

Struktur komunitas filum Echinodermata di Pulau Barrang Lompo Makassar

Tiara Puspitasari Ariyanto¹, Sitti Saenab², Ar. Syarif Hidayat^{1*}

¹Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar

¹Prodi Biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar

*Corresponding author: Jl. HM. Yasin Limpo No. 36 Kelurahan Romangpolong, Kecamatan Sombaopu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan, Indonesia. 92113
Email: syarifhidayat@uin-alauddin.ac.id

Kata kunci

Komunitas
Echinodermata
Pulau Barrang Lompo

Diajukan: 6 Januari 2021
Ditinjau: 21 Januari 2021
Diterima: 30 Maret 2021
Diterbitkan: 10 April 2021

Cara Sitasi:
T. P. Ariyanto, S. Saenab, dan A. S. Hidayat, " Struktur komunitas filum Echinodermata di Pulau Barrang Lompo Makassar ", *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, vol. 1, no. 1, pp. 26-32, 2021.

Abstrak

Peranan Echinodermata di perairan laut adalah sebagai pembersih limbah dan sampah, mempunyai nilai ekonomis tinggi. 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. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas Echinodermata di Pulau Barrang Lompo Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar. Penelitian ini bersifat deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan di tiga titik stasiun yaitu stasiun I (Zona lamun), stasiun II (Zona berpasir), dan stasiun III (Zona karang). Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2016, dengan menggunakan metode transek kuadran. Parameter yang diukur meliputi parameter fisika (temperatur), parameter kimia (pH, salinitas, DO), dan parameter biologi (keanekaragaman dan kelimpahan Echinodermata). Dari hasil penelitian pada tiga tiga titik stasiun ditemukan 11 jenis Echinodermata dalam empat kelas yaitu Asteroidea, Holothuroidea, Echinoidea, dan Ophiuroidea dengan indeks keanekaragaman (H') tergolong rendah (nilai 0,9), indeks keseragaman populasi (e) rendah (0,3), dan indeks dominansi (C) menunjukkan ada jenis/kelas yang mendominasi (0,5).

Copyright © 2021. The authors. This is an open access article under the CC BY-SA license

1. Pendahuluan

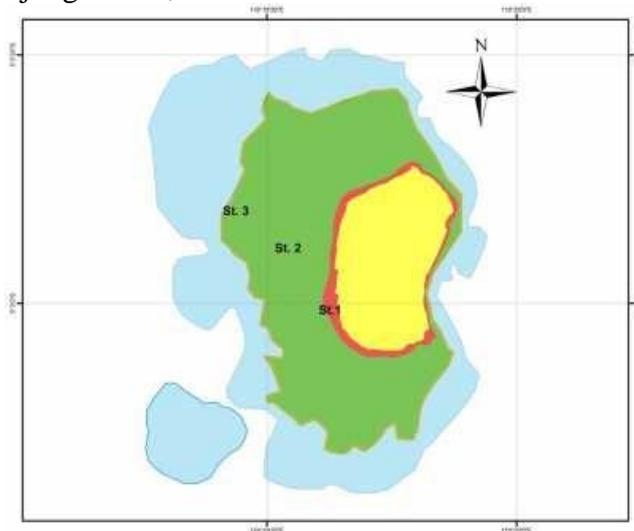
Pulau Barrang Lompo merupakan salah satu pulau yang termasuk dalam wilayah Kota Makassar dengan luas wilayah 20,58 ha dan berjarak 13 km sebelah barat Pulau Sulawesi. Kondisi alam di pulau tersebut memungkinkan banyaknya kehidupan biota laut, termasuk anggota Filum Echinodermata [1]. Filum Echinodermata terdiri atas \pm 6.000 jenis, semuanya hidup di laut. Ciri-ciri yang menonjol adalah kulit yang berduri dan simetri radial, yang paling menarik adalah adanya sistem pembuluh air [2]. Peranan Echinodermata di perairan laut adalah sebagai pembersih limbah dan sampah, mempunyai nilai ekonomis tinggi, dan beberapa jenis di antaranya dapat dimakan misalnya teripang serta bulu babi. Selain itu, Echinodermata juga dimanfaatkan sebagai hiasan dinding ataupun hiasan meja [3]. Keanekaragaman jenis dapat digunakan untuk menyatakan stuktur komunitas dan dapat digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas. Stabilitas komunitas yaitu kemampuan suatu komunitas untuk menjaga dirinya tetap stabil meskipun ada gangguan terhadap komponen-komponennya [4]. Komunitas yang memiliki keanekaragaman yang tinggi tidak mudah terganggu oleh pengaruh lingkungan. Jadi dalam suatu komunitas yang keanekaragamannya tinggi akan terjadi interaksi jenis yang melibatkan transfer energi, predasi, kompetisi dan niche yang lebih kompleks [5]. Faktor fisik-kimia laut meliputi

