

Short Paper**KOMPOSISI SPESIES EKHINODERMATA DI PERAIRAN TANJUNG PAI PADAIDO,
BIAK NUMFOR–PAPUA****COMPOSITION OF ECHINODERM SPECIES IN TANJUNG PAI PADAIDO,
BIAK NUMFOR–PAPUA**Eddy Yusron^{*)} dan Susetiono^{*)}**Abstract**

Total of 31 species of echinoderms, consisted of 10 species holothuroidea, 9 species of asteroidea, 6 species echinoidea and 6 species ophiuroidea have been found in the Tanjung Pai, Padaido-Biak Numfor. The sea cucumbers were relatively common in the sea grass-zone. Based on population density, the sea cucumber was the dominant group and their density was the highest, but their distributions were very scarce. Among the echinoderms found in this study, only sea cucumbers were exposed to the exploitation, since its local market price was still high. Further, the diversity and density of species found at Tanjung Pai were poorer compared to the other place in Indonesian waters, such as Derawan Islands of East Kalimantan

Key words: Biak Numfor, Echinoderm, Tanjung Pai

Ekosistem terumbu karang memiliki berbagai jenis fauna invertebrata, salah satunya adalah filum Echinodermata yang populasinya cukup melimpah (Clark, 1976; Birkeland, 1989). Filum ini dapat menempati berbagai macam habitat, yaitu pada zona dataran terumbu karang, daerah koloni algae, padang lamun, koloni karang hidup dan karang mati dan beting karang (*rubbles* dan *boulders*). Keberadaan dan peranan fauna ekinodermata di ekosistem terumbu karang telah banyak dilaporkan oleh para peneliti sebelumnya oleh Clark (1976), Lewis & Bray (1983), dan Birkeland (1989). Beberapa studi mengenai aspek ekologi jenis ekinodermata di perairan Indonsia juga telah dilaporkan oleh Aziz & Sukarno (1977), Darsono *et al.* (1978), Aziz *et al.* (1980), Aziz & Sugiarto (1994), Roberts & Darsono (1984), Yusron (2003a), Yusron (2003b), dan Yusron (2003c).

Aktifitas nelayan di perairan Tanjung Pai, Padaido, Biak Numfor-Papua dalam mengumpulkan berbagai jenis teripang, di daerah terumbu karang dan padang lamun semakin meningkat. Hal ini menyebabkan populasi ekinodermata terutama kelompok teripang semakin menurun dan dikhawatirkan akan mengganggu kelestariannya. Fauna ekinodermata mempunyai peranan yang penting pada ekosistem terumbu karang sebagai bagian dari jaringan makanan dan juga sebagai herbivora, carnivora, omnivora ataupun sebagai pemakan detritus telah dilaporkan oleh beberapa pakar seperti Clark & Rowe (1971), Best (1994), dan Birkeland (1989). Beberapa jenis teripang dan bulu babi menjadi mangsa bagi berbagai jenis ikan karang (Shirley, 1982; Birkeland, 1989).

^{*)} Bidang Sumberdaya daya Laut, Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI. Jln. Pasir Putih No. 1, Ancol Timur-Jakarta Utara, Telp (021) 64713850, Fax (021) 64711948

^{*)} Penulis untuk korespondensi: E-mail: yusron_01@yahoo.co.id

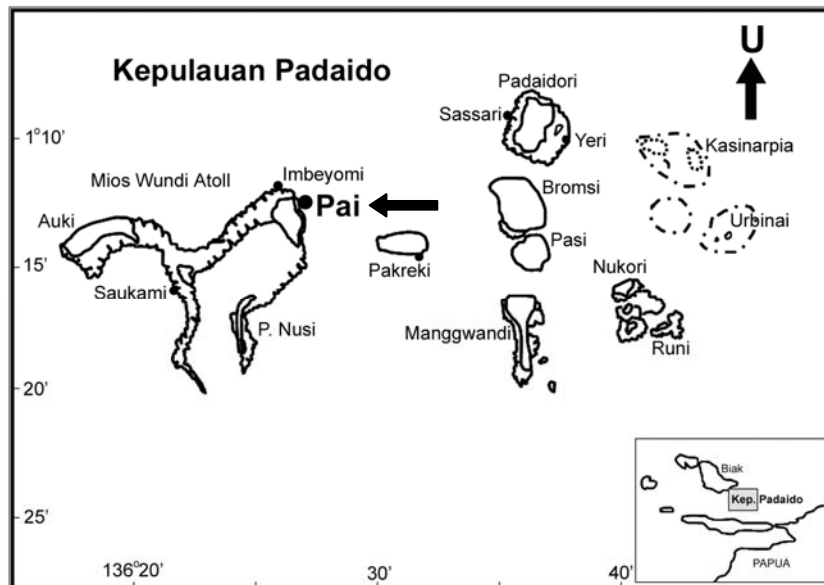
Informasi komposisi jenis ekinodermata di perairan Tanjung Pai, Padaido-Biak Numfor, Papua masih sangat terbatas. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui komposisi jenis ekinodermata di perairan tersebut.

