

4-25-2010

## KEANEKARAGAMAN JENIS OPHIUROIDEA (BINTANG MENGULAR) DI PERAIRAN WORU, MINAHASA UTARA, SULAWESI UTARA

Eddy Yusron

Balai Penelitian Sumberdaya Laut, Pusat Penelitian Oseanografi, LIPI, Jakarta 14430, Indonesia,  
yusron\_01@yahoo.co.id

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/science>

---

### Recommended Citation

Yusron, Eddy (2010) "KEANEKARAGAMAN JENIS OPHIUROIDEA (BINTANG MENGULAR) DI PERAIRAN WORU, MINAHASA UTARA, SULAWESI UTARA," *Makara Journal of Science*: Vol. 14: Iss. 1, Article 21.  
Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/science/vol14/iss1/21>

This Article is brought to you for free and open access by the Universitas Indonesia at UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Makara Journal of Science by an authorized editor of UI Scholars Hub.

## KEANEKARAGAMAN JENIS OPHIUROIDEA (BINTANG MENGULAR) DI PERAIRAN WORI, MINAHASA UTARA, SULAWESI UTARA

Eddy Yusron

Balai Penelitian Sumberdaya Laut, Pusat Penelitian Oseanografi, LIPI, Jakarta 14430, Indonesia

E-mail: yusron\_01@yahoo.co.id

---

### Abstrak

Dari perairan Wori, Sulawesi Utara telah berhasil dikumpulkan 10 jenis Ophiuroidea. Kelompok bintang mengular atau Ophiuroidea merupakan kelompok yang paling menonjol untuk daerah lamun. Dari hasil analisis kuantitatif diperoleh nilai indeks diversitas tertinggi ditemukan di pantai Wori II pada transek 3 ( $H = 4,276$ ), sedangkan nilai indeks kemerataan tertinggi terdapat di lokasi Wori III pada transek 6 ( $J = 0,821$ ).

### Abstract

**Ophiuroidea Biodiversity in the Wori Waters, Minahasa Utara, North Sulawesi.** A total of 10 Ophiuroidea species was found in Wori waters, North Sulawesi. The Ophiuroidea the most were relatively common group in seagrass area. The quantitative on the abundance data revealed the highest diversity index of faunal assemblage at Wori II transect 3 ( $H = 4.276$ ) while the highest evenness index was exhibited by the Ophiuroidea from Wori III transect 6 ( $J = 0.821$ ).

*Keywords: diversity index, evenness index, ophiuroidea, Minahasa Utara, North Sulawesi, Wori*

---

### 1. Pendahuluan

Perairan Wori yang termasuk dalam wilayah Kecamatan Tuminting, Kabupaten Minahasa Utara, Propinsi Sulawesi Utara merupakan perairan yang dikenal mempunyai keanekaragaman jenis Ekhinodermata terutama dari kelompok Ophiuroidea (bintang mengular). Wilayah perairan pantai Wori mempunyai ekosistem yang lengkap mulai dari hutan bakau (mangrove), lamun (*seagrass*), rumput laut (*seaweed*) dan terumbu karang (*coral reef*).

Kelompok Ophiuroidea dapat hidup menempati berbagai macam habitat dan kedalaman, seperti zona rata-rata terumbu karang, daerah pertumbuhan algae, padang lamun, koloni karang hidup dan karang mati, dan berbagai macam kedalaman mulai dari kedalaman 1 meter sampai ribuan meter seperti dilaporkan oleh banyak pakar, antara lain oleh Clark [1], Birkeland [2], Lewis dan Bray [3] dan Vandover [4]. Beberapa studi lainnya mengenai aspek ekologi fauna ekhinodermata di perairan Indonesia telah dilaporkan oleh Aziz dan Sukarno [5], Darsono dan Aziz [6], Robert dan Darsono [7] dan Yusron [8,9]. Peran kelompok Ophiuroidea dalam ekosistem terumbu karang sebagai jaringan makanan telah dilaporkan oleh beberapa pakar seperti

