

KELIMPAHAN DAN KERAGAMAN ECHINODERMATA DI PULAU PARI, KEPULAUAN SERIBU

ABUNDANCE AND DIVERSITY OF ECHINODERM IN PARI ISLAND, SERIBU ISLANDS

Supono dan Ucu Yanu Arbi

UPT Loka Konservasi Biota Laut – LIPI Bitung
Jl. Tandurusa, Kec. Aertembaga, Kota Bitung, Sulawesi Utara
Email: cipmunk85@yahoo.com, uyanua@yahoo.co.id

ABSTRACT

*Pari Island is one of the island in the Seribu Islands region. Abundance of echinoderms in Pari Island waters has been observed since 1969. In this research, data of echinoderms was collected on March 2011 applying quadratic transect method $1 \times 1 \text{ m}^2$, as well as freely collection methods using snorkel and scuba equipment. Thirteen individuals of echinoderms were collected during the study, one species (*Archaster typicus*) was found by quadratic transect method and 12 species of echinoderms by freely collection methods. The density of starfish *Archaster typicus* at the sites was between 2.1 to 4.3 individual/ m^2 .*

Keywords: *echinodermata, distribution, abundance, density, Pari island, Seribu islands*

ABSTRAK

Pulau Pari merupakan salah satu gugusan pulau di kawasan kepulauan Seribu. Kelimpahan echinodermata diperaian Pulau Pari sudah diamati sejak 1969. Pada penelitian ini pengambilan data echinodermata dilakukan pada bulan Maret 2011 dengan metode transek kuadrant $1 \times 1 \text{ m}^2$, serta metode koleksi bebas dengan bantuan snorkel dan peralatan selam. Hasil penelitian ditemukan 13 jenis echinodermata yaitu 1 jenis (*Archaster typicus*) dengan metode transek kuadrant dan 12 jenis echinodermata dengan metode koleksi bebas. Kepadatan bintang laut *Archaster typicus* di lokasi penelitian adalah berkisar antara 2,1–4,3 individu/ m^2 .

Kata kunci: echinodermata, sebaran, kelimpahan, kepadatan, pulau Pari, kepulauan Seribu

I. PENDAHULUAN

Kepulauan Seribu merupakan sebuah kabupaten administrasi di Teluk Jakarta yang secara geografis terletak pada $106^{\circ}19'30''$ – $106^{\circ}44'50''$ BT dan $05^{\circ}10'00''$ – $05^{\circ}57'00''$ LS. Pulau ini memiliki luas daratan mencapai 869,61 ha ($8,7 \text{ km}^2$) dan luas perairan mencapai $6.997,50 \text{ km}^2$. Terdapat kurang lebih 110 gugusan pulau dan hanya 11 pulau yang

berpenghuni salah satunya adalah Pulau Pari (Biro Pusat Statistik, 2007). Perairan kawasan Kepulauan Seribu memiliki terumbu karang yang membentuk ekosistem khas daerah tropis. Pulau-pulau di kawasan ini umumnya dikelilingi oleh karang tepi (*fringing reef*) dengan kedalaman bervariasi 1–20 m. Di dalam ekosistem terumbu karang juga dijumpai berbagai jenis ikan ekonomis konsumsi, ikan hias, moluska, krustasea,

echinodermata dan biota lainnya (Triutami, 2009).

