

## Distribution of Starfish (*Asteroidea* sp) on the Island waters Poncan Gadang Sibolga North Sumatra

By:

Alexander <sup>1)</sup>, Yusni Ikhwan Siregar <sup>2)</sup>, Sofyan H. Siregar <sup>2)</sup>

### Abstract

A study on the distribution of starfish (*asteroidea* sp) were carried on sibolga in October 2012. There sampling site were established with different activities of harbor site, pole, and coral reef ecosystem. apparasuly three spesies of starfish were inhabid the poncan island namely 1) *Asterias Forbesi*, 2) *Echinarachnius Parma*, 3) *Ophiuridea Bervispinum* those spesies belongs to two genus (*Asterias*, *Ophiuroidea*) and of one family (*Asteriidae*).

It revealed that higest density fauna arround coral reef ecosystem (station III) which are 57 ind/m<sup>2</sup>, other station were are 43 ind/m<sup>2</sup> and 46 ind/m<sup>2</sup>. It calculated that the Morisita index was >1, suggested the distribution pattern starfish was aggregated.

Keyword : starfish/distribution

- 1). Student of Fisheries and Marine Science Faculty of Riau Univesity
- 2). Lecture of Fisheries and Marine Science Faculty of Riau Univesity

## Distribusi Bintang Laut (*Asteroidea* sp) Pada Perairan Pulau Poncan Gadang Sibolga Sumatera Utara

### PENDAHULUAN

Ekosistem terumbu karang merupakan habitat dari berbagai jenis fauna invertebrata, salah satunya adalah fauna laut yaitu echinodermata yang merupakan biota penghuni laut khususnya terumbu karang yang cukup menonjol. Biota ini dapat hidup menempati berbagai macam zona seperti zona rata-rata terumbu, daerah pertumbuhan alga, padang lamun, koloni karang hidup dan karang mati dan beting karang (Clark dan Birkeland, dalam Yusron, 2010).

Echinodermata adalah hewan yang kulitnya berduri, yang terbagi atas teripang (*Holothuroide*), bintang laut (*Asteroidea*), bintang laut mengular (*Ophiuroidea*), bulu babi (*Echinoidea*), dan lili laut (*Crinoidea*). Hewan tersebut umumnya banyak dijumpai di daerah pantai umumnya pada terumbu karang. *Echinodermata* merupakan invertebrata laut yang paling banyak dikenal dan

mempunyai 6000 spesies yang telah terdefinisi, dan di Indonesia diketahui terdapat 295 spesies (Nontji, 1993). *Asteroidea* merupakan spesies *Echinodermata* yang paling banyak jumlahnya, yaitu sekitar 1.600 spesies. *Asteroidea* juga sering disebut bintang laut. Contoh spesies ini adalah *Acanthaster sp.*, *Linckia sp.*, dan *Pentaceros sp.*

Distribusi bintang laut sangat tergantung pada substrat atau tempat hidup, jumlah dan jenis makanan yang tersedia di daerah perairan dimana biota itu berada serta faktor-faktor lingkungan lain yang mempengaruhi (De Beer, 1990). Bintang laut dapat ditemui pada daerah perairan dangkal sampai pada kedalaman 10 meter dan pada umumnya hidup secara berkelompok dan kepadatan tiap kelompok tergantung pada lokasi penyebarannya. Keberadaan bintang laut pada ekosistem terumbu karang akan mempengaruhi pertumbuhan alga. Jumlah

populasi bintang laut yang berkurang akan mengakibatkan pertumbuhan alga diperairan meningkat.

Pulau Poncan Gadang yang terletak di Teluk Tapian Nauli, yang berada pada kawasan Pantai Barat Sumatera Utara.

(Sloan, 1985; Azis; Conand dan Sloan, 1989)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi, jenis dan kepadatan bintang laut (*asteroidea* sp) pada perairan Pulau Poncan Gadang, Sibolga Provinsi Sumatera Utara. Manfaat penelitian ini memberikan informasi dasar pada masyarakat akan pentingnya bintang laut (*asteroidea* sp), karena bintang laut dapat digunakan untuk membantu usaha konservasi keanekaragaman sumber daya hayati di daerah pulau poncan serta berguna sebagai informasi estimasi mengenai distribusi bintang laut.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2012 di perairan Pantai Timur Pulau Poncan Godang, Sibolga, Provinsi Sumatera Utara. Pulau Poncan Gadang terletak di Kecamatan Sibolga Kota Kelurahan Pasar Belakang Provinsi Sumatera Utara. Secara geografis terletak pada posisi  $1^{\circ} 42' 36,99'' - 1^{\circ} 42' 40''$  LU dan  $98^{\circ} 45' 28,02'' - 98^{\circ} 45' 55,27''$  BT. Letak Pulau Poncan Gadang terpisah dari Kecamatan Sibolga Kota. Secara geografis pulau ini termasuk ke dalam Kelurahan Pasar Belakang yang sebelah utara berbatasan dengan Teluk Tapian Nauli, sebelah selatan berbatasan dengan Kelurahan Pancuran Pinang, sebelah barat berbatasan dengan Samudera Hindia dan sebelah timur berbatasan dengan Kelurahan Aek Habil, (id. sibolgakota.go).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pita meteran, tali, toples kaca, kantong plastik, penggaris, petakan kuadrat untuk pengambilan sampel bintang laut, serta alat pengukuran kualitas perairan yaitu pH unit,