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2004 di perairan Tanjung Pai, Padaido, Biak Numfor-Papua. Lokasi penelitian terletak pada koordinat $136^{\circ} 46' 02''$ BT dan $107^{\circ} 07' 22''$ LS meliputi 3 stasiun (Gambar 1). Perairan ini berbatasan langsung dengan lautan Pasifik (sebelah Utara dan Timur), dan selat Yapen (sebelah selatan). Lokasi tersebut bersubstrat dasar pasir halus dan relatif sama pada tiga stasiun, yaitu dimulai dengan zona pasir, diikuti oleh zona pertumbuhan lamun, rumput laut dan terumbu karang.

Pengambilan contoh biota ekinodermata pada setiap stasiun dilakukan tiga kali pengamatan menggunakan "metoda transek kuadrat". Tali transek ditarik tegak lurus dari posisi titik surut terendah ke arah tubir karang sepanjang 100 meter, dengan plot pengamatan (sampling)

digunakan frame kerangka besi berukuran 1×1 m. Titik plot pengamatan dilakukan tiap jarak 10 meter sepanjang garis transek, pengamatan dilakukan pada saat air menjelang surut. Setiap jenis ekinodermata yang terdapat dalam kerangka frame tersebut dicatat jumlah jenis dan jumlah individunya. Selain itu juga dicatat macam substrat untuk memberikan zonasi dari sebaran lokal fauna tersebut. Untuk melengkapi data kuantitatif ini, juga dilakukan pengamatan secara visual dan koleksi untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai sebaran lokal dan kekayaan jenis fauna ekinodermata di lokasi penelitian.

Identifikasi jenis ekinodermata dilakukan berdasarkan Rowe (1969), Clark & Rowe (1971), Rowe & Doty (1977), Alen & Steene (1999), dan Gosliner *et al.* (1996). Untuk menghitung indeks diversitas, indeks kemerataan dan indeks kekayaan jenis ditentukan dengan cara mengaplikasikan program "Comm" (Gross, 1992).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian Ekinodermata di Tanjung Pai, Padaido, Biak Numfor

Hasil pengamatan pada ketiga lokasi diperoleh 4 kelas (holothuroid, echinoid, asteroid dan ophiuroid) terdiri 31 species Ekhinodermata yang termasuk dalam 4 kelas. Kelas Holothuroidea (teripang) diwakili oleh 10 jenis, kelas Echinoidea (bulu babi) diwakili oleh 6 jenis, kelas Asteroidea (bintang laut) diwakili oleh 9 jenis dan kelas Ophiuroidea (bintang mengular) diwakili oleh 6 jenis. (Tabel 1). Kelas crinoid tidak ditemukan pada ketiga lokasi penelitian karena biota tersebut biasanya berada di daerah yang sulit dijangkau. Species yang paling rapat adalah teripang pasir (*Holothuria scabra*), sedangkan yang paling jarang adalah bulu babi dari jenis *Echinometra mathaei* hal ini disebabkan pengaruh habitatnya. Bila dibandingkan dengan kondisi fauna Ekhinodermata di perairan daerah terumbu karang Pulau-pulau Derawan, Kalimantan Timur, maka kekayaan jenis fauna Ekhinodermata di perairan Tanjung Pai, Padaido, Biak Numfor-Papua relatif miskin, terutama dalam jumlah jenis dan individu. Darsono & Aziz (2001) menemukan 52 jenis fauna Ekhinodermata dari daerah terumbu karang Pulau-pulau Derawan, Kalimantan Timur. Kemudian Aziz (1995) melaporkan sekitar 32 jenis fauna Ekhinodermata ditemukan di perairan Lombok Barat bagian Utara. Miskinnya fauna Ekhinodermata di perairan Tanjung Pai disebabkan kelompok teripang banyak diambil oleh masyarakat setempat karena hewan ini mempunyai harga jual tinggi, selain itu distribusi fauna ini relatif tersebar, sehingga tidak tertangkap dalam transek kuadrat.