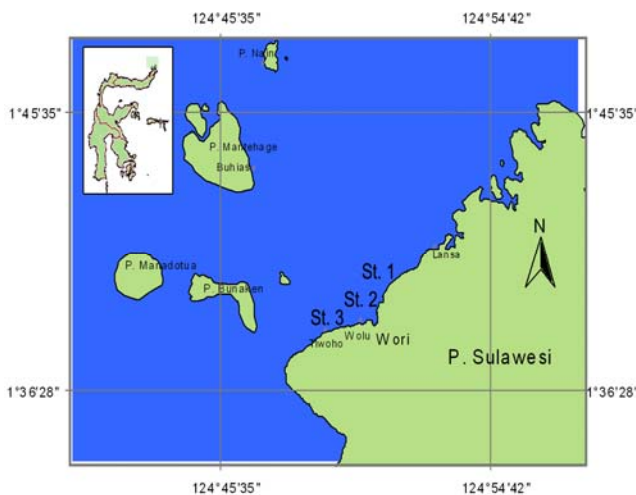
Clark dan Rowe [10], Best [11] Birkeland [2] dan Vandover [4].

Informasi mengenai kehadiran fauna ekhinodermata terutama dari kelompok Ophiuroidea dari perairan Wori, Minahasa Utara, Sulawesi Utara belum ada yang melaporkan. Beberapa informasi yang telah dilaporkan adalah di perairan Lombok Barat bagian utara dan perairan Maluku seperti yang telah diungkapkan oleh beberapa pakar Jangoux dan Sukarno [12], Meyer [13] Soemodihardjo *et al.* [14].

### 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk melihat pola penyebaran, indeks diversitas dan indeks kemerataan dari tiap lokasi dari berbagai jenis Ophiroid di perairan pantai Wori, Sulawesi Utara. Riset ini diharapkan dapat melengkapi informasi mengenai biota laut, terutama dari kelompok ekhinodermata khususnya jenis Ophiuroidea dari perairan Indonesia.

Penelitian dilakukan di perairan Wori, Sulawesi Utara yang terletak antara  $2^{\circ}15''-4^{\circ}15''$  LU dan antara  $96^{\circ}30''-97^{\circ}20''$  BT. Lokasi penelitian meliputi 3 lokasi yaitu Wori I, Wori II, dan Wori III (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Perairan Wori, Minahasa Utara

Pengambilan contoh biota Ophiuroidea pada setiap lokasi dilakukan 2 kali pengamatan menggunakan metoda transek kuadrat. Tali transek ditarik tegak lurus dari posisi titik surut terendah ke arah laut sepanjang 100 meter. Plot pengamatan (sampling) menggunakan kerangka paralon berukuran 1 x 1 m. Titik plot pengamatan dilakukan tiap jarak 10 meter sepanjang garis transek. Pengamatan dilakukan pada saat air menjelang surut pada siang hari. Setiap jenis Ophiuroidea yang terdapat dalam kerangka tersebut dicatat jumlah jenis dan jumlah individunya.

Identifikasi jenis Ophiuroidea dilakukan dengan bantuan kepustakaan Allen & Steene [15], Clark dan Rowe [10], Rowe [16], Rowe dan Doty [17], Colin dan Arneson [18], dan Gosliner *et al.* [19]. Analisis data dilakukan dengan cara menghitung nilai indeks keanekaragaman Shannon (Shannon Diversity Index = H) Shannon [20] dan indeks kemerataan Pielou (Pielou Evenness Index = J) Pielou [21]. Rumus untuk nilai H dan J adalah sebagai berikut:

$$H = - \sum_{i=1}^k P_i \ln P_i \quad (1)$$

dengan  $P_i = n_i / N$   
 $n_i$  = frekuensi kehadiran jenis  $i$   
 $N$  = frekuensi kehadiran semua jenis  
 $J = (H/H_{\max})$   
 $H_{\max} = \ln S$   
 $S$  = jumlah jenis

Selain itu, dilakukan analisis lanjutan dengan bantuan program statistik, seperti analisis pengelompokkan (*Cluster analysis*) Warwick dan Clarke [22].

