

KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN ECHINODERMATA DI ZONA INTERTIDAL PANTAI UIASA KABUPATEN KUPANG

**Fransiskus Kia Duan, Andriani N. Momo, Ike Septa, Alfred O. M Dima,
Ermelinda D. Meye, Stela Magdalena Nope**

Program Studi Biologi FST Undana

ABSTRAK

Echinodermata merupakan hewan invertebrata yang memiliki habitat dari pantai hingga kedalaman sekitar 366 m. Hewan ini memiliki ciri yaitu hidup bebas, soliter, gerakan lamban dan tidak ada yang bersifat parasit dan memiliki peran penting dalam ekosistem laut dan bermanfaat sebagai salah satu komponen dalam rantai makanan, pemakan sampah organik dan hewan kecil lainnya. Penelitian dilakukan pada bulan September sampai Oktober 2021 di zona intertidal Pantai Uiasa. Pengambilan sampel dilaksanakan di Pantai Uiasa Kabupaten Kupang. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui jenis Echinodermata, kelimpahan dan keanekaragaman echinodermata. Penelitian ini telah di survei pada zona intertidal yang terbagi dalam 4 stasiun pengamatan dengan setiap stasiun terdiri dari 3 transek dan 5 plot. Data di analisis dengan menggunakan indeks keanekaragaman dan kelimpahan. Hasil penelitian ditemukan 9 jenis echinodermata dan 164 individu yang hidup yaitu *Diadema setosum*, *Echinothrix calamaris*, *Tripneustus gratilla*, *Protoreaster nodosus*, *Archaster typichus*, *Linckia laevigata*, *Luidia australiae*, *Ophiriacha affinis* dan *Holothuroidea scabra*. Indeks keanekaragaman Echinodermata yaitu 1,39 dikategorikan sedang dengan kelimpahan tertinggi sebesar 20,73 (*Diadema setosum*) dan kelimpahan terendah sebesar 5,48 (*Holothuroidea scabra*)

Kata kunci: *Echinodermata, Kelimpahan, Keanekaragaman, Pantai Uiasa*

Zona intertidal merupakan daerah yang terletak diantara pasang tertinggi dan surut terendah, yang mewakili peralihan dari kondisi lautan ke kondisi daratan (Nybakken 1992). Organisme yang hidup di zona intertidal salah satunya adalah anggota kelas *echinoidea*. Hal ini seturut dengan penelitian dari Supono dan Ucu Yano Arbi (2012) yang mengemukakan bahwa habitat echinodermata banyak ditemukan pada zona intertidal dikarenakan pada daerah pantai memiliki pengaruh besar terhadap biota laut.

Echinodermata merupakan hewan invertebrata yang memiliki habitat dari pantai hingga kedalaman sekitar 366 m. Hewan ini memiliki ciri yaitu hidup bebas, soliter, gerakan lamban dan tidak ada yang bersifat parasit (Brotowijoyo, 1995). Menurut (Yusron 2010) Biota ini dapat hidup menepati berbagai ekosistem seperti rataan terumbu, daerah pertumbuhan alga, padang lamun, koloni karang hidup, karang mati dan beting karang (*rubbles dan boulders*). Echinodermata memiliki peran penting dalam ekosistem laut dan bermanfaat sebagai salah satu komponen dalam rantai makanan, pemakan sampah organik dan hewan kecil lainnya. Sehingga ia mempunyai peran sebagai pembersih lingkungan laut terutama pantai.

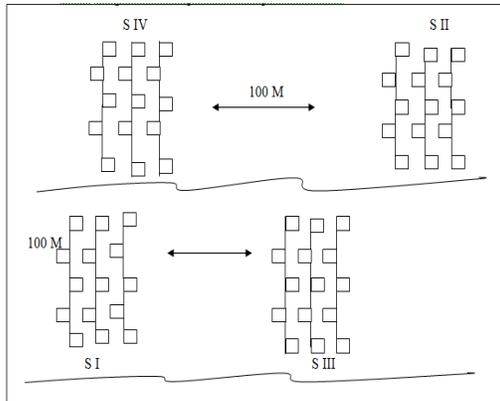
Pulau Kera adalah sebuah pulau yang terletak disebelah barat Kota Kupang. Secara administrasi pulau ini termasuk dalam wilayah Desa Uiasa, Kecamatan Semau Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Pulau Kera merupakan pulau yang saat ini telah ditempati oleh warga pendatang. Kondisi alam dan perairan di pulau ini yang masih sangat bersih dan keadaan karang yang kurang