Secara kuantitatif data hasil transek disajikan pada Tabel 2. Dari analisa kuantitatif diperoleh suatu gambaran

bahwa nilai indeks diversitas (indeks Shannon) tertinggi ditemukan pada lokasi stasiun I ($H' = 2,63$), nilai indeks kemerataan tertinggi (nilai Pielou) terdapat pada lokasi Stasiun III ($J = 0,97$), sedangkan nilai indeks kekayaan jenis (indeks Margalef) tertinggi didapatkan pada lokasi stasiun I ($D = 4,22$). Sedangkan hasil penelitian Yusron (2003a) di perairan daerah terumbu karang di Pulau-pulau Muna, Sulawesi Tenggara masing mempunyai nilai indeks diversitas ($H' = 1,189$), indeks kemerataan ($J = 0,911$) dan indeks kekayaan jenis ($D = 2,674$).

Ekhinodermata adalah merupakan salah satu komponen penting dalam hal keanekaragaman fauna di daerah terumbu karang (Bakus, 1973; Clark, 1976). Hal ini karena terumbu karang berperan sebagai tempat berlindung dan sumber pakan bagi fauna ekhinodermata. Secara ekologi fauna ekhinodermata berperan sangat penting dalam ekosistem terumbu karang, terutama dalam rantai makanan (*food chain*), karena biota tersebut berfungsi sebagai pemakan detritus dan predator (Birkeland, 1989). Salah satu contoh jenis asteroid umumnya sebagai fauna predator, yaitu jenis *Acanthaster planci* yang merupakan sebagai pemangsa polip karang. Sedangkan jenis ophiuroid dan holothuroid adalah sebagai pemakan detritus, tapi ada beberapa jenis echinoid adalah herbivora. Aziz (1981) membedakan empat macam habitat daerah terumbu karang dari bentuk topografi yaitu daerah zona pasir, zona pertumbuhan lamun dan rumput laut, zona terumbu karang dan zona tubir dan lereng terumbu.

Tabel 1. Jenis fauna Ekhinodermata di Perairan Tanjung Pai, Padaido-Biak Numfor.

No	Kelas/jenis	Lokasi		
		Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
I.	HOLOTHUROIDEA			
1.	<i>Bohadschia argus</i>	-	+	+
2.	<i>Bohadschia graeffei</i> *	-	+	-
3.	<i>Bohadschia marmorata</i> *	+	-	+
4.	<i>Holothuria atra</i>	+	+	-
5.	<i>Holothuria edulis</i>	-	+	+
6.	<i>Holothuria leucospilota</i>	+	-	-
7.	<i>Holothuria nobilis</i>	+	+	-
8.	<i>Holothuria scabra</i>	+	-	-
9.	<i>Stichopus variegates</i>	+	-	+
10.	<i>Synapta maculate</i>	+	+	-
II.	ECHINOIDEA			
11.	<i>Diadema setosum</i>	+	+	-
12.	<i>Echinometra mathaei</i>	-	-	+
13.	<i>Echinothrix diadema</i> *	-	+	+
14.	<i>Laganum laganum</i> *	+	+	-
15.	<i>Mespilia globules</i>	+	+	+
16.	<i>Tripneutes gratilla</i>	+	+	-
III.	ASTEROIDEA			
17.	<i>Acanthaster planci</i> *	+	-	+
18.	<i>Archaster typicus</i> *	-	-	+
19.	<i>Asterina coronata</i>	+	+	-
20.	<i>Culcita novaeguineae</i>	+	+	-
21.	<i>Fromia milleporella</i>	+	-	+
22.	<i>Linckia laevigata</i>	-	-	+
23.	<i>Nardoa sphenisi</i> *	-	+	-
24.	<i>Nardoa tuberculata</i>	+	+	-
25.	<i>Protoreaster nodosus</i>	-	+	+
IV.	OPHIUROIDEA			
26.	<i>Macrophiothrix longipeda</i>	+	+	-
27.	<i>Ophiarthrum elegans</i> *	-	+	+
28.	<i>Ophicoma scolopendrina</i>	-	+	+
29.	<i>Ophiocoma schoenleini</i>	+	+	-
30.	<i>Ophiolepis superba</i> *	+	-	-
31.	<i>Ophiomastix annulosa</i>	+	-	+