Pulau Poncan Gadang memiliki keanekaragaman hayati laut yang tinggi. Salah satu sumber keanekaragaman hayati laut ini adalah bintang laut. Beberapa jenis diantaranya merupakan sumberdaya perikanan bernilai ekonomis penting *thermometer*, *current drogue*, *handrefraktometer*, *secchi disk*, dan *ice box*. Dalam penelitian ini digunakan beberapa bahan kimia yaitu Formalin 10%, Alkohol 10% yang digunakan sebagai cairan pengawet dan penyimpanan sampel bintang laut.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey (pengamatan langsung). Data yang didapatkan melalui pengamatan, penghitungan, pengukuran dan pengambilan sampel dilapangan yang kemudian dilanjutkan dengan identifikasi bintang laut dan sampel yang belum teridentifikasi dilanjutkan di Laboratorium Terpadu Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Penentuan zona dilakukan berdasarkan pengamatan awal pada daerah ekosistem terumbu karang dan ekosistem padang lamun di Pulau Poncan Godang yang banyak dijumpai bintang laut (*Asteroidea* sp). Pengamatan dilakukan menggunakan *snorkeling* yang bertujuan untuk melihat keberadaan bintang laut didalam perairan. Penempatan stasiun dilakukan berdasarkan hasil pengamatan terhadap keberadaan bintang laut (*Asteroidea* sp).

Pada setiap stasiun diletakkan 9 petakan kuadrat dimana posisi petakan tersebut mengikuti garis pantai. Jarak antara petakan yang satu dengan petakan yang lain memiliki jarak 5 meter, dan petakan kuadrat tersebut berbentuk bujur sangkar dengan ukuran  $5 \times 5 \text{ m}^2$ .

Pengambilan sampel bintang laut dilakukan pada saat surut terendah dengan I periode pengambilan. Petakan kuadrat ditempatkan pada daerah perairan surut terendah, lalu sampel yang terdapat dalam petakan kuadrat langsung dipungut dengan tangan. Bintang laut yang tertangkap dihitung jumlahnya pada setiap petakan

yang diletakkan pada setiap stasiun. Jenis bintang laut yang tertangkap dimasukkan kedalam toples kaca yang telah diberikan label sesuai dengan stasiun dan petakan kuadrat lalu diidentifikasi. Sampel bintang laut yang sudah teridentifikasi dikembalikan kedalam perairan.

Untuk mengetahui kepadatan jenis bintang laut digunakan rumus sebagai berikut (Heryanto *et al*, 2004) :

$$D = \frac{T}{B}$$

D = Kepadatan bintang laut (individu/m<sup>2</sup>)  
T = Jumlah total tangkapan (individu)  
B = Luas petakan kuadrat tempat individu ada (m<sup>2</sup>)

Data yang didapat dilapangan ditabulasikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis secara statistik deskriptif dengan menggunakan persamaan Indeks Sebaran Morisita yang merujuk pada Brower *et al* (1990) :

$$IsM = \frac{n(\sum X_i^2) - n^2}{N(N - 1)}$$

IsM = Indeks distribusi Morisita  
N = Jumlah seluruh individu dalam total n  
n = Jumlah petakan kuadrat  
 $\sum X_i^2$  = kuadrat jumlah bintang laut jenis i

Nilai Indeks Morisita yang diperoleh diinterpretasikan sebagai berikut:

- IsM < 1, maka penyebaran individu cenderung bersifat merata
- IsM = 1, maka penyebaran individu bersifat acak
- IsM > 1, maka penyebaran individu cenderung bersifat berkelompok.