baik akibat pemboman liar memungkinkan biota laut yang hidup di sana terganggu. Hal ini didukung oleh Gede Ari (2016) di perairan Pulau Manjangan Kawasan Taman Nasional Bali Barat yaitu jenis *Diadema setosum* lebih banyak ditemukan karena mengingat profil substrat pantai di ketiga pos pengamatan lebih banyak karang, pecahan karang dan bulu babi dan memiliki keanekaragaman sedang. Minimnya fasilitas yang tersedia seperti belum adanya dermaga yang tersedia dan adanya pemeliharaan rumput laut di sekitar pantai sehingga hal inilah yang memungkinkan banyak atau tidaknya biota laut yang hidup di pulau tersebut termasuk echinodermata.

MATERI DAN METODE

Penentuan Plot Pengamatan

Lokasi pengamatan ditentukan berdasarkan teknik *purposive sampling*. Lokasi ini dipilih berdasarkan pertimbangan kondisi lingkungan dan jenis substrat yang mewakili wilayah kajian tersebut. Panjang garis pantai yang menjadi titik pengambilan sampel ± 50 meter. Lokasi pengamatan dibagi atas 4 stasiun yang terdiri dari stasiun I bagian barat (berpasir), stasiun II bagian timur (berkarang), stasiun III bagian utara (berpasir) dan stasiun IV bagian selatan (berkarang). Setiap stasiun terdiri atas 3 transek. Masing-masing transek terdiri dari 5 plot berukuran 2 x 2m. Pengambilan sampel dilakukan pada saat surut.



Gambar 1. Plot pengambilan sampel di Lokasi Penelitian

Keterangan

- Stasiun I :Bagian Barat Substrat Berpasir
- Stasiun II: Bagian Timur Substrat Berkarang
- Stasiun III: Bagian Utara Substrat Berpasir
- Stasiun IV: Bagian Selatan Substrat Berkarang
- Square : 2 x 2 Meter
- Jarak antar plot : 5 Meter
- Jarak antar stasiun :100 Meter
- Jarak antar transek: 10 Meter

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel echinodermata dilakukan secara langsung dan menggunakan penjepit yang dilakukan disetiap perwakilan plot disepanjang garis transek pada setiap stasiun. Setiap jenis sampel echinodermata yang ditemukan dihitung dan diambil beberapa sampel kemudian dibersihkan dengan air bersih, Selanjutnya didokumentasikan setiap sampel dan diambil perwakilan dari tiap-tiap jenis echinodermata yang ditemukan pada stasiun I,II,III dan IV Sampel lalu dimasukkan dalam botol koleksi, kemudian masing-masing botol koleksi tersebut diberi alkohol 70% dan diberi label.

Pengukuran Parameter Lingkungan

Parameter lingkungan yang diukur adalah suhu, salinitas, pH, kecepatan arus, kecerahan.

Analisis Data

1. Indeks Kelimpahan

Kelimpahan relatif adalah proporsi yang dipresentasikan oleh masing-masing spesies dari seluruh individu dalam suatu komunitas (Campbell,2010)

$$\text{Kelimpahan relatif (\%)} = \frac{(n_i/N) \times 100\%}{}$$

Keterangan

- n_i =Jumlah individu spesies ke-I
- N = Jumlah total individu

Kriteria tingkat kelimpahan (%):

- 0 = tidak melimpah
- 1-10 = kurang berlimpah
- 11-20 = berlimpah
- > 20 = sangat berlimpah

2. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman jenis dihitung menggunakan indeks Shannon Wiener (Krebs, 1978)

$$H' = -\sum(P_i \ln P_i)$$

Keterangan :

- H' = Indeks keanekaragaman
- P_i = proporsi frekuensi jenis ke-i terhadap jumlah total (n_i/N)
- N_i = jumlah individu ke-i
- \ln = Logaritmanature

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Echinodermata yang Ditemukan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, echinodermata yang terdapat di Pantai Uiasa Kabupaten Kupang pada stasiun I (zona barat berpasir) sebanyak 3 Jenis, stasiun II (zona timur berkarang) sebanyak 6 Jenis, stasiun III (zona utara berpasir) sebanyak 3 Jenis, stasiun IV (zona selatan berkarang) sebanyak 6 Jenis dan ditemukan adanya empat kelas yaitu *Asteroidea*, *Ophiuroidea*, *Echinoidea* dan *Holothuroidea*. Adapun hasil pengamatan echinodermata yang diperoleh dapat disajikan dalam bentuk tabel 1.