Keterangan : * : hasil koleksi bebas + : dijumpai - : tidak dijumpai

Tabel 2. Jenis fauna Echinodermata, indeks diversitas, indeks kemerataan, dan indeks kekayaan jenis di Tanjung Pai, Padaido–Biak Numfor

No	Kelas/jenis	Lokasi								
		Stasiun I			Stasiun II			Stasiun III		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
I. HOLOTHUROIDEA										
1.	<i>Bohadschia argus</i>	0	0	0	3	1	2	2	2	1
2.	<i>Holothuria atra</i>	1	2	4	3	0	2	0	0	0
3.	<i>Holothuria edulis</i>	0	0	0	4	1	0	3	0	1
4.	<i>Holothuria leucospilota</i>	1	1	2	0	0	0	0	0	0
5.	<i>Holothuria nobilis</i>	1	3	2	1	0	3	0	0	0
6.	<i>Holothuria scabra</i>	6	5	4	0	0	0	3	6	4
7.	<i>Stichopus variegatus</i>	2	1	2	0	0	0	2	1	3
8.	<i>Synapta maculata</i>	3	7	4	2	3	1	0	0	0
II. ECHINOIDEA										
9.	<i>Diadema setosum</i>	3	5	8	3	4	2	0	0	0
10.	<i>Echinometra mathaei</i>	0	0	0	0	0	0	1	2	3
11.	<i>Mespilia globulus</i>	2	0	1	2	2	1	2	3	2
12.	<i>Tripneutes gratilla</i>	3	4	2	1	2	5	0	0	0
III. ASTEROIDEA										
13.	<i>Asterina coronata</i>	1	0	2	1	3	0	0	0	0
14.	<i>Culcita novaeguineae</i>	1	1	2	3	2	0	0	0	0
15.	<i>Fromia milleporella</i>	1	0	1	1	2	0	0	1	0
16.	<i>Linckia laevigata</i>	0	0	0	0	0	0	3	3	2
17.	<i>Nardoa tuberculata</i>	2	2	1	1	2	3	0	0	0
18.	<i>Protoreaster nodosus</i>	2	4	3	2	1	3	2	2	1
IV. OPHIUROIDEA										
19.	<i>Macrophiothrix longipeda</i>	3	0	1	1	3	1	0	0	0
20.	<i>Ophicoma scolopendrina</i>	0	0	0	2	1	2	2	3	2
21.	<i>Ophiocoma schoenleini</i>	2	3	1	2	2	0	0	0	0
22.	<i>Ophiomastix annulosa</i>	2	1	0	0	0	0	1	2	3
	Jumlah Jenis	16	13	15	15	13	11	10	9	10
	Jumlah Individu	35	39	39	31	27	25	21	25	22
	Indeks Diversitas (H)	2,63	2,38	2,51	2,61	2,47	2,28	2,24	2,09	2,20
	Indeks Kemerataan (J)	0,95	0,93	0,93	0,96	0,96	0,95	0,97	0,95	0,96
	Indeks Kekayaan Jenis (D)	4,22	3,28	3,82	4,08	3,64	3,11	2,52	2,52	2,91

Sebaran relatif terumbu karang terhadap habitat dasar perairan disajikan pada Tabel 3. Echinodermata paling banyak ditemukan pada habitat rumput laut (23 jenis), diikuti oleh habitat padang lamun (20 jenis), 17 jenis menempati mikrohabitat karang dan 7 jenis menempati mikrohabitat pasir. Keadaan yang sama juga terjadi pada teripang. Hal ini disebabkan teripang membutuhkan perlindungan dari sinar matahari. Sedangkan hasil penelitian di perairan

Teluk Sekotong, Lombok Barat–Nusa Tenggara Barat didapatkan biota echinodermata menyukai habitat rumput laut (21 jenis), 18 jenis menempati habitat lamun, 15 jenis habitat karang dan 7 jenis habitat pasir (Yusron 2003a). Gustato & Villari *cit.* Heryanto (1984) mengemukakan bahwa di daerah karang dan rumput laut cukup banyak ditemukan teripang. Masing-masing habitat tersebut didominasi oleh jenis-jenis echinodermata tertentu, seperti lili laut (Crinoidea)

biasanya merupakan anggota kelompok ekhinodermata yang kehadiran cukup banyak di zona tubir karang dan lereng terumbu. Sebaran fauna ekhinodermata pada keempat habitat tersebut terutama dipengaruhi oleh faktor makanan dan cara makan tiap jenisnya.

