup menempati berbagai macam habitat salah satunya yaitu Padang lamun. Padang Lamun merupakan salah satu tempat ekosistem yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem perairan (Dahuri et al., 1996).

Echinodermata merupakan salah satu komponen utama dari keanekaragaman hayati laut yang memainkan peran penting dalam fungsi ekosistem (Supono et al., 2014) yaitu pada jaring-jaring makanan sebagai herbivora, karnivora, omnivora, ataupun sebagai pemakan detritus (Yusron, 2013).

Secara umum Echinodermata lebih banyak dijumpai pada perairan yang jernih dan tenang (Radjab et al., 2014), dan mencapai keanekaragaman tertinggi di terumbu karang dan pantai dangkal (Leca et al., 2013). Echinodermata dibagi ke dalam lima kelas yaitu Asteroidea (Bintang Laut), Echinoidea (Bulu Babi), Crinoidea (Lili Laut), Ophiuroidea (Bintang Mengular), dan Holothuroidea (Teripang) (Yusron, 2013).

Echinodermata merupakan salah satu komponen utama dari keanekaragaman hayati laut yang memainkan peran penting dalam fungsi ekosistem. Perairan Tanjung Sungkai merupakan kawasan *fishing ground* dan termasuk sebagai Kawasan Konservasi yang masih memiliki ekosistem yang lengkap didalamnya terlebih diperkuat dari hasil informasi warga.

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah tersedianya menambah pengetahuan dan informasi serta instansi-instansi yang terkait tentang jenis spesies, keanekaragaman jenis dan hubungan echinodermata padang lamun. Sebagai sumber informasi dan bahan referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang memiliki relevansi dengan penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari - Desember 2021 bertempat di Tanjung Sungkai, Kecamatan Pulau Laut Tanjung Selayar, Kabupaten Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan. Jangka waktu penelitian tersebut meliputi tahap pengumpulan referensi, pengambilan data lapangan, analisis sampel, konsultasi yang berhubungan dengan penelitian serta penyusunan laporan.

Pengambilan sampel dilakukan pada 5 stasiun, setiap stasiun terdapat 5 transek kuadran 1x1 m dan membentangkan garis tegak lurus dari pantai kearah laut dengan sepanjang 50 m.

Alat dan Bahan

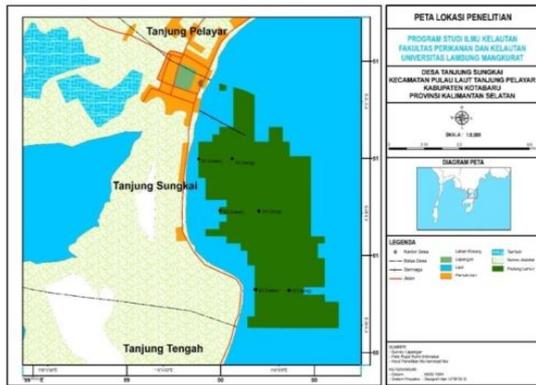
Thermometer, Handrefraktometer, Batu duga, Secchi disk, Layang-layang arus, Kompas, GPS, Rol meter, Transek kuadran 1x1 m, Kamera, Buku identifikasi, Alat selam dasar, Kantong Sampel, Cool box, Botol sampel, Stopwatch, Water quality checker, Sarung tangan, Penjepit biota, Alat tulis dan Software: Ms. Excel 2010, Ms. Word 2010, ArcGis 10.7.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu: formalin 10%, tisu, Echinodermata, Lamun, dan *Aquades*.