Tabel 1. Jenis – jenis Echinodermata yang ditemukan di Pantai Uiasa

No	Gambar hasil penelitian	Ciri –ciri	Gambar pembanding
1	 <p data-bbox="370 743 586 800">Spesimen <i>Diadema setosum</i></p>	<p data-bbox="630 506 1073 800">Tubuh bulu babi ini berbentuk bulat seperti bola dengan cangkang yang keras, duri- durinya berwarna hitam dan meruncing , Spesimen ini memiliki ukuran 50 mm , dan ditemukan pada habitat yang berkarang. Bentuk tubuh bulat pipih,dengan ukuran tubuh 60 mm, memiliki duri panjang dan runcing, warna duri primer hitam dan hidup secara berkelompok (Moh.Reza.,Sese 2018)</p>	 <p data-bbox="1114 764 1365 821"><i>Diadema setosum</i> (Moh.Reza.,Sese 2018)</p>
2	 <p data-bbox="363 1079 591 1136">Spesimen <i>Echinothrix calamaris</i></p>	<p data-bbox="630 827 1073 1129">Memiliki tubuh berwarna coklat belang belang tertutup oleh cangkang, memiliki duri yang tebal dan berwarna belang hitam putih dengan ukuran tubuh 44 mm dan ditemukan pada habitat berkarang. Tubu membulat dan tertutup oleh cangkang, kaki tabung keluar dari lempeng-lempeng ambulakral yang berfungsi sebagai pergerakannya, dan mulut terletak dibawah (Kastawi 2003)</p>	 <p data-bbox="1105 1079 1365 1136"><i>Echinothrix calamaris</i> (Kastawi 2003)</p>
3	 <p data-bbox="363 1436 591 1493">spesimen <i>Tripneustus gratilla</i></p>	<p data-bbox="630 1171 1073 1535">Tubuh berbentuk bulat pipih, memiliki warna tubuh hijau tua dengan selingan hitam kemerahan pada bagian amburakalnya dan memiliki duri halus diseluruh tubuh dan diameter tubuh pada spesimen ini yaitu 7 cm, dan ditemukan pada habitat berpasir. Bulu babi ini memiliki bentuk tubuh bulat dengan ukuran tubuh 6 cm, memiliki duri-duri panjang dengan ukuran yang relative sama diseluruh cangkang (Moh. Resa. Sese 2018).</p>	 <p data-bbox="1105 1430 1365 1486"><i>Tripneustus gratilla</i> (Moh. Resa. Sese 2018)</p>

Sambungan Tabel 1.