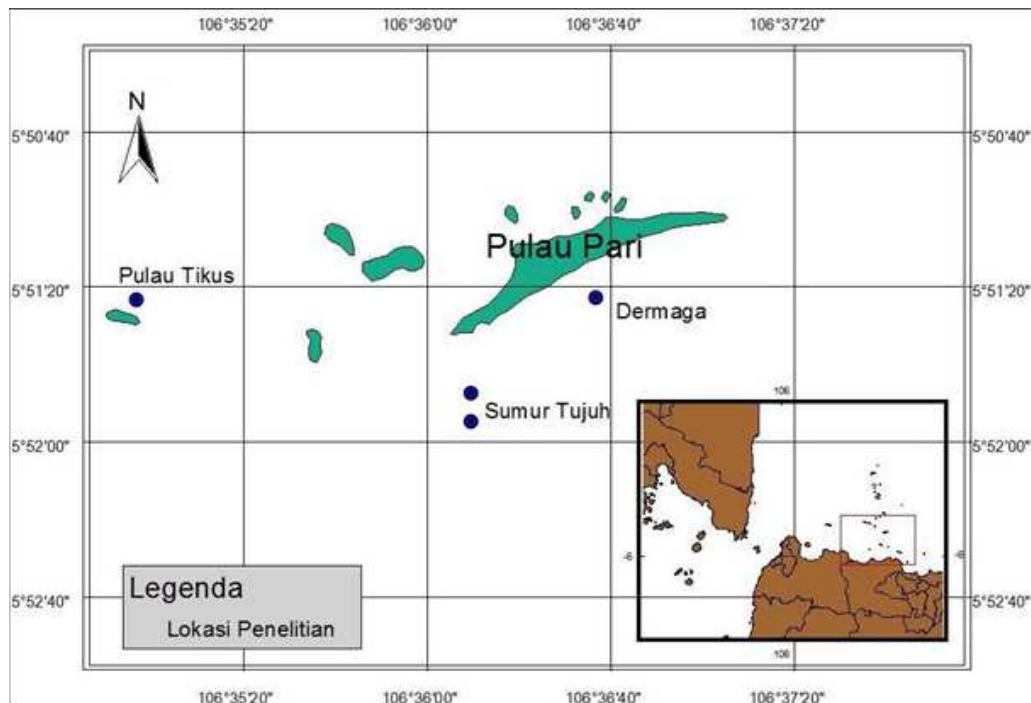
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman echinodermata di Kepulauan Seribu terutama di sekitar Pulau Pari. Dalam proporsi kelimpahan makrobenthos di Kepulauan Seribu, fauna echinodermata menempati urutan ketiga, yaitu mencapai 0,68% (Estradivari *et al.*, 2007). Penelitian serupa juga dilakukan diantaranya oleh Aziz (1981) yang mengidentifikasi sebanyak 16 jenis bintang laut (Asteroidea) ditemukan di Kepulauan Seribu. Penelitian bintang laut jenis pemakan polip karang *Achantaster planci* di Kepulauan Seribu sudah dilaporkan pada tahun 1969 oleh Aziz (1995) dengan kepadatan jenis berkisar 5–7 ind./2000m², kemudian pada tahun 1977 dengan kepadatan 4–23 ind./m². Pada penelitian tahun-tahun berikutnya tingkat kepadatan bintang laut pemakan karang ini dilaporkan mengalami peningkatan yaitu mencapai 44–52 ind./400m² tahun 1981 (Darsono, 1988). Pada tahun 1968-an, sebelum Kepulauan Seribu ditetapkan sebagai Taman Nasional Laut, terjadi eksploitasi terhadap echinodermata kelompok teripang (Holothuroidea) baik untuk dikonsumsi maupun untuk dijual. Penelitian yang dilakukan oleh Panggabean (1987) menunjukkan bahwa sebagian besar lokasi sudah menunjukkan adanya indikasi penurunan produksi teripang akibat adanya penangkapan yang berlebih. Kajian serupa juga dilakukan pada tahun sebelumnya oleh Azkab dan Hutomo (1986) yang menyatakan bahwa hasil tangkapan nelayan di kepulauan Seribu mencapai 1000 ekor per hari. Hal ini sangat wajar jika menimbulkan terjadinya penurunan populasi teripang termasuk jenis-jenis teripang ekonomis penting. Basuki *et al.* (1999) melaporkan bahwa kepadatan teripang di pulau Seribu berkisar antara 0,147–0,342 ind/m² dan didominasi oleh jenis teripang yang