salinitas, pH, arus, suhu, dan kecerahan yang selalu berubah-ubah sangat berpengaruh terhadap kehidupan organisme di daerah pasang surut. Faktor penting lain yang mempengaruhi sebaran Echinodermata adalah topografi rataan suatu pulau di samping pakan dan cara makan. Selanjutnya, densitas hewan laut bergantung pada temperatur, salinitas, arus, kondisi substrat dan habitat sangat menentukan sebaran Echinodermata [6].

Keberadaan dan kelimpahan Echinodermata di suatu lokasi dipengaruhi oleh lingkungan baik faktor biotik 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 [7].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang menggambarkan tentang keanekaragaman dan kelimpahan Echinodermata. Penelitian dilakukan di Pulau Barrang Lompo, Kecamatan Ujung Tanah, Kota Makassar.



Gambar 1. Peta sebaran titik pengamatan Echinodermata di Pulau Barrang Lompo

Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu pendekatan deskriptif dengan melakukan teknik survei. Populasi yang terdapat di lokasi penelitian berupa hewan dan tumbuhan laut, sedangkan sampel yang diambil untuk diamati berupa hewan anggota Filum Echinodermata yang berada pada titik-titik pengamatan (tiga titik). Parameter yang diukur meliputi parameter fisika (temperatur), parameter kimia (pH, salinitas, dan DO), dan parameter biologi (identifikasi jenis Echinodermata). Penentuan titik stasiun dilakukan dengan cara melakukan survey lokasi kemudian ditentukan tiga titik pengamatan, yaitu zona lamun, zona berpasir, dan zona karang.

Pengambilan sampel dilakukan pada saat pasang dan surut menggunakan metode kuadran *transect* berukuran 10×10 meter dengan plot berukuran 2×2 meter, sebanyak lima kali pengulangan. Sampel yang didapatkan kemudian diidentifikasi menggunakan Buku Pedoman Identifikasi. Data yang didapatkan kemudian dianalisis dengan rumus Indeks Keanekaragaman (H' : *Shannon-Wiener*), Indeks Keseragaman (e : *Evennes-Index*) [8], Indeks Dominansi (C : *Dominance of Simpson*) [9].

2. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

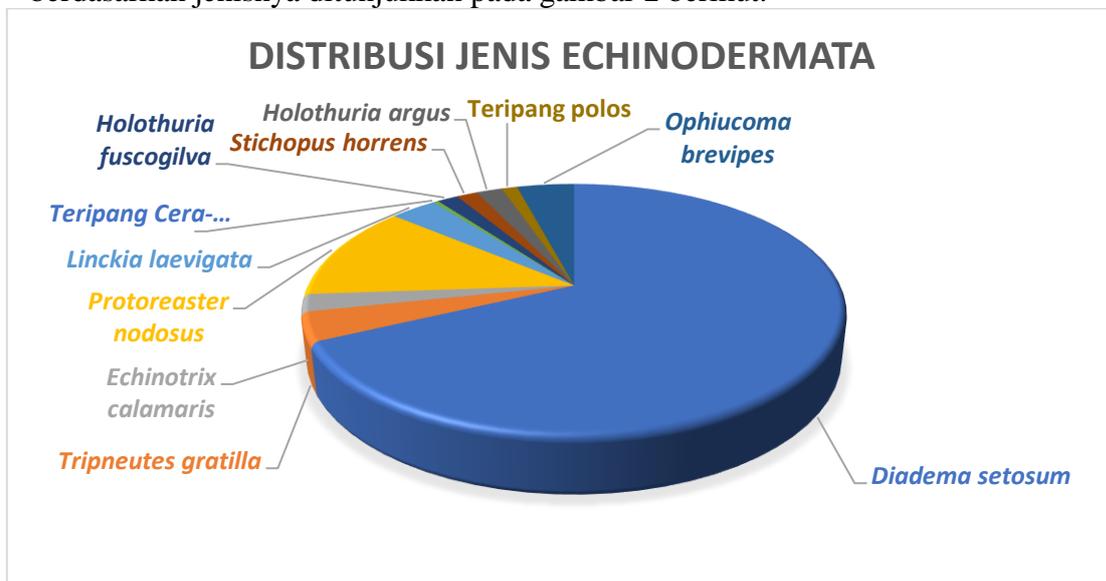
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, keanekaragaman dan kelimpahan Echinodermata di Pulau Barrang Lompo ditunjukkan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil pengamatan jenis Echinodermata di setiap stasiun