Perolehan Data

Penentuan Lokasi

Penentuan stasiun pengamatan di lokasi penelitian disajikan pada gambar sebagai berikut:



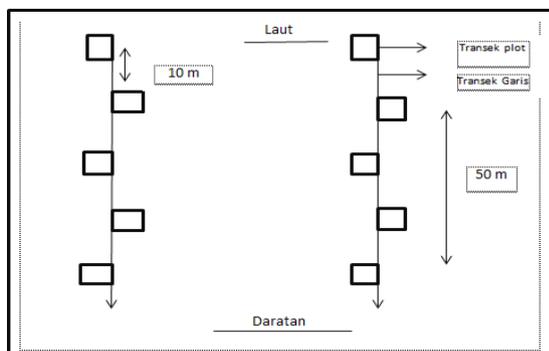
Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan Data Echinodermata

Pengambilan sampel echinodermata dilakukan dengan menggunakan metode transek kuadran berukuran 50 cm x 50 cm dengan menarik tali transek secara tegak lurus dari bibir pantai ke arah laut sepanjang 50 m (Fachrul, et al, 2007). Setiap stasiun terdapat 5 line transek yang mana dalam pengambilan sampelnya dilakukan secara acak sepanjang 50 m. Jarak antara line transeknya adalah 10 m dan jarak antar plot transek adalah 10 m.

Pengambilan Data Lamun

Pengambilan data lamun dilakukan dengan menggunakan metode *Seagrass Watch* dengan parameter yang diamati meliputi kerapatan jenis lamun (McKenzie et al. 2003). Pada setiap stasiun dibuat 1 transek garis sepanjang 50 meter tegak lurus garis pantai dengan jarak tiap transek 10 meter, kemudian pada tiap transek diletakan 1 x 1 m yang dipasang secara *zig-zag* dengan jarak 10 meter per transek.



Gambar 2. Ilustrasi Pengambilan Lamun

Analisis Parameter Fisika- Kimia

Pengukuran kualitas air dilakukan secara insitu dan eksitu terdiri dari: Suhu, kedalaman, kecerahan, kecepatan arus, pH, DO, Nitrat, Fosfat, dan Salinitas.

Kerapatan Lamun

Kerapatan spesies lamun adalah banyaknya jumlah individu/tegakan suatu spesies lamun pada luasan tertentu. Rumusan yang digunakan untuk menghitung kerapatan lamun adalah dengan rumus persamaan Khouw (2009).

$$D_i = \frac{\sum n_i}{A_i}$$

Keterangan :

- D_i : Kerapatan lamun jenis - i (ind/m²)
- $\sum n_i$: Jumlah tunas lamun jenis- i (ind)
- A_i : Jumlah luas transek dimana lamun jenis-i ditemukan (m²).

Kelimpahan

Menurut Odum (1993) kelimpahan echinodermata dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut, yaitu:

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

Dimana:

- KR : Kelimpahan individu
- N : Jumlah total individu
- n_i : Jumlah individu

Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman jenis digunakan untuk mengetahui keanekaragaman hayati biota yang akan diteliti. Bila indeks semakin tinggi, maka komunitas biota perairan itu semakin beragam dan tidak hanya didominasi oleh satu atau dua taksa. Keanekaragaman jenis ditentukan dengan Indeks Shannon-Wiener (Krebs 2009) sebagai berikut:

$$H' = \sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$$

Keterangan:

- H' : Indeks keanekaragaman
- P_i : Jumlah Individu spesies ke-i per jumlah individu total ($\frac{n_i}{N}$)
- S: Jumlah jenis (5)

Indeks Keseragaman

Keseragaman digunakan untuk mengetahui pola penyebaran individu tiap taksa yang dapat dikatakan sebagai keseimbangan, yaitu menggambarkan ukuran jumlah individu tiap jenis dalam suatu komunitas. Rumus Indeks Keseragaman (Evenness Index) ditentukan dengan persamaan (Krebs 2009) sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{H_{max}}$$

Keterangan:

E: Indeks keseragaman

H': Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

H max: Keanekaragaman spesies maksimum (log S)

Indeks Dominasi

Indeks Dominasi dihitung dengan menggunakan rumus "Index of Dominance" dari Simpson (Odum, 1971):

$$C = \sum \left(A = \frac{ni}{N} \right)$$

Analisis Regresi Linear Sederhana

Untuk melihat hubungan antara kelimpahan dan keanekaragaman echinodermata dengan kerapatan lamun menggunakan analisis regresi linear sederhana menggunakan Microsoft Excel, rumus yang digunakan yaitu:

$$Y = a + Bx + ei$$

Dimna:

Y = Kelimpahan Echinodermata

X = Kerapatan Lamun

a = Intercept

b = Slope

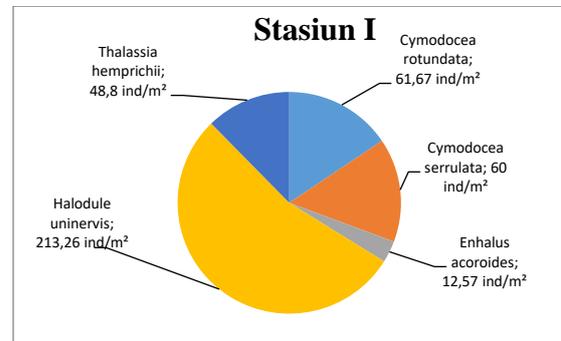
ei = Galat error

HASIL DAN PEMBAHASAN

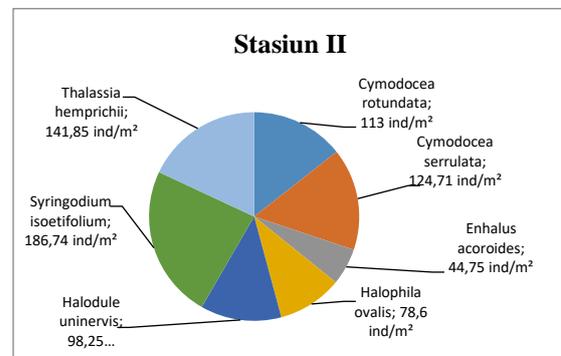
Kerapatan Lamun

Lamun di perairan Tanjung Sungkai Kecamatan Pulau Laut Tanjung Selayar, Kabupaten Kotabaru terdapat tujuh (7) jenis lamun dari Stasiun 1 sampai 5 yaitu: *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Enhalus acoroides*, *Halophila*

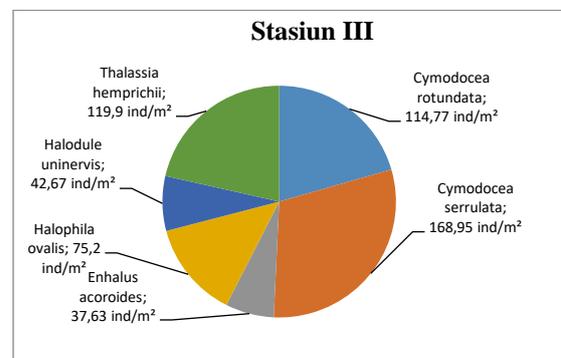
ovalis, *Halodule uninervis*, *Syringodium isoetifolium* dan *Thalassia hemprichii*. Berikut diagram lamun dapat dilihat pada Gambar 3.