No	Gambar hasil penelitian	Ciri –ciri	Gambar pembanding
4	 <p data-bbox="345 747 605 810">Spesimen <i>Protoreaster nodosus</i></p>	<p data-bbox="621 495 1084 800">Spesimen ini berwarna coklat kehitaman, di tiap ujung lengannya terdapat warna hitam dan memiliki tonjolan berupa 5 buah lengan dengan ukuran tubuh 18 cm dan di temukan pada substrat berkarang. Mempunyai 5 buah lengan yang tergolong besar, bentuk tubuh keras, warna tubuh yang bervariasi dan memiliki tonjolan pada ujung lengan (Erni Hutaeruk, 2009).</p>	 <p data-bbox="1101 747 1373 810"><i>Protoreaster nodosus</i> (Erni Hutaeruk, 2009).</p>
5	 <p data-bbox="345 1104 605 1167">Spesimen <i>Archaster typichus</i></p>	<p data-bbox="621 831 1084 1104">Bentuk tubuhnya kecil dan tipis, memiliki 5 buah lengan, memiliki kaki tabung dengan ukuran tubuh 8 cm. Bintang laut ini juga mempunyai kaki tabung (Amburakal) yang terdapat di sepanjang lengannya, lengannya berbentuk runcing, berwarna abu-abu, dan suka membenamkan diri dalam pasir (Clark dan Rowe 1971)</p>	 <p data-bbox="1101 1104 1373 1167"><i>Archaster typichus</i> (Clark dan Rowe 1971)</p>
6	 <p data-bbox="345 1455 605 1518">Spesimen <i>Linckia laevigata</i></p>	<p data-bbox="621 1182 1084 1455">Hewan ini memiliki 5 buah lengan berbentuk silindris dan ujung lengannya tumpul dengan ukuran tubuh 20 cm, dan ditemukan pada habitat berkarang. Bintang laut ini memiliki lima buah lengan berbentuk silindris, pada bagian aboral terdapat madreporid dan bintang ini memiliki granul-granul kecil yang menutupi cakramnya (Zulfa, 2014)</p>	 <p data-bbox="1101 1455 1373 1518"><i>Linckia laevigata</i> (Zulfa, 2014)</p>

Sambungan Tabel 1.

No	Gambar hasil penelitian	Ciri –ciri	Gambar pembanding
7	 <p data-bbox="342 827 586 898">spesimen <i>Luidia australiae</i></p>	<p data-bbox="615 491 1089 898">Memiliki panjang lengan yang bervariasi ramping ,terdapat 5 buah lengan serta memiliki warna kuning kasar tidak teratur dengan ukuran tubuh 25 cm dan ditemukan pada habitat berkarang. Menurut Radiopetro (1997), jenis Bintang laut ini memiliki warna yang bisa membantunya dalam penyamaran dan kamuflase. Dengan lengan yang ramping dan panjang bintang laut ini dapat bergerak dengan cukup leluasa.</p>	 <p data-bbox="1094 848 1349 898"><i>Luidia australiae</i></p>
8	 <p data-bbox="342 1205 586 1268">spesimen <i>Ophiriachna affinis</i></p>	<p data-bbox="615 905 1089 1268">Bintang mengular ini memiliki tubuh berbentuk pipih dengan lengan yang ramping dan mudah bergerak, memiliki duri tumpul di sepanjang lengan , memiliki ukuran tubuh 6 cm, memiliki warna hitam dan ditemukan pada habitat berkarang. jenis Tubuh berbentuk pipih, terdapat lengan – lengan panjang seperti ular, biasanya berjumlah 5 lengan dan bergerak menggunakan lengan tersebut Radiopetro (1997)</p>	 <p data-bbox="1094 1199 1349 1268"><i>Ophiriachna affinis</i> Radiopetro (1997)</p>
9	 <p data-bbox="342 1562 586 1663">Spesimen <i>Holothuroidea scabra</i></p>	<p data-bbox="615 1274 1089 1663">Teripang pasir memiliki tubuh berbentuk silindris dan memanjang, warna dan ukuran dari teripang sangat bervariasi, memiliki warna coklat bercak hitam, seluruh permukaannya kasar bila disentuh dan ukuran tubuh teripang ini 40cm dan ditemukan pada habitat berpasir. Kelas ini merupakan jenis teripang komersial sehingga ia berada di substrat pasir,berbatu dan pecahan karang. Teripang ini juga mempunyai kebiasaan membenamkan diri dalam pasir (Aziz 1995)</p>	 <p data-bbox="1094 1566 1377 1663"><i>Holothuroidea scabra</i> (Aziz 1995)</p>

Indeks Kelimpahan Jenis Echinodermata di Pantai Uiasa Kecamatan Semau Kabupaten Kupang

Berdasarkan hasil pengamatan dalam penelitian ini, jenis jenis echinodermata yang ditemukan pada daerah zona intertidal Pantai Uiasa Kabupaten Kupang