No.	Kelas	Nama Jenis	Stasiun			Σ
			I	II	III	
1		<i>Diadema setosum</i>	99	63	20	182
2	Echinoidea	<i>Tripneutes gratilla</i>	2	0	8	10
3		<i>Echinotrix calamaris</i>	0	0	6	6
4		<i>Protoreaster nodosus</i>	7	15	11	33
5	Asteroidea	<i>Linckia laevigata</i>	0	3	6	9
6		Teripang <i>cera-cera</i>	1	0	0	1
7		<i>Holothuria fuscogilva</i>	0	4	0	4
8	Holothuroidea	<i>Stichopus horrens</i>	0	4	0	4
9		<i>Holothuria argus</i>	0	0	5	5
10		Teripang polos	0	0	3	3
11	Ophiuroidea	<i>Ophiucoma brevipes</i>	0	5	6	11
Jumlah Total			109	94	65	268
Jumlah Jenis			4	6	8	

Sumber: (Dokumentasi pribadi, 2016)

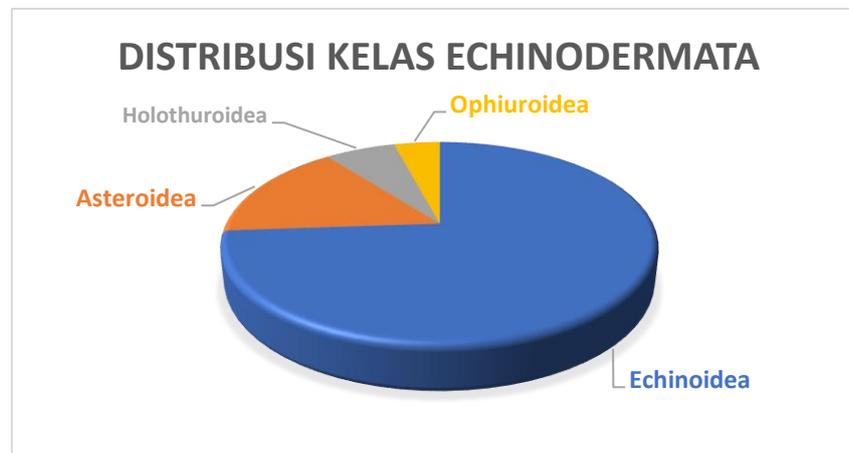
Tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat 11 jenis Echinodermata pada 4 kelas dari tiga stasiun pengamatan di Pulau Barrang Lompo (Stasiun I, II, dan III). Keberadaan jenis Echinodermata terbanyak yaitu pada stasiun III dengan jumlah 8 jenis, sedangkan stasiun I menjadi yang paling sedikit dengan jumlah 4 jenis. Jumlah Echinodermata yang berhasil dihitung sebanyak 268 ekor. Persentase jumlah Echinodermata berdasarkan jenisnya ditunjukkan pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Persentase setiap jenis terhadap jumlah total Echinodermata di Pulau Barrang Lompo

Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa Jenis *Diaedema setosum* (Kelas: Echinoidea) memiliki jumlah terbanyak (182 ekor) dari seluruh stasiun dengan persentase sebesar 67,91%, sedangkan jumlah paling sedikit (1 ekor) ditempati oleh Jenis *Teripang cera-cera* (Makassar: bergaris-garis) (Kelas: Holothuroidea) dengan persentase yaitu 0,37%.