### 3. Hasil dan Pembahasan

Lokasi perairan Wori mempunyai substrat pasir halus dan relatif sama, yaitu dimulai dengan zona pasir, diikuti oleh zona pertumbuhan lamun, rumput laut dan terumbu karang. Pada ketiga lokasi tersebut ditemukan berbagai jenis lamun, diantaranya adalah jenis *Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea serrulata*, *Syringodium isoetifolium*, *Halophila ovalis*, *Halodule pinifolia* dan *Halodule uninervis*. Selain itu, juga berbagai jenis rumput laut, diantaranya jenis *Gracilaria lichenoides*, *Hypnea servicornis*, *Eucheuma spinosum*, *Acanthopora specivera*, *Sargassum crispifolium*.

Hasil pengamatan dan koleksi fauna Ophiuroid pada tiga lokasi menemukan 10 jenis (Tabel 1) Ophiuroidea dari jenis *Ophiarthrum pictum* pada lokasi Wori I, Wori II dan Wori III. Berdasarkan perhitungan, setiap lokasi penelitian mempunyai jumlah jenis antara 5-9 jenis, dan jumlah individu antara 15-105, sedangkan untuk melihat pada setiap lokasi pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan analisis kuantitatif ditemukan bahwa nilai indeks diversitas (indeks Shannon) tertinggi ditemukan pada lokasi Pantai Wori II pada transek 3 ( $H' = 4,276$ ), sedangkan untuk nilai indeks kemerataan tertinggi (nilai Pielou) terdapat pada lokasi Wori III pada transek ( $J = 0,821$ ). Sebagai pembandingan, hasil penelitian di perairan daerah terumbu karang di Pulau-pulau Muna, Sulawesi Tenggara menemukan masing-masing mempunyai nilai indeks diversitas ( $H' = 1,189$ ), indeks kemerataan ( $J = 0,911$ ) dan indeks kekayaan jenis ( $D = 2,674$ ) [8].

Nilai varian, probabilitas, dan penyebaran jenis-jenis disajikan pada Tabel 2. Dari keseluruhan 10 jenis yang ditemukan, 3 jenis mempunyai penyebaran secara acak, yaitu jenis *Ophiocoma erinaceus*, *Ophiarachna affinis* dan *Ophiopsis superba*. Ophiuroidea adalah merupakan salah satu komponen penting dalam keanekaragaman fauna di daerah terumbu karang seperti yang dilaporkan Clark [1], dan Bakus [23]. Menurut Birkeland [2], terumbu karang berperan sangat penting terutama dalam rantai makanan (*food web*), karena biota tersebut umumnya berperan sebagai pemakan detritus dan predator. 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 ekinoid adalah herbivora. Azis [24] membedakan empat macam habitat dari bentuk topografi daerah terumbu karang, yaitu daerah zona pasir, zona pertumbuhan lamun (*seagrass*) dan rumput laut (*seaweed*), zona terumbu karang, zona tubir, dan lereng terumbu.

Hasil analisis kemiripan komunitas antar lokasi berdasarkan indeks Bray-Curtis yang seluruhnya bernilai di bawah 65% menunjukkan derajat kemiripan yang sedang (Tabel 3 dan Gambar 3). Hal ini diduga

berkaitan dengan kondisi makrohabitat pada keenam lokasi transek tersebut yang memang kondisi habitatnya relatif agak berbeda pada tiap lokasi.