Tabel 2. Hasil Identifikasi Indeks Kelimpahan Jenis Echinodermata

No	Echinodermata	Stasiun				Total	Kelimpahan Relatif
		I	II	III	IV		
1	<i>Tripneustus gratilla</i>	11	0	9	0	20	12,19 %
2	<i>Archaster typichus</i>	10	0	8	0	18	10,97 %
3	<i>Holothuroidea scabra</i>	5	0	4	0	9	5,48 %
4	<i>Diadema setosum</i>	0	18	0	16	34	20,73 %
5	<i>Echinothrix calanaris</i>	0	10	0	9	19	11,58%
6	<i>Ophiriaca affinis</i>	0	8	0	6	14	8,55%
7	<i>Linckia laevigata</i>	0	9	0	12	21	12,80 %
8	<i>Protoreaster nodosus</i>	0	7	0	9	16	9,75 %
9	<i>Luidia australiae</i>	0	5	0	8	13	7,92 %
		26	57	21	60	164	

Berdasarkan data tabel 2, jenis echinodermata pada stasiun I, stasiun II, stasiun III dan stasiun IV terdapat 9 jenis Echinodermata. Jenis echinodermata yang memiliki indeks kelimpahan tertinggi yaitu jenis *Diadema setosum* dengan nilai 20,73%. Melimpahnya jenis ini di duga karena jenis ini menempati habitatnya yaitu di substrat berkarang sehingga ia mendapat banyak sumber makanan untuk pertumbuhannya dan jenis ini biasa bersembunyi di balik karang sehingga tidak mudah terbawa arus dan melindungi diri dari predator. Parameter kualitas perairan sangat mempengaruhi keberadaan biota echinodermata Selain itu kondisi parameter pada stasiun II cukup baik untuk mendukung pertumbuhannya seperti suhunya 30°C, dengan salinitasnya 30ppm serta kecepatan arusnya 0,30 m/s serta pH pada stasiun II 7,2.

Sedangkan pada stasiun III berpasir memiliki suhu 29 °C, salinitas 31ppm, pHnya 6.9 dan kecepatan arus pada stasiun ini 0.42 m/s. Jenis *Holothuroidea scabra* dengan nilai 5,48ppm. Hal ini dikarenakan pada stasiun I dan IV memiliki kecerahan yang cukup tinggi yaitu 31 ppm. namun stasiun I dan IV memiliki suhu air laut yang toleransi terhadap echinodermata untuk tetap hidup di habitatnya yaitu 29 – 30°C dengan salinitas pada kedua stasiun ini 30 – 31ppm sedangkan untuk pHnya pada stasiun I 6,8 dan pada stasiun IV 7,2 selain pH kecepatan arus di stasiun I dan IV berkisar 0,43 dan 0,30, dari hasil pengukuran parameter lingkungan di pantai uiasa pada stasiun I-IV masih ideal dan mendukung pertumbuhan dari echinodermata.

Keanekaragaman *Echinodermata* di Pantai Uiasa

Tabel 3. Indeks Keanekaragaman (H') Echinodermata di Pantai Uiasa

Perhitungan	Stasiun				Rata -rata H' S I –S IV
	I	II	III	IV	
(H')	1,04849	1,70741	1,04663	1,7424	1,38623

Berdasarkan data pada Tabel 3, Menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman echinodermata pada keempat stasiun penelitian dikategorikan sedang yaitu 1,38623. Berdasarkan indeks Shannon Wiennar apabila ($1 < H' > 3,322$) artinya kondisi ekosistemnya cukup seimbang. Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman tinggi jika komunitas itu banyak spesies yang ditemukan, sebaliknya jika sedikit spesies yang ditemukan maka keanekaragaman rendah. Keanekaragaman pada pantai uiasa ini dikategorikan sedang dikarenakan ada spesies tertentu hanya ditemukan pada substrat berpasir di stasiun I dan stasiun III yaitu *Archaster tipycus*, *Tripneustus gratilla*, dan *Holothuroidea scabra* dan pada substrat berkarang ada spesies tertentu hanya ditemukan di stasiun II dan IV yaitu *Diadema setosum*, *Echinotrix calanaris*, *Protoreaster nodosus*, *Linckia laevigata*, *Luidia australiae* dan *Ophiriachna affinis*.

Kondisi ekosistem di pantai Uiasa ini masih terbilang baik di mana suhu rata – ratanya 29,5°C, salinitasnya 30 ppm, pH rata – ratanya 7, dan kuat arusnya 0, 362 m/s.