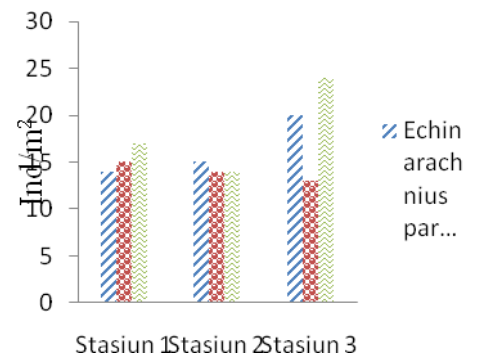
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Jenis Bintang Laut**

Jenis Bintang Laut yang ditemukan di lokasi penelitian terdiri dari 3 spesies yang digolongkan ke dalam 1 ordo

yaitu (*Forcipulatida*). 1 family (*Asteriidae*) dan 2 genus (*Asterias*, *Ophiuroidea*). Jenis dan klasifikasi bintang laut yang ditemukan di lokasi penelitian adalah Kingdom : *Animalia* , Phylum : *Echinodermata*, Class : *Asteroidea*, *Ophiuroidea*, Order : *Forcipulatida*, Family : *Asteriidae*, Genus : *Asterias*, *Ophiuroidea*, Species : *Asterias Forbesi*, *Echinarachnius Parma*, *Ophiuridea Bervispinum*.

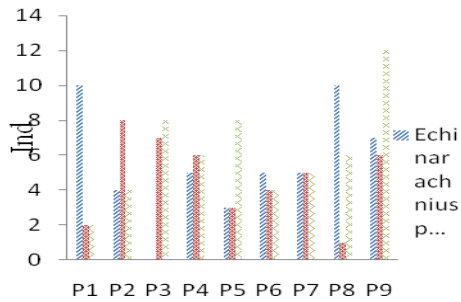
Bila di lihat jumlah individu per stasiun dan jumlah individu per petakan, maka dapat dilihat bahwa pada stasiun III adalah zona yang paling tinggi jumlah individunya dibandingkan dengan stasiun yang lain. Stasiun III memiliki jumlah individu yaitu 57 ind sedangkan stasiun I memiliki jumlah 46 ind dan stasiun II memiliki jumlah individu 43 ind. Stasiun I memiliki karakteristik perairan yang banyak aktifitas manusia, dimana wilayah ini sangat dekat dengan pelabuhan, stasiun II memiliki karateristik perairan yang sama dengan stasiun II, stasiun III wilayah yang paling baik dimana kawasan ini jarang di lewati atau tidak ada aktifitas manusia. Jenis bintang laut yang lebih dominan dijumpai pada setiap petakan adalah *Echinarachnius parma* dan *Asterias forbesi* hal ini dapat dilihat pada setiap zona dapat dilihat pada (gambar 3) dibawah ini.



Gambar 3. Jumlah individu yang ditemukan pada masing-masing stasiun

Gambar 3 menunjukkan yaitu *Asterias forbesi* memiliki kelimpahan tertinggi sedangkan *Echinarachnius parma* dan jumlah individu yang paling sedikit yaitu

*Ophiuridea berrispinum*. Hal ini diduga karena distribusi makanan yang terdapat pada lokasi ini tidak merata juga dipengaruhi oleh kondisi perairannya. Jumlah individu yang mendominasi dalam setiap petakan adalah *Asterias forbesi* dan jenis yang terendah adalah *Ophiuridea berrispinum*. Untuk lebih lanjut dapat kita lihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Jumlah individu dalam setiap petakan dari seluruh stasiun penelitian.

### Kepadatan Bintang Laut

Kepadatan individu bintang laut yang ditemukan bervariasi pada stasiun lokasi penelitian. Kepadatan bintang laut tertinggi ditemukan pada stasiun III dengan nilai rata-rata 2,2 ind/m<sup>2</sup> dan kelimpahan terkecil pada stasiun II dengan nilai rata-rata 1,68 Ind/m<sup>2</sup>. Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa kepadatan mempunyai nilai yang bervariasi baik dilihat pada setiap zona maupun antar petakan.

### Pola Distribusi Bintang Laut

Nilai pola sebaran adalah metode yang digunakan untuk menentukan pola sebaran dari komunitas Bintang laut di daerah penelitian. Menurut Brower dalam Saputra (2001), pola penyebaran ada tiga macam yaitu : merata, acak dan mengelompok. Pola penyebaran merata diperoleh bila nilai indeks penyebaran < 1, maka merata, bila nilai indeks penyebaran = 1 maka penyebaran disebut acak, sedangkan bila nilai indeks penyebaran > 1 maka pola penyebaran mengelompok. Pola penyebaran mengelompok memperlihatkan proporsi

total kelimpahan jenis yang tidak seimbang dan menggambarkan adanya dominasi pada suatu jenis. Indeks penyebaran bintang laut dari hasil penelitian di pantai Pulau Poncan Gadang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 : Perhitungan Indeks Penyebaran Morisita pada jenis bintang laut di perairan pantai Pulau Poncan Gadang

Jenis	N	$\sum x_i^2$	IsM	Ket
<i>Echinarachnius parma</i>	27	2116	2,6	Kelompok
<i>Ophiuridea berrispinum</i>	27	1849	2,3	Kelompok
<i>Asterias forbesi</i>	27	3249	4,1	Kelompok

Dari tabel diatas dapat dilihat Indeks Penyebaran Morisita dilokasi penelitian tersebut mengelompok. Terlihat dalam table perbedaan yang signifikan dalam perbedaan jumlah individu yang ditemukan pada lokasi penelitian tersebut.