Persentase jumlah dalam setiap kelas ditunjukkan dalam gambar 3 berikut. Kelas Echinoidea (198 ekor = 73,88%) merupakan jumlah terbesar, sedangkan Kelas Ophiuroidea (11 ekor = 4,10%) merupakan jumlah terkecil.



Gambar 3. Persentase setiap kelas terhadap jumlah total Echinodermata di Pulau Barrang Lompo

Pengamatan indeks ekologi meliputi indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi Filum Echinodermata yang terdapat pada stasiun I (zona lamun), stasiun II (zona berpasir), dan stasiun III (zona karang). Hasil secara umum menunjukkan indeks keanekaragaman jenis rendah (nilai 0,9), indeks keseragaman populasi kecil (0,3), dan indeks dominansi menunjukkan ada jenis/kelas yang mendominasi (0,5). Sedangkan hasil untuk setiap stasiun yang diperoleh ditunjukkan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Indeks Ekologi pada Stasiun I, II, dan III

Stasiun	Indeks Ekologi					
	H'	Kategori	e	Kategori	C	Kategori
I (Zona Lamun)	0,4	Rendah	0,3	Kecil	0,8	Terdapat jenis yang mendominasi
II (Zona Berpasir)	1,1	Sedang	0,6	Tinggi	0,5	Terdapat jenis yang mendominasi
III (Zona Karang)	1,9	Sedang	0,9	Tinggi	0,2	Tidak terdapat jenis yang mendominasi

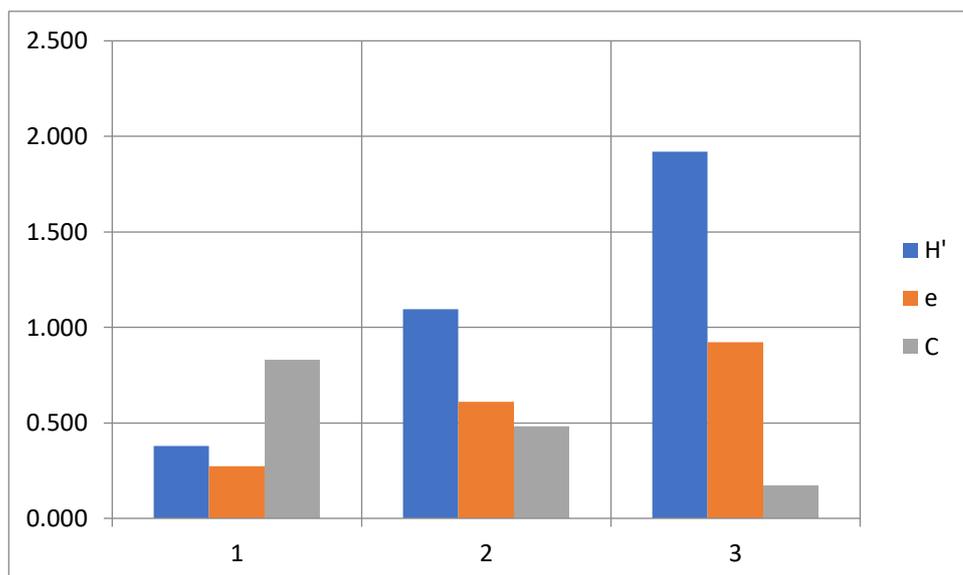
Keterangan:

H' : Indeks Keanekaragaman

e : Indeks Keseragaman

C : Indeks Dominansi

Perbandingan indeks ekologi pada setiap stasiun dapat dilihat lebih jelas pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Perbandingan indeks ekologi pada setiap stasiun

Berdasarkan diagram perbandingan indeks ekologi di atas, dapat dilihat bahwa Indeks Keanekaragaman (H') Echinodermata pada ketiga stasiun menunjukkan angka yang berbeda-beda. Stasiun I menunjukkan keanekaragaman rendah, karena nilai indeksnya 0,380 berada di bawah 1 ($H' < 1$ = kategori keanekaragaman rendah). Sedangkan stasiun II dan III menunjukkan keanekaragaman sedang, karena nilai indeksnya masing-masing 1,1 dan 1,9 berada antara 1 dan 3 ($1 \leq H' \leq 3$ = kategori keanekaragaman sedang).