Namun aktivitas masyarakat disekitar pantai Uiasa seperti budidaya rumput laut, pariwisata serta adanya masyarakat yang mengambil *echinoidea* jenis *Tripneustus gratilla* dan *holothuroidea* jenis *Holothuroidea scabra* untuk di konsumsi sehingga berpengaruh terhadap keanekaragaman di sana.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian tentang kelimpahan dan keanekaragaman echinodermata di Pantai Uiasa Kecamatan Semau Kabupaten Kupang dapat menyimpulkan bahwa:

1. Terdapat 9 jenis echinodermata yang ditemukan di Pantai Uiasa Kabupaten Kupang yaitu *Diadema setosum*, *Echinotrix calanaris*, *Tripneustus gratilla*, *Protoreaster nodosus*, *Archaster typichus*, *Linckia laevigata*, *Luidia australiae*, *Ophiriaca affinis* dan *Holothuroidea scabra*.

2. Indeks kelimpahan dan keanekaragaman echinodermata di Pantai Uiasa Kabupaten Kupang yang berlimpah pada jenis *Diadema setosum* dengan nilai 20,73 dan yang paling rendah pada jenis *Holothuroidea scabra* dengan nilai 5,48 dan indeks keanekaragaman dikategorikan sedang yaitu 1,38623.

Saran

1. Perlu adanya penelitian lanjutan dengan memperluas transek untuk dilihat keanekaragaman dan kelimpahannya.
2. Perlu adanya penelitian lanjutan dengan mengambil waktu tepat musim penghujan bertujuan sebagai pembandingan ketika mengambil data pada musim kemarau.
3. Perlu adanya penelitian mengenai echinodermata dilakukan secara berkala setiap tahun untuk memantau perubahan kondisi lingkungan.
4. Kepada masyarakat agar menjaga dan melestarikan kebersihan di pantai uiasa sehingga kehidupan dari echinodermata dan biota-biota laut lainnya tetap terjaga

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, A. 1996. *Habitat dan Zonasi Fauna Echinodermata Terumbu Karang*. Balai Penelitian dan Pengembangan Biologi Laut. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oesanoografi. LIPI. Jakarta. Oseana 1 24 (2): 33-34.
- Brotowidjoyo, M. D., D.J. Tribawono, dan E. Mulbyantoro. 1995. *Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya Air*. Liberty. Yogyakarta.
- Campbell. 2012. *Buku Ajar Biologi*. Erlangga. Jakarta
- Clark, A.M. dan Rowe, F.W.E. 1971. *Monograph Of Shallow-Water Indo West Pacific Echinoderms. Trustees Of The British Museum (Natural History)*. London
- Gede, A. Yudasmara. 2013. *Keanekaragaman dan Dominansi Komunitas Bulu Babi (Echinoidea) Di Perairan Pulau Menjangan Kawasan Taman Nasional Bali Barat*
- Hutauruk, L.E. 2009. *Studi Keanekaragaman Echinodermata Di Kawasan Perairan Pulau Rubia Nanggro Aceh Darussalam*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Kastawi, Y. 2005. *Zoologi Avertebrata*. UM Press. Malang
- Katili, A.S. 2011. *Struktur Komunitas Echinodermata Pada Zona Interdal di Gorontalo (Jurnal Penelitian Pendidikan)*. Vol.08 No.01. FMIPA, Universitas Negeri Gorontalo, Sulawesi.
- Moh Reza Sese, A. Eddy Yusron 2018., *Keanekaragaman echinodermata (echinoidea dan Holothuroidea) di pulau bakalan, Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah, Indonesia*.
- Krebs, C.J. 1978. *Ecological Methodology*. Harper and Row Publisher. New York
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut*. Gramedia. Jakarta.
- Radiopoetra. 1997. *Zoologi*. Erlangga. Jakarta.

- Supono dan Ucu Yanu Arbi. 2012. Kelimpahan Dan Keanekaragaman Echinodermata Di Pulau Pari, Kepulauan Seribu
- Yusron, E. 2013. Biodiversitas Fauna Echinodermata (*Holotrueoidea, Echinoidea, Asteroidea, dan Ophiuroidea*). Di Perairan Pulau Lombok. Nusa Tenggara Barat. Zoo Indonesia. 22 (1): 1-1