**Tabel 1. Jenis Fauna Ophiuroidea dari Lokasi Transek di Perairan Wori, Bitung - Sulawesi Utara**

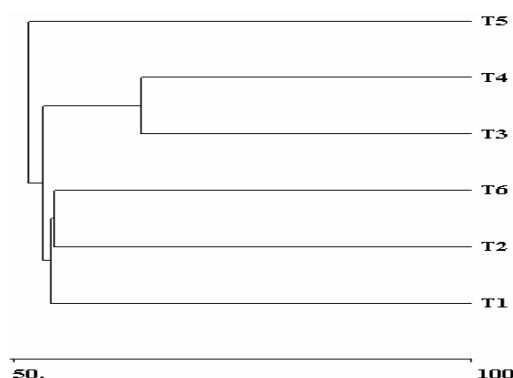
No.	Familia	Jenis	Jumlah Ophiuroidea di Lokasi					
			Wori I		Wori II		Wori III	
			1	2	3	4	5	6
1	Ophiocomidae	<i>Ophiocoma erinaceus</i>	1	1	2	1	0	0
2	Ophiocomidae	<i>Ophiothrix hybrida</i>	1	5	0	0	0	2
3	Ophiocomidae	<i>Ophioarthrum pictum</i>	19	15	31	38	12	8
4	Ophiocomidae	<i>Ophiarthrum elegans</i>	2	1	3	9	1	2
5	Ophiodermatidae	<i>Ophiarachna incrassata</i>	0	0	11	3	0	0
6	Ophiocomidae	<i>Ophiomastix annulosa</i>	1	20	4	0	0	0
7	Ophiocomidae	<i>Ophiomastix variabilis</i>	8	0	38	18	6	2
8	Ophiodermatidae	<i>Ophiarachna affinis</i>	0	1	2	0	2	0
9	Ophiuridae	<i>Ophiolepis superba</i>	2	3	8	4	2	1
10	Ophiuridae	<i>Ophioplocus imbricatus</i>	0	0	6	16	12	0
		Jumlah Jenis (S)	7	7	9	7	6	5
		Jumlah Individu (N)	34	46	105	89	35	15
		Indeks Diversitas (H)	2,791	3,360	4,276	3,835	3,993	3,387
		Indeks Kemerataan (J)	0,673	0,718	0,774	0,787	0,818	0,821

**Tabel 2. Nilai Varian, Rata-Rata, Probabilitas dan Penyebaran Jenis-Jenis Ekhinodermata di Perairan Wori, Bitung - Sulawesi Utara**

No	Jenis	Varian	Rata-rata	$\sum X^2$	Probabilitas	Penyebaran
1	<i>Ophiocoma erinaceus</i>	0,5667	0,8333	3,4000	0,6410	Acak
2	<i>Ophiothrix hybrida</i>	3,8667	1,3333	14,5000	0,0128	Merata
3	<i>Ophioarthrum pictum</i>	135,5000	20,5000	33,0488	6,2006	Merata
4	<i>Ophiarthrum elegans</i>	9,2000	3,0000	15,3333	0,0091	Merata
5	<i>Ophiarachna incrassata</i>	19,4467	2,3333	41,7143	2,0007	Merata
6	<i>Ophiomastix annulosa</i>	62,5667	4,1667	75,0800	0,0000	Merata
7	<i>Ophiomastix variabilis</i>	201,6000	12,0000	84,0000	0,0000	Merata
8	<i>Ophiarachna affinis</i>	0,9667	0,8333	5,8000	0,3258	Acak
9	<i>Ophiolepis superba</i>	6,2667	3,3333	9,4000	0,9312	Acak
10	<i>Ophioplocus imbricatus</i>	48,6667	5,6667	42,9412	1,0007	Merata

**Tabel 3. Nilai Kemiripan Bray-Curtis berdasarkan Jumlah Kehadiran Masing-masing Jenis Ekhinodermata pada Stasiun Transek di Perairan Wori**

Lokasi	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4	Stasiun 5	Stasiun 6
Stasiun 1	-	45,29	41,51	53,17	50,78	54,01
Stasiun 2		-	41,10	40,26	33,07	54,40
Stasiun 3			-	63,92	41,38	39,33
Stasiun 4				-	51,14	46,02
Stasiun 5					-	51,49
Stasiun 6						-



Gambar 3. Dendrogram Berdasarkan Indeks Kesamaan Bray Curtis yang Diturunkan dari Jumlah Jenis dari Setiap Transek

#### 4. Simpulan

Hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa di perairan Wori ditemukan 10 jenis Ophiurid (bintang mengular). Dari 10 jenis tersebut 3 jenis (*Ophiocoma erinaceus*, *Ophiarachma affinis*, *Ophiolepis superba*) mempunyai penyebaran secara acak, sedangkan 7 jenis yang lain mempunyai pola penyebaran merata. Nilai indeks diversitas dan nilai indeks kemerataan tertinggi masing-masing ditemukan di lokasi pantai Wori II ( $H = 4,276$ ) dan lokasi pantai Wori III ( $J = 0,821$ ). Ketiga lokasi pengamatan (Wori I, Wori II dan Wori III) mempunyai nilai indeks kesamaan Bray-Curtis di bawah 65%.