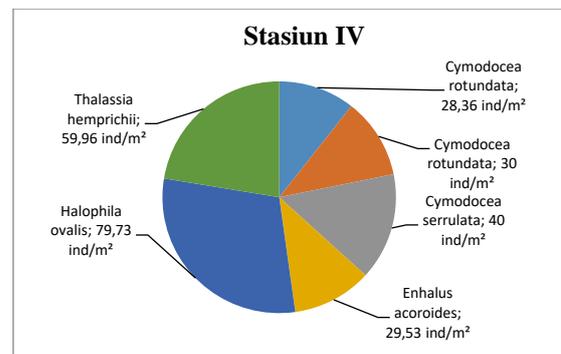
Gambar 3. Kerapatan Lamun Stasiun I



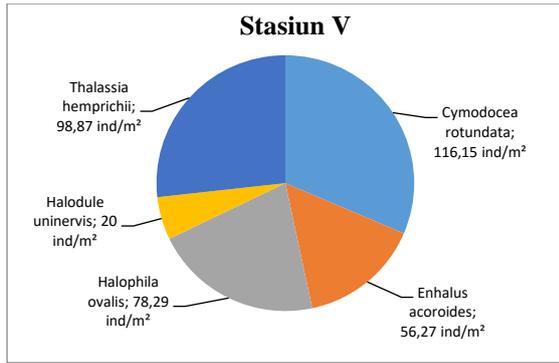
Gambar 4. Kerapatan Lamun Stasiun II



Gambar 5. Kerapatan Lamun Stasiun III



Gambar 6. Kerapatan Lamun Stasiun IV

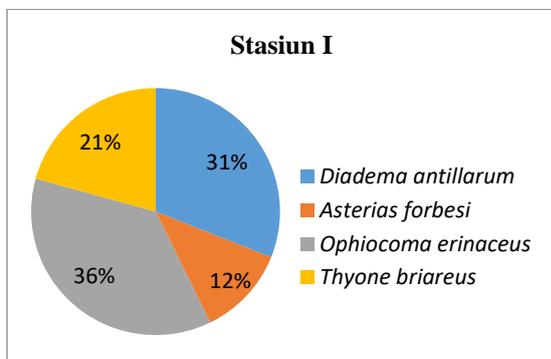


Gambar 7. Kerapatan Lamun Stasiun V

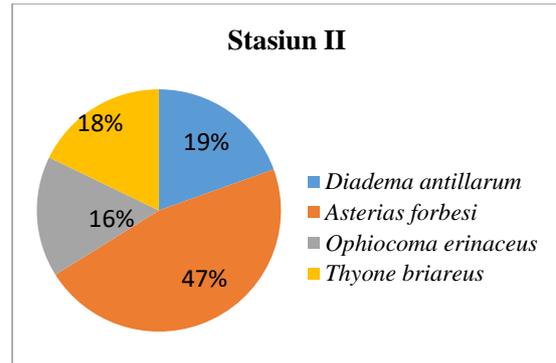
Kerapatan lamun pada lokasi penelitian memiliki nilai kerapatan yang bervariasi yang ditunjukkan pada hasil analisis data jenis kerapatan lamun. Nilai jenis kerapatan tertinggi pada Stasiun 3 dengan nilai 115,43 ind/m² yaitu dari jenis *Cymodocea serrulata* dan jenis lamun yang paling rendah pada Stasiun 4 dengan nilai 50,07 ind/m² yaitu jenis lamun *Cymodocea rotundata*.

Indeks Kelimpahan Echinodermata

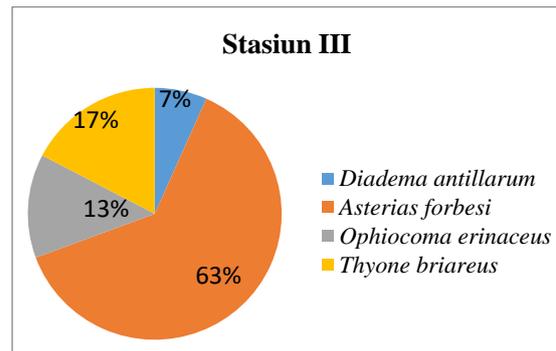
Kelimpahan Echinodermata yang terdapat di Perairan Tanjung Sungkai Kecamatan Pulau Laut Tanjung Selayar, Kabupaten Kotabaru. Terdiri dari 4 kelas yaitu Aseroidea, Ophiuroidea, Echinoidea, dan Holuthuroidea. Pada Stasiun 1 terdapat 145 individu, Stasiun 2 terdapat 118 individu, Stasiun 3 terdapat 75 individu, Stasiun 4 terdapat 40 individu, dan Stasiun 5 terdapat 37 individu. Berikut diagram kelimpahan echinodermata sebagai berikut:



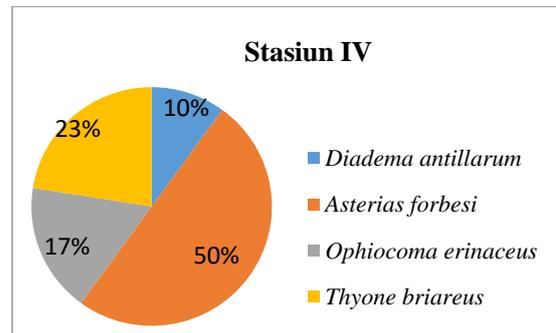
Gambar 8. Kelimpahan Echinodermata Stasiun I



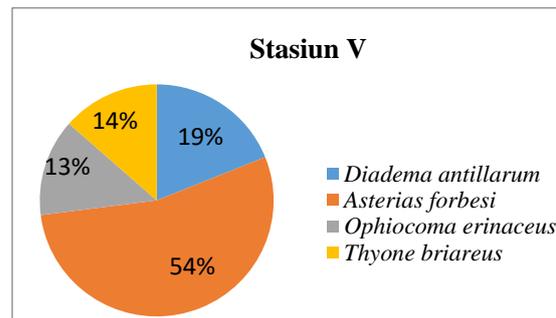
Gambar 9. Kelimpahan Echinodermata Stasiun II



Gambar 10. Kelimpahan Echinodermata Stasiun III



Gambar 11. Kelimpahan Echinodermata Stasiun IV



Gambar 12. Kelimpahan Echinodermata Stasiun V

Kelimpahan echinodermata pada perairan Tanjung Sungkai, dari stasiun satu sampai lima yang paling banyak yaitu kelas Aseroidea yaitu *Asterias forbesi* sedangkan yang paling sedikit pada kelas Holuthuroidea yaitu *Thyone briareus*.

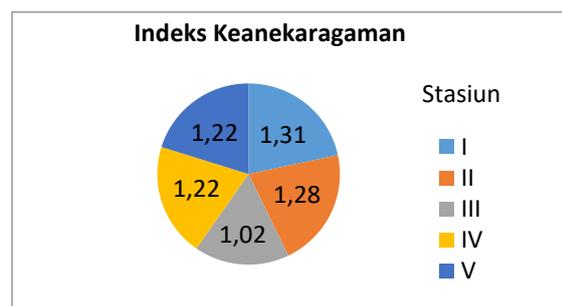
Asterias forbesi yang banyak ditemukan pada pecahan karang, karang mati bahkan karang hidup, lumpur, dan lumpur berpasir sehingga jenis banyak tersebar. Hal ini berdasarkan penelitian Rumahlatu et al., (2008).

Memiliki nilai kepadatan dan kepadatan relative tertinggi disebabkan karena karakteristik habitat jenis *Asterias forbesi* ini yang hidup menyebar hampir pada semua zona yang ada di laut salah satunya. *Thyone briareus* yang paling sedikit ditemukan ini merupakan jenis hewan nocturnal atau hewan yang aktif pada malam hari sehingga pada saat pengamatan ditemukannya sedikit.

Selain itu asumsi jarang ditemukannya teripang (*Thyone briareus*) dikarenakan banyaknya penduduk yang memanfaatkan teripang untuk di jual atau untuk di konsumsi, sehingga populasi teripang di lokasi penelitian jarang ditemukan.

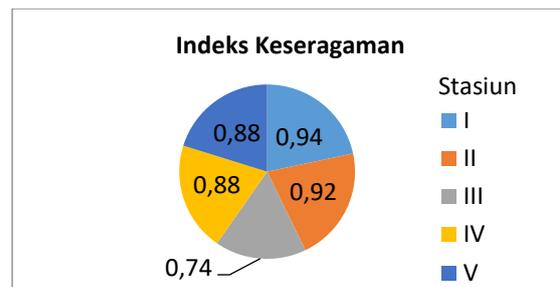
Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman, dan Indeks Dominasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan meliputi indeks Keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominasi dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:

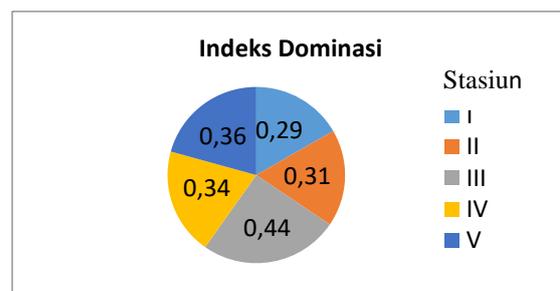


Gambar 13. Indeks Keanekaragaman

Berdasarkan hasil gambar diatas keanekaragaman jenis digunakan untuk mengetahui hayati biota, apabila indeks semakin tinggi, maka komunitas biota perairan itu semakin beragam dan tidak hanya didominasi oleh suatu atau dua taksa.



Gambar 14. Indeks Keseragaman



Gambar 15. Indeks Dominasi

Keanekaragaman Echinodermata digunakan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman echinodermata berdasarkan data yang telah diperoleh, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') echinodermata pada Stasiun 1 sampai 5 berkisar 1,02–1,31. Menurut Setyobudiandy et al., 2009 $H' \leq 2$ keanekaragaman di perairan Tanjung Sungkai dikategorikan rendah.

Nilai indeks keseragaman yang didapatkan pada Stasiun 1–5 berkisar antara 0,74–0,94. Menurut Setyobudiandy et al., 2009 $0,75 < E \leq 1,00$ keseragaman echinodermata diperairan Tanjung Sungkai komunitas dalam stabil. Indeks dominansi (C) menggambarkan pola pemusatan dan penyebaran dominansi jenis biota, hasilnya yang diperoleh dari Stasiun 1 sampai 5 berkisar antara 0,29–0,44. Menurut Setyobudiandy et al., 2009 $0,00 < C \leq 0,50$ dominansi di perairan Tanjung Sungkai dikategorikan rendah.

Parameter Fisik-Kimia

Berdasarkan hasil penelitan untuk kualitas perairan pada setiap stasiun apabila di bandingkan dengan Standart baku mutu menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 kualitas

perairan di perairan Tanjung Sungkai masih tergolong layak untuk pertumbuhan lamun dan kelangsungan hidup Echinodermata. Hasil pengukurannya kualitas air tiap stasiun dapat ditampilkan pada tabel berikut.

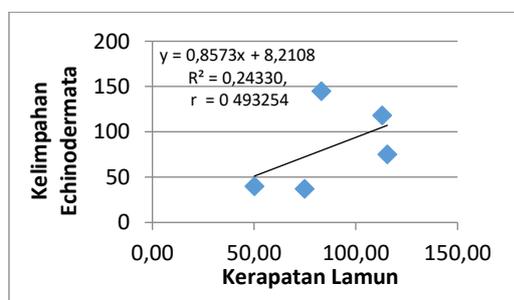
Tabel 1. Parameter Fisik-Kimia

Parameter	Stasiun				
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4	Stasiun 5
Kedalaman	1	1,5	3,2	5	5
Kecerahan	0,6	1,5	1	0,5	1,2
Suhu	28,6	29,3	28,4	27,4	28,2
Arus	0,13	0,11	0,12	0,12	0,1
Salinitas	28,7	28,1	27,9	28,5	33,6
Ph	6,88	6,7	7,1	7,19	7,2
DO	10,3	9,5	10,3	12	6
Nitrat	0,74	0,81	0,55	1	1,3
Fosfat	0,84	0,5	0,64	0,5	0,37

Sumber : Data Primer 2021

Hubungan antara Kelimpahan Echinodermata dengan Kerapatan Lamun

Berdasarkan analisis korelasi sederhana nilai koefisien korelasi (r) diperoleh nilai 0,493 yang berarti hubungan diantara keduanya cukup kuat arah hubungannya berbanding lurus yang bernilai positif.



Gambar 16. Hubungan Echinodermata dengan Kerapatan Lamun

Nilai koefisien determinasi (R^2) diperoleh 0,243 yang berarti pengaruh persen kerapatan lamun terhadap kelangsungan hidup echinodermata hanya 24,33% dan 75,67% dipengaruhi faktor lainnya itu ada jenis lamun yang disukai oleh biota tertentu, ada faktor kualitas perairan, faktor substrat dan ada faktor gangguan.