kurang memiliki nilai ekonomis yaitu *Synapta* sp.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di beberapa titik di perairan Pulau Pari yaitu Sumur Tujuh (106°36'39,6" BT dan 5°52'8.4" LS), Pulau Tikus (106°3'2,4" BT dan 5°51'40,93" LS) dan Dermaga (106°37'15,7" BT dan 5°51'40,14 LS) pada bulan Maret 2011. Metode yang digunakan adalah metode transek kuadrat dengan menggunakan kerangka *frame* (Loya, 1978) berukuran 1 x 1 m, serta dengan menggunakan metode snorkeling dan penyelaman (*diving*). Transek kuadrat dilakukan di lokasi Sumur Tujuh, sedangkan penyelaman dilakukan di Sumur Tujuh, Pulau Tikus dan Dermaga. Kemudian dilakukan pencatatan fauna ekinodermata meliputi jumlah jenis dan jumlah individu.

Lokasi transek (Sumur Tujuh) memiliki karakter habitat merupakan campuran dari pasir, patahan karang dan pada beberapa titik terdapat vegetasi lamun yang didominasi oleh jenis *Enhalus accoroides*. Daerah ini mengalami kekeringan pada saat surut terendah sehingga hanya terlihat rata-rata pasir (*sand flat*). Habitat ini umumnya didominasi oleh fauna echinodermata jenis *Archaster typicus*. Sedangkan penyelaman dilakukan dengan kedalaman mencapai 22 meter. Kondisi secara umum di daerah tubir didominasi oleh karang batu (*Scleractinea*) di lokasi Sumur Tujuh dan jenis *Acropora* spp. di lokasi Pulau Tikus. Sedangkan di daerah Dermaga, sebagian besar karang mengalami kerusakan yang ditunjukkan dengan banyaknya patahan karang mati. Selain itu karang juga mengalami perubahan warna menjadi coklat kehitaman dan ditutupi oleh sedimen yang merupakan campuran lumpur dan pasir.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dengan metode penyelaman diperoleh 12 jenis echinodermata yang termasuk dalam 4 famili. lima jenis dari kelompok bulu babi (Echinoidea), 2 jenis dari kelompok bintang laut (Asteroidea), 4 jenis dari kelompok bintang mengular (Ophiuroidea) dan 1 jenis dari kelompok teripang (Holothuroidea) (Tabel.1).

Dari hasil penyelaman menunjukkan bahwa di lokasi dermaga yang karangnya mengalami kerusakan lebih banyak didominasi oleh jenis bulu babi (Echinoidea). Terumbu karang yang mengalami kerusakan di lokasi dermaga didominasi oleh jenis karang cabang seperti *Acropora* spp. Pengamatan mengenai resistensi atau ketahanan jenis-jenis tertentu dari terumbu karang sudah banyak diteliti oleh pakar (Obura, 2005). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis karang *massive* mempunyai resistensi yang lebih bagus terhadap faktor lingkungan baik penyakit, *bleaching*

maupun radiasi UV (Ultra Violet) dibandingkan dengan jenis karang bercabang. Jenis-jenis karang yang memiliki resistensi rendah terhadap pengaruh penyakit maupun *bleaching* antara lain *Acropora* spp., *Setiaropora* spp., *Millepora* spp., *Stylophora* spp. dan *Pocillopora* spp. yang umumnya memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan karang masif (*Favites* spp., *Favia* spp., *Goniastrea* spp. dan *Turbinaria* spp.) yang memiliki laju pertumbuhan relatif lebih lambat (Marshall and Baird, 2000; Floros *et al.*, 2004; McClanahan *et al.*, 2004).