#### Daftar Acuan

- [1] A.M. Clark, In: O.A. Jones, R. Endean (Ed.), Echinoderm of Coral Reefs, Geology and Ecology of Coral Reefs, vol. 3. Academic Press, New York, 1976, p.95.
- [2] C. Birkeland, In: M. Jangoux, J.M. Lawrence (Ed.), The Influence of Echinoderm on Coral Reef Communities, Echinoderms Studies, vol. 3, A.A. Balkema, Rotterdam, Netherland, 1989, p.79.
- [3] J.B. Lewis, R.B. Bray, Mar. Biol. 73 (1983) 171.
- [4] Vandover, Science 395 (2002) 1253.
- [5] A. Aziz, Sukarno, Mar. Res. Indonesia 17 (1977) 121.
- [6] P. Darsono, A. Aziz, Dalam: A. Aziz, M. Muchtar (Ed.), Perairan Indonesia: Oseanografi, Biologi dan Lingkungan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi – LIPI, Jakarta, 2002, p.103.
- [7] D. Roberts, P. Darsono, Oseanologi di Indonesia 17 (1984) 33.
- [8] E. Yusron, Dalam: Pesisir dan Pantai Indonesia VIII, Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI, Jakarta, 2003, p.135.
- [9] E. Yusron, Prosiding Seminar Riptek Kelautan Nasional, Jakarta, 2003, p.42.
- [10] A.M. Clark, F.W.E. Rowe, Trustees of the British Museum (Natural History), London, 1971, p.238.
- [11] M.B. Best, Torani Spec. Issue 5 (1994) 22.
- [12] M. Jangoux, Sukarno, Oseanologi di Indonesia 4 (1974) 36.
- [13] D.I. Meyer, Oseanologi di Indonesia 6 (1976) 39.
- [14] S. Soemodihardjo, Burhannuddin, A. Djamali, V. Toro, A. Aziz, Sulistijo, O.K. Sumadiharga, G.A. Horridge, P. Cals, D.F. Dunn, J. Schochet, Oseanologi di Indonesia 13 (1980) 42.
- [15] G.R. Alen, R. Steene, Indo-Pacific Coral Reef Field Guide, Tropical Reef Research CSI, Australia, 1999.
- [16] F.W.E. Rowe, Bull. Br. Mus. Nat. His. Zool. London (1969) 117.
- [17] F.W.E. Rowe, J.E. Doty, Micronesica 13 (1977) 217.
- [18] P.L. Colin, C. Arneson, Tropical Pacific Invertebrates, The Coral Reef Research Foundation, CA, USA, 1995.
- [19] T.M. Gosliner, D.W. Behrens, G.C. Williams, Coral Reef Animals of the Indo-Pacific, Sea Challengers, CA, California, 1996.
- [20] C.E. Shannon, Bell. System. Tech. J. 27 (1998) 379, 623.
- [21] E.C. Pielou, J. Theoret. Biol. 13 (1966) 131.
- [22] R.M. Warwick, K.R. Clarke, Change in Marine Communities: an Approach to Statistical Analysis and Interpretation, 2<sup>nd</sup> Edition. PRIMER-E, Plymouth, 2001.
- [23] G.J. Bakus, In: O.A. Jones, R. Endean (Ed.) Biology and Geology of Coral Reef, vol. 2, Academic Press, New York, 1973, p.325.
- [24] A. Aziz, Dalam: D.P. Praseno, W.S. Atmadja, I. Supangat, Ruyitno, B.S. Sudibjo (Ed.), Pengembangan dan Pemanfaatan Potensi Kelautan: Potensi Biota, Teknik Budidaya dan Kualitas Perairan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi – LIPI, Jakarta, 1995, p.43.