Nilai 0,243 yang kurang dari 0,85 yang artinya persen kerapatan lamun

berpengaruh dengan kelimpahan echinodermata.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat diambil kesimpulan sebagai berikut. Kerapatan Lamun di perairan Tanjung Sungkai pada stasiun satu dikategorikan padat, stasiun dua jarang, stasiun tiga sedang, stasiun empat sedang, dan stasiun lima sedang. Struktur kelimpahan echinodermata di perairan Tanjung Sungkai dari stasiun satu sampai stasiun lima sangat berlimpah. Struktur keanekaragaman berdasarkan indeks keanekaragamannya dari stasiun satu sampai lima dikategorikan rendah, indeks keseragaman dikategorikan stabil dan indeks dominansi dikategorikan rendah. Parameter kualitas air: kedalaman, kecerahan, suhu, arus, salinitas, pH, DO, Nitrat, dan fosfat memenuhi standar baku mutu untuk echinodermata dan lamun. Hubungan antara echinodermata dengan lamun cukup/ sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahuri, R. dkk, 1996. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*.
- Fachrul, M. F., Hendrawan, D. dan Sitawati, A. 2007. Land Use and Water Quality Relationships in The Ciliwung River Basin Indonesia. In *Proceedings of the International Congress on River Basin Management* (pp. 22-24).
- Kepmen, L. H. 2004. Keputusan menteri negara lingkungan hidup no: 51 tahun 2004 tentang baku mutu air laut. *Deputi Menteri Lingkungan Hidup: Bidang Kebijakan dan Kelembagaan LH, Jakarta. hlm, 11.*
- Khouw, F., Welton, R., dan Muchow, N. 2009. *Bariatric surgery: Beyond*

- informed consent. *Bariatric nursing and surgical patient care*, 4(3), 191-202.
- Krebs, J.R., dan Davies, N.B. 2009. *Behavioural ecology: an evolutionary approach*. John Wiley & Sons.
- Leca, J.B., Gunst, N., Rompis, A., Soma, G., Putra, I.A., dan Wandia, I. N. 2013. *Population density and abundance of ebony leaf monkeys (Trachypithecus)*.
- Lubis, I., Junaedinand, A., dan Ehara, H. 2014. Some physiological character responses of rice under drought conditions in a paddy system. *J. Int. Soc. Southeast Asian Agric. Sci*, 20(1), 104-114.
- McKenzie, R.C., dan Beckett, G.J. 2003. Selenium in the immune system. *The Journal of nutrition*, 133(5), 1457S-1459S.
- Odum, W.E., Odum, E.P., dan Odum, H.T. 1993. Nature's pulsing paradigm. *Estuaries*, 18(4), 547
- Radjab, A.W., Rumahenga, S.A., Soamole, A., Polnaya, D., & Barends, W. 2014. Keragaman dan kepadatan ekinodermata di perairan Teluk Weda, Maluku Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 6(1), 17-30.
- Rumahlatu, M. 2008. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Bidang Keperawatan Dengan Metode Promethee Di Dr. Soetomo Surabaya
- Setyobudiandi, I., Sulistiono, Y.F., Kusmana, C., Hariyadi, S., Damar, A., dan Sembiring, A. Bahtiar. 2009. *Sampling dan Analisis Data Perikanan dan Kelautan: Terapan Metode Pengambilan Contoh di Wilayah Pesisir dan Laut*. Makaira Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Supono, D.J.W. Lane dan Susetiono. 2014. Echinodermata fauna of Lembeh Strait, North Sulawesi: Inventory and Distribution review. *Mar. Res. Indonesia*, 39(2), 51-69.
- Yusron, E. 2013. Keanekaragaman Echinodermata (*Echinoidea* Dan *Holothuroidea*) Di Pulau Bakalan, Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah, Indonesia. *Scripta Biologica*, 5(2), 73-77.