Hubungan tingkat kelimpahan echinodermata dengan habitat terumbu karang yang mengalami pencemaran maupun terumbu karang yang terserang penyakit belum diketahui secara jelas. Penelitian yang dilakukan oleh pakar menunjukkan bahwa bulu babi bisa dijadikan sebagai indikator lingkungan tercemar. Pengaruh polusi terhadap echinodermata khususnya bulu babi jenis *Tripneustes gratilla* telah diamati oleh

Dafni (2008) di perairan Eilat (Israel). Pengamatan dilakukan di lokasi yang berdekatan dengan pemukiman dan hotel yang membuang limbah ke perairan. Limbah deterjen buangan diduga menyebabkan kelainan terhadap bentuk tubuh bulu babi menjadi pipih (menyusut) dan kerusakan terhadap duri-duri diseluruh tubuh bulu babi tersebut. Namun pada penelitian ini tidak ditemukan tanda-tanda morfologi pada bulu babi seperti yang disebutkan oleh penelitian beberapa pakar tersebut. Hubungan antara kelimpahan bulu babi dengan ekosistem terumbu karang yang kurang sehat memerlukan kajian lebih lanjut untuk menentukan korelasinya.

Penelitian lain tentang pengaruh polutan yang mengandung fosfat terhadap

echinodermata juga di laporkan oleh Shlesinger (1986). Hasil penelitian menunjukkan polutan tersebut mengurangi kehadiran jenis kelompok Holothuroid dan Crinoid di perairan yang tercemar. Pada penelitian ini tidak dijumpai sama sekali echinodermata jenis lili laut (Crinoidea). Jenis ini umumnya hidup menempel pada substrat yang keras di ekosistem terumbu karang untuk bertahan dari ombak maupun serangan predator. Pada ekosistem terumbu karang, jenis lili laut dapat mencapai diversitas maksimal (Bradbury *et al.*, 1987). Selain itu lili laut juga bisa bertahan hidup pada salinitas air laut 28–36 ‰ dan mampu menyesuaikan diri dengan substrat dasar yang lunak.

Tabel 1. Sebaran jenis echinodermata dengan metode penyelaman di Sumur Tujuh, Pulau Tikus dan Dermaga.

Famili/Jenis	Sumur Tujuh		Pulau Tikus		Dermaga	
	Kedalaman (m)		Kedalaman (m)		Kedalaman (m)	
	5–10	>10	5–10	>10	5–10	>10
Echinoidea						
<i>Echinothrix calamaris</i>	-	7	-	-	7	18
<i>Echinothrix diadema</i>	3	2	5	-	9	11
<i>Diadema setosum</i>	2	-	2	-	5	-
<i>Phyllacanthus</i> sp.	-	-	-	1	-	-
<i>Asthenosoma varium</i>	-	-	-	-	3	-
Asteroidea						
<i>Culcita</i> sp.	-	7	-	-	5	-
<i>Acanthaster planci</i>	-	1	-	-	-	2
Ophiuroidea						
<i>Ophiomastix variabilis</i>	-	-	-	-	9	-
<i>Ophiomastix annulosa</i>	-	-	-	-	2	-
<i>Ophiacantha macracantha</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Ophiolepis</i> sp.	-	-	1	-	-	-
Holothuroidea						
<i>Synapta</i> sp.	-	2	5	36	-	7

Dengan morfologi tubuh yang mempunyai kaki cengkeram (*cirrus*) yang tumbuh memanjang menguntungkan biota ini agar tidak terperosok pada saat berada di habitat dengan substrat dasar yang lunak (Fell, 1966). Sejauh ini belum ada penelitian yang spesifik mengenai peran lili laut dalam hubungannya sebagai indikator dalam lingkungan tercemar dan memerlukan penelitian yang lebih mendalam.

Pada lokasi yang sama, yaitu dermaga juga ditemukan bintang laut pemakan karang *Acanthaster planci* pada kedalaman 5–10 m. Pada pengamatan ini populasi bintang laut pemakan karang relatif rendah. Bintang laut jenis ini menyukai karang bercabang atau jenis karang meja, dan bintang laut pemakan karang usia dewasa lebih menyukai tempat yang terlindung dari predator maupun arus laut di kedalaman. Suharsono (1991) melaporkan bahwa populasi *A. planci* di Pulau Seribu relatif rendah yaitu 1–13 individu setiap lokasi pengamatan (Darsono *dkk.*, 1988). Sejak tahun 1989, pengamatan khusus untuk bintang laut *A. planci* hasil kerja sama Pusat Penelitian Oseanografi dan