Berdasarkan hasil pengamatan di tiga stasiun ditemukan 31 jenis species ekhinodermata yang termasuk dalam 4 kelas yaitu kelas Holothuroidea (teripang)

diwakili 10 jenis, kelas Echinoidea (bulu babi) diwakili oleh 6 jenis, kelas Asteroidea (bintang laut) diwakili oleh 9 jenis dan kelas Ophiuroidea (bintang mengular) diwakili 6 jenis. Bila dibandingkan dengan kondisi species ekhinodermata di perairan terumbu karang pulau-pulau Derawan Kalimantan Timur ditemukan 52 jenis, maka kekayaan jenis ekhinodermata di perairan Tanjung Pai Padaido, Biak Numfor–Papua relatif miskin, terutama dalam jumlah jenis.

Tabel 3. Sebaran relatif Ekhinodermata pada masing-masing jenis habitat di stasiun penelitian.

No	Kelas / Jenis	Pasir	Lamun	Rumput Laut	Karang
I.	HOLOTHUROIDEA				
1.	<i>Bohadschia argus</i>	+	-	+	-
2.	<i>Bohadschia graeffei</i> *	-	-	-	+
3.	<i>Bohadschia marmorata</i> *	-	+	+	-
4.	<i>Holothuria atra</i>	+	+	+	-
5.	<i>Holothuria edulis</i>	-	+	-	+
6.	<i>Holothuria leucospilota</i>	-	-	+	+
7.	<i>Holothuria nobilis</i>	-	-	+	+
8.	<i>Holothuria scabra</i>	+	+	+	+
9.	<i>Stichopus variegatus</i>	-	-	+	+
10.	<i>Synapta maculata</i>	-	+	+	-
II.	ECHINOIDEA				
11.	<i>Diadema setosum</i>	+	+	+	-
12.	<i>Echinometra mathaei</i>	-	+	+	+
13.	<i>Echinothrix diadema</i> *	-	+	+	+
14.	<i>Laganum laganum</i> *	+	-	+	-
15.	<i>Mespilia globulus</i>	-	+	+	-
16.	<i>Tripneutes gratilla</i>	-	+	+	-
III.	ASTEROIDEA				
17.	<i>Acanthaster planci</i> *	-	-	-	+
18.	<i>Archaster typicus</i> *	+	+	-	-
19.	<i>Asterina coronata</i>	-	-	+	-
20.	<i>Culcita novaeguineae</i>	-	+	-	-
21.	<i>Fromia milleporella</i>	-	+	+	+
22.	<i>Linckia laevigata</i>	-	-	-	+
23.	<i>Nardoa sphenisi</i> *	-	-	-	+
24.	<i>Nardoa tuberculata</i>	-	-	-	+
25.	<i>Protoreaster nodosus</i>	-	+	+	+
IV.	OPHIUROIDEA				
26.	<i>Macrophiothrix longipeda</i>	-	+	+	+
27.	<i>Ophiarthrum elegans</i> *	+	+	+	-
28.	<i>Ophicoma scolopendrina</i>	-	+	+	-
29.	<i>Ophiocoma schoenleini</i>	-	+	+	+
30.	<i>Ophiolepis superba</i> *	-	+	+	+
31.	<i>Ophiomastix annulosa</i>	-	+	+	-