Indeks Keseragaman (e) Echinodermata pada stasiun I menunjukkan keseragaman rendah ($e = 0,3$), karena berada di bawah 0,4 ($e < 0,4$ = kategori keseragaman rendah). Sedangkan stasiun II dan III berada pada keseragaman tinggi ($e = 0,6$ dan $0,9$), karena nilai indeksnya berada di atas 0,6 ($e > 0,6$ = kategori keseragaman tinggi).

Nilai indeks dominansi di stasiun I dan II menunjukkan bahwa terdapat jenis Echinodermata yang mendominasi ($C = 0,8$ dan $0,5$), karena berada antara 0,5 dan 1 ($0,5 \leq C \leq 1$ = kategori terdapat jenis yang mendominasi). Sedangkan di stasiun III tidak terdapat jenis Echinodermata yang mendominasi ($C = 0,2$), karena berada antara 0 dan 0,5 ($0 < C < 0,5$ = kategori tidak terdapat jenis yang mendominasi).

Pengamatan Parameter Lingkungan

Pengukuran parameter lingkungan meliputi parameter fisika, yaitu temperatur lingkungan pada saat pengambilan sampel, dan parameter kimia, yaitu pH lingkungan, salinitas, dan DO yang disajikan dalam tabel 3 berikut

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan pada Setiap Stasiun

Stasiun	Temperatur (°C)	pH	Salinitas (%)	DO (ppm)
I (Zona Lamun)	25	6,28	32,77	1,67
II (Zona Berpasir)	28	7	31,58	5,2
III (Zona Karang)	29	7,28	28,07	4,5

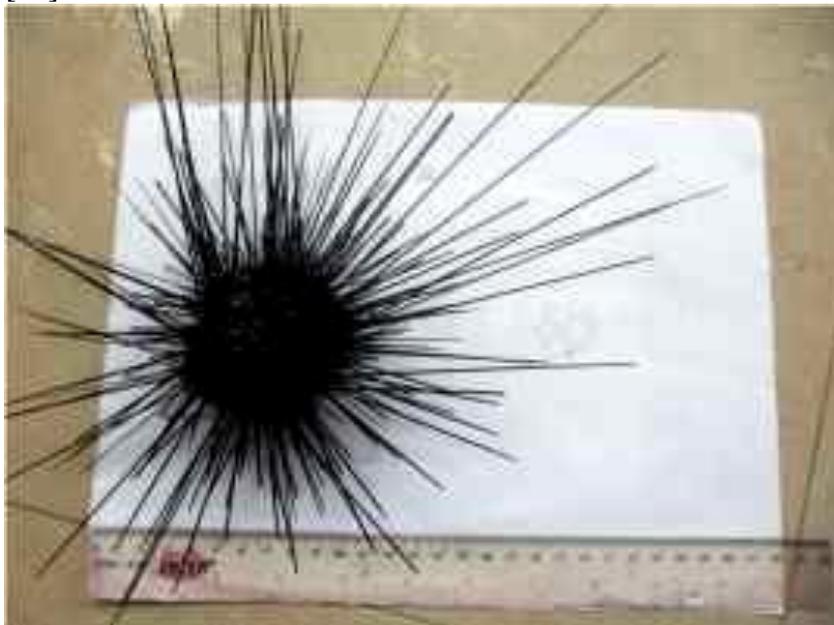
Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2018)

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa untuk parameter temperatur dan pH, stasiun III menjadi yang tertinggi (29°C dan pH 7,28). Stasiun I menjadi area yang

memiliki kadar salinitas paling tinggi (32,77%), sedangkan stasiun II merupakan area dengan kadar oksigen terlarut (DO) tertinggi (5,2 ppm).

3.2 Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa dari 11 jenis Echinodermata yang teridentifikasi, jenis *Diadema setosum* (gambar 5) merupakan jenis dengan jumlah yang paling banyak (182 ekor) dan mendominasi di semua stasiun pengamatan. Hal ini disebabkan kemampuan adaptasi *D. setosum* yang menyukai substrat yang agak keras, terutama substrat di padang lamun campuran yang terdiri dari pasir dan pecahan karang [10].