Australia melaporkan bahwa populasi bintang laut pemakan karang di Pulau Seribu masih dalam keadaan normal dan belum membahayakan. Populasi *A. planci* yang membahayakan adalah jika ditemukan 10–20 individu dalam satu meter. Di kepulauan Green, ledakan populasi bintang laut pemakan karang ini mencapai 7 juta pada tahun 1980-an dan di Kepulauan Ryu sebanyak 13 juta ekor yang berhasil dibunuh (Suharsono, 1991). Sedangkan dari kelompok teripang (Holothuroidea), pada penelitian ini didominasi oleh jenis *Synapta*. Pada penelitian sebelumnya juga dilaporkan bahwa jenis dominan dari kelompok teripang di Pulau Seribu adalah jenis *Synapta* dengan tingkat kepadatan berkisar antara 0,0114–0,341 ind./m² (Basuki *et al.*, 1999; Saputra, 2001). Kepadatan *A. typicus* di lokasi transek berkisar antara 2,1–4,3 individu/m². Penelitian yang dilakukan oleh Darsono *et al.* (1978) di lokasi yang sama dilaporkan bahwa kepadatan *A. typicus* berkisar antara 2–7 individu/m². Tidak ada perubahan yang signifikan dengan kepadatan bintang laut jenis ini dari penelitian-penelitian sebelumnya.

Tabel 2. Kepadatan bintang laut *Archaster typicus* di lokasi transek.

Plot	Ind/m ²			
	T 1	T 2	T 3	T 4
1	13	8	4	9
2	10	6	12	2
3	0	4	9	5
4	2	3	2	8
5	0	0	11	2
6	3	0	5	2
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
Jumlah Individu	28	21	43	28
Kepadatan (Ind./m ²)	2.8	2.1	4.3	2.8

Hal ini dimungkinkan karena jenis bintang laut ini tidak memiliki nilai ekonomis sehingga faktor eksploitasi terhadap jenis ini sangat rendah. Penelitian yang dilakukan pada tahun 1977 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kelimpahan bintang laut *A. typicus* dengan perubahan musim yang ada di Pulau Seribu. Selain itu, penelitian yang dilakukan setiap bulan untuk mengamati kelimpahan *A. typicus* pada tahun tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara panjang dan lebar lengan, tebal tubuh dan sisik *A. typicus* dihubungkan dengan perubahan musim dalam satu tahun (Darsono *et al.*, 1978).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, keanekaragaman jenis echinodermata di sekitar Pulau Pari termasuk rendah. Jenis echinodermata yang memiliki kepadatan tertinggi di Pulau Pari pada penelitian ini adalah *A. typicus* yang berkisar antara 2,1–4,3 individu/m². Penelitian yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa tidak ada korelasi positif antara perubahan musim dengan tingkat kepadatan jenis bintang laut *A. typicus*. Penelitian mengenai hubungan kelimpahan fauna echinodermata dengan ekosistem maupun terumbu karang yang tercemar memerlukan kajian lebih lanjut untuk mengetahui korelasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, A. 1981. Fauna echinodermata dari terumbu karang pulau Pari, Pulau-pulau Seribu. *Oseanologi di Indonesia*, 14:41-90.
- Aziz, A. 1995. Beberapa catatan tentang kehadiran bintang laut jenis *Acanthaster planci* di perairan Indonesia. *Oseana*, 20(2):23–31.
- Azkar, H. M. dan M. Hutomo. 1986. Sumberdaya kepulauan Seribu dan peranan stasiun penelitian oseanologi Pulau Pari. *Oseana*, 9(2):45.
- Basuki, R., S.T. Hartati, dan Darmadi. 1999. Penelitian usaha perikanan teripang melalui pengkayaan stok (*stock enhancement*). *Balai Perikanan Laut*: 1-10.
- Biro Pusat Statistik. 2006. Kepulauan Seribu dalam angka 2006. BPS Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu. Jakarta.
- Bradbury, R.H., R.E. Reichelt, D.L. Meyer, and R.A. Birtles. 1987. Patterns in the distribution of the crinoids community at Davies reef on central Great Barrier Reef. *Dalam: Aziz, A. (ed). Beberapa catatan mengenai kehidupan lili laut. Oseana*, 16(3):17–24.
- Dafni, J. 2008. Diversity and recent changes in the echinoderm fauna of the gulf of aqaba with emphasis on the regular echinoids. *Magnes Press Jerusalem*, 225-242.
- Darsono, P. 1988. Pengamatan terhadap kehadiran bintang laut pemangsa karang *Acanthaster planci* di Pulau Seribu. *Dalam: Teluk Jakarta, Moosa, M.K., D.P. Praseno, dan Sukarno (eds.). Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI*: 48-54.
- Darsono, P., A. Aziz, dan A. Djamali. 1978. Pengamatan terhadap populasi bintang laut, *Archaster typicus* di daerah rata-rata gugus Pulau Pari, Pulau-pulau Seribu, Jakarta. *Oseanologi di Indonesia*, 10:33-41.
- Estradivari, M. Syahrir, N. Susilo, S. Yusri, dan S. Timotius. 2007. Terumbu karang Jakarta: pengamatan jangka panjang terumbu karang Kepulauan Seribu (2004–2005). Yayasan TERANGI, Jakarta: 87hlm.