Keterangan : * : hasil koleksi bebas + : dijumpai - : tidak dijumpai

Daftar Pustaka

- Aziz, A. 1981. Fauna Ekhinodermata dari terumbu karang Pulau Pari, Pulau-pulau Seribu. *Oceanologi di Indonesia*. 14: 41-50.
- Aziz, A and Sukarno. 1977. Preliminary observation living habits of *Acanthaster planci* (Linnaeus) at Pulau Tikus, Seribu Island. *Mar. Res. Indonesia*. 17: 121-132.
- Aziz, A., P. Darsono, dan W. Kastoro. 1980. Penelaahan epifauna di daerah rata-rata terumbu bagian selatan Pulau Pari. *Dalam: Sumber daya hayati bahari. Rangkuman berbagai hasil penelitian Pelita II* (Ed.). Lembaga Oseanologi Nasional-LIPI. Jakarta: 43-56.
- Aziz, A dan H. Sugiarto. 1994. Fauna Ekhinodermata padang lamun di pantai Lombok selatan. *Dalam: Struktur komunitas biologi padang lamun di Pantai Selatan Lombok dan kondisi lingkungannya*. W. Kiswara, M.K. Moosa, dan M. Hutomo (Eds). Puslitbang Oseanologi-LIPI. Jakarta: 52-63.
- Aziz, A. 1995. Beberapa catatan mengenai fauna Ekhinodermata dari Lombok. *Dalam: Pengembangan dan pemanfaatan potensi kelautan : potensi biota, teknik budidaya dan kualitas perairan*. D.P. Praseno, W.S. Atmadja, I. Supangat, Ruyitno, dan B.S. Sudibjo (Eds). Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI. Jakarta: 43-50.
- Alen G.R and R. Steene. 1999. Indo-Pacific coral reef field guide. Tropical Reef Research. CSI, Australia. 378 p.
- Bakus, G.J. 1973. The biology and ecology of tropical holothurian. *In: Biology and geology of coral reef*. Vol 2. O.A. Jones & R. Endean (Eds.). Academic Press, New York: 325-357.
- Birkeland, C. 1989. The influence of Echinoderm on coral reef communities. *In: Echinoderms studies*. Vol. 3. M. Jangoux & J.M. Lawrence (Eds). A.A. Balkema, Rotterdam, Netherland. 79 p.
- Best, M.B. 1994. Biodiversity of the coral reefs of South-West Sulawesi. *Torani spec*. 5: 22-29.
- Clark, A.M and F.W.E, Rowe. 1971. Monograph of shallow-water Indo West Pasific Echinoderms. Trustees of the British Museum (Natural History). London: 238 p.
- Clark, A.M. 1976. Echinoderm of coral reefs, *In: Geology and ecology of coral reefs*. Vol. 3. O.A. Jones and Endean (Eds). Acad. Press, New York: 95-123.
- Darsono, P, A. Aziz, dan A. Djamali. 1978. Pengamatan terhadap populasi bintang laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel) di rata-rata terumbu gugus Pulau Pari, Pulau-pulau Seribu. *Oceanologi di Indonesia*. 10: 33-41.
- Darsono, P dan A. Aziz. 2001. Fauna Ekhinodermata dari rata-rata terumbu karang Pulau-pulau Derawan, Kalimantan Timur. *Dalam: Pesisir dan pantai Indonesia VI*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI. Jakarta: 213-225.
- Gross, O. 1992. A manual for use of the COMM program. Prepared for Dr. D. Ellis. University of Victoria, B.C. Canada. 52 p. (unpublished).
- Gosliner, T.M, D.W. Behrens, and G.C. Williams. 1996. Coral reef animals of the Indo-Pacific. *Sea Challengers*, California. 314 p.

- Heryanto, 1984. Suatu studi tentang kepadatan dan penyebaran berbagai jenis teripang (Echinodermata = Holothuroidea) di pesisir gugus Pulau Pari Teluk Jakarta. Karya Ilmiah. Fakultas Perikanan IPB. Bogor : 70 p.
- Lewis, J.B. and R.B. Bray. 1983. Community structure of Ophiuroids (Echinodermata) from three different habitats on a coral reef in Barbados, West Indies. *Mar. Biol.* 73: 171-176.
- Roberts, D. and P. Darsono. 1984. Zonation of reef flat echinoderm at Pari island, Seribu Island, Indonesia. *Oceanologi di Indonesia*. 17: 33-41.
- Rowe, F.W.E. and J.E. Doty. 1977. The shallow-water Holothurian of Guam. *Micronesica*. 13 (2): 217-250.
- Rowe, F.W.E. 1969. A Review of family Holothuroidea (Holothuroidea = Aspidochirotida). *Bull. Br. Mus. Nat. His. Zool.* 2: 117-170.
- Shirley, T.C. 1982. The importance of Echinoderm in the diet of fishes of a sublittoral rock reef. *In: South Texas fauna*. Chapman and J. W. Tunel (Eds). Caesar Kleberg Wild Life Researches Institute. 49-55.
- Yusron, E. 2003a. Fauna Echinodermata di daerah terumbu karang di Pulau-pulau Muna, Sulawesi Tenggara. *Dalam: Pesisir dan pantai Indonesia VIII*. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. Jakarta: 135-140.
- Yusron, E. 2003b. Beberapa catatan fauna Echinodermata dari perairan Teluk Sekotong, Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat. *Prosiding seminar riptek kelautan nasional*. UPT Baruna Jaya-BPPT. Jakarta : 42-47.
- Yusron, E. 2003c. Beberapa catatan fauna Echinodermata dari perairan Tapak Tuan, Aceh Selatan, Nangroe Aceh Darussalam. *Makara Seri Sains*. 7 (3): 97-103.