Gambar 5. Jenis *Diadema setosum* yang paling dominan di semua stasiun pengamatan

Jumlah kelimpahan jenis tertinggi di stasiun I, yaitu zona lamun (sebanyak 109 ekor) dipengaruhi oleh jumlah *D. setosum* yang mencapai 99 ekor. Begitupun di stasiun lain, jenis ini menjadi jenis dengan kelimpahan terbanyak (63 ekor di stasiun II dan 20 ekor di stasiun III). Dominasi jenis *D. setosum* dibuktikan dengan nilai indeks dominansi sebesar 0,8 di stasiun I dan 0,5 di stasiun II. Hanya di stasiun III yaitu di zona karang yang menunjukkan indeks dominansi rendah (0,2). Hal ini disebabkan tingginya keanekaragaman jenis pada stasiun ini, dengan jumlah 8 jenis.

Zona karang pada stasiun III menjadi yang paling beragam, karena ditemukan 8 jenis Echinodermata. Zona ini ditempati oleh jenis Echinodermata meliputi: *Diadema setosum*, *Tripneustes gratilla*, dan *Echinotrix calamaris* pada Kelas Echinoidea; *Protoreaster nodosus* dan *Linckia laevigata* pada Kelas Asteroidea; *Holothuria argus*, dan Teripang polos pada Kelas Holothurioidea; dan *Ophiocoma brevipes* pada Kelas Ophiuroidea. Temperatur di zona ini 29 °C (kisaran temperatur yang dapat ditolerir biota laut yaitu antara 25-35 °C), pH sebesar 7,28 (pH optimum untuk biota laut antara 6-8), salinitas 28,07% (terendah dari semua stasiun, dengan salinitas optimum 14-15%), dan kandungan oksigen terlarut (DO) sebesar 4,5 ppm (kandungan oksigen terlarut minimum untuk organisme akuatik adalah 2 ppm). Sehingga sesuai dengan teori [11] yang mengatakan bahwa, ekosistem yang paling beragam terdapat di terumbu karang pada zona intertidal.

3. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Ecinodermata yang terdapat di Pulau Barrang Lompo Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar meliputi empat kelas, yaitu Kelas Ecinoidea terdiri atas tiga jenis (*Diadema setosum*, *Tripneutes gratilla*, dan *Echinothrix calamaris*); Kelas Asteroidea terdiri atas dua jenis (*Protoreaster nodosus* dan *Linckia laevigata*); Kelas Holothuroidea terdiri atas lima jenis (Teripang *Cera-cera*, *Holothuria fuscogilva*, *Stichopus horrens*, *Holothuria argus*, dan Teripang Polos); serta Kelas Ophiuroidea terdiri atas satu jenis (*Ophiocoma brevipes*). Indeks keanekaragaman (H') tergolong rendah (nilai 0,9), indeks keseragaman populasi (e) rendah (0,3), dan indeks dominansi (C) menunjukkan ada jenis/kelas yang mendominasi (0,5).

Daftar Pustaka

- [1] BPS, "Statistik Daerah Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar," 2011.
- [2] J. W. Kimball, Biologi Jilid 3 Edisi Kelima, Jakarta: Erlangga, 1983.
- [3] Suparna, Petunjuk Praktis Budidaya Teripang, Jakarta: Kanisius, 1993.
- [4] Christine, "Sentra Edukasi," 2013. [Online]. Available: <http://www.sentra-edukasi.com>. [Diakses 17 Maret 2016].
- [5] S. Resosoedarmo, Pengantar Ekologi, Jakarta: PT Remaja Rosdakarya, 2006.
- [6] A. W. Rajab, "Keragaman dan Kepadatan Ekinodermata di Perairan Teluk Weda, Maluku Utara," *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, pp. 17-30, 2014.
- [7] A. Hadi, R. Hartati dan W. Widianingsih, "Fauna Echinodermata di Indonoor Wreck, Pulau Kemajuan, Kepulauan Karimunjawa," *Jurnal Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science*, pp. 236-242, 2011.
- [8] Supono, "Analisis Diatom Epipellic sebagai Indikator Kualitas Lingkungan Tambak untuk Budidaya Udang," Universitas Diponegoro, Semarang, 2008.
- [9] Odum, Dasar-dasar Ekologi, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1996.
- [10] A. Aziz, "Habitat dan Zonasi Fauna Ekinodermata di Ekosistem Terumbu Karang," *Oseana*, pp. 33-43, 1996.
- [11] J. Nybakken, Biologi Laut, sebuah Pendekatan Ekologis, Jakarta: PT Gramedia, 1998.