- Fell, H. B. 1966. Ecology of crinoide. *Dalam: Aziz, A. (ed.). Beberapa catatan mengenai kehidupan lili laut. Oseana*, 16(3):17-24.
- Floros, C.D., M.J. Samways, and B. Armstrong. 2004. Taxonomic patterns of bleaching within a South African coral assemblage. *Biodiversity and Conservation*, 13: 1175-1194.
- Loya, Y. 1978. Plotless and transect methods, *In: Stoddard, D.R., and R.E. Johannes (eds.). Coral reef research methods. (UNESCO). Paris: 22-32pp.*
- Marshall, P. A. and A.H. Baird. 2000. Bleaching of corals on the Great Barrier Reef: differential susceptibilities among taxa. *Coral Reefs*, 19:155-163.
- Mc Clanahan, T.R., A.H. Braid, P.A. Marshall, and M.A. Toseano. 2004. Comparing bleaching and mortality of hard corals between Southern Kenya and Great Barrier Reef, Australia. *Marine Pollution Bulletin*, 48:327-335.
- Obura, D. 2005. Resilience and climate change: lesson from coral reefs and bleaching in the Western Indian Ocean. *In: Grimsditch, D. Gabriel, and Salm Rodney V (eds.). Coral reef resilience and resistance to bleaching. IUCN. Switzerland: 52p.*
- Panggabean, T.M. 1987. Membudidayakan teripang/ketimun laut dalam rangka meningkatkan potensi hasil laut di Indonesia. Dirjen Perikanan dan International Development Research Centre. Jakarta.
- Saputra, D.A. 2001. Struktur komunitas teripang (Holothuroidea) di perairan pantai Pulau Pramuka dan Pulau Tikus, Kepulauan Seribu Jakarta. *Skripsi*. Tidak dipublikasikan.
- Shlesinger, Y. 1986. Distribution patterns of the holothurian *Actynopyga bannwarthi*, as correlated with levels of phosphate pollution in Gulf of Eilat (Red Sea). *Environmental Quality and Ecosystem Stability. Proceedings of the 3rd International Conference. Vol. IIIa : 195-203. In: DAFNI (2008) (eds.). Diversity and recent changes in the Echinoderm fauna of the Gulf of Aqaba with emphasis on the regular Echinoids.*
- Suharsono. 1991. Bulu seribu (*Acanthaster planci*). *Oseana*, 16(3):1-7.
- Triutami, H. W. 2009. Keterlibatan warga pulau pramuka dalam usaha ekowisata di Kepulauan Seribu. Alamat website: <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/12257/BAB%20V%20BAB%20VI%20PembahasanI09hwt.pdf?sequence=8>. Diakses pada bulan April 2011.