### Parameter Lingkungan Perairan

Pengukuran parameter lingkungan ini dilakukan untuk mengetahui kualitas perairan daerah penelitian. Parameter pada setiap stasiun menunjukkan angka yang hampir sama. Parameter fisika meliputi suhu pada kisaran 30-31<sup>0</sup>C, dan kecepatan arus berada pada kisaran 0,08-0,29m/det. Sedangkan pada parameter kimia yaitu salinitas berada pada kisaran 29-30<sup>0</sup>/<sub>00</sub> dan pH perairan berada pada kisaran 6,9-7, dilihat mampu untuk mendukung kehidupan bintang laut dan perkembangbiakan bintang laut di lokasi tersebut.

Pengamatan dilakukan di bagian timur Pulau Poncan Gadang mengingat kondisi arus yang lebih tenang serta masih terdapatnya bintang laut dibandingkan dengan kondisi dan keberadaan bintang laut di bagian lain pulau yang tidak mendukung kegiatan ini. Pengamatan dilakukan dari pantai ke arah tubir pada siang hari dengan kedalaman relatif

dangkal yaitu berkisar antara 2 hingga 5 meter. Ketiga perairan tersebut merupakan perairan yang jernih dengan tingkat kecerahan yang tinggi sehingga memudahkan saat pengambilan data. Suhu perairan menunjukkan nilai yang bervariasi yang berkisar antara 30 °C hingga 31 °C. Terjadinya variasi ini sangat dipengaruhi oleh suhu udara di atasnya serta perbedaan intensitas cahaya matahari karena perbedaan jam pada saat pengukuran, dan dapat juga dipengaruhi oleh cuaca dan iklim pada saat pengamatan. Variasi ini masih dalam kisaran suhu yang optimal untuk pertumbuhan bintang laut. Kondisi perairan sangat tenang dengan kecepatan arus yang relatif lambat yaitu berkisar antara 0,08 hingga 0,29 meter/detik menjadikan ke tiga perairan tersebut cukup sesuai untuk pertumbuhan bintang laut. Kondisi arus yang tenang tersebut juga menyebabkan proses pemanasan akan semakin kuat sehingga suhu meningkat.

Kondisi salinitas berada pada kisaran optimal untuk kehidupan bintang laut yaitu antara 29 ‰ hingga 30 ‰. Salinitas berhubungan dengan densitas air dimana densitas air berpengaruh terhadap pengembangan *fitoplankton*. Keberadaan *fitoplankton* berhubungan dengan laju pemanfaatan unsur hara yang ada (Riley dalam Pertiwi, 2002). Derajat keasaman yang diperoleh menunjukkan bahwa ke tiga perairan tersebut merupakan perairan yang sangat produktif.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa bintang laut yang ditemukan pada perairan Pantai Pulau Poncan Gadang terdiri dari 3 spesies yaitu *Asterias forbesi*, *Echinarachnius parma* dan *Ophiuridea bervispinum*. Bintang laut yang mendominasi pada setiap petakan adalah *Asterias forbesi* dan *Echinarachnius parma*. Kepadatan bintang laut tertinggi ditemukan pada stasiun III. Pola penyebaran bintang laut di lokasi

penelitian memiliki pola penyebaran mengelompok.

Saran yang dapat diberikan dalam hubungannya dengan penelitian ini adalah: Perlunya dilakukan pengkajian lebih dalam lagi tentang bintang laut di Pulau Poncan Gadang. Perlu adanya penanganan yang serius dampak dari hidup bintang laut yang mampu merusak polip karang.

Diharapkan penelitian lanjutan untuk mengetahui kondisi kehidupan bintang laut di perairan Sibolga secara menyeluruh dan membandingkannya dengan kondisi bintang laut di wilayah Sumatra utara dan di pantai Pulau Poncan Gadang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J. M. 1966. Aspect of nutritional physiology. In BOOLOLOTIAN, R.A. (ed.) Physiology Of Echinodermata. Interscience, Publ., New York : 329-357.
- Aziz, A. 1981. Fauna Echinodermata dari Terumbu Karang Pulau Pari, Pulau Seribu. *Oseanologi di Indonesia*, 14 : Hal 41-50.
- Aziz, A. 1996. Makan dan Cara Makan berbagai jenis Bintang laut. Lembaga Oseanologi Nasional – LIPI. Jakarta. Vol. 22(1). Hal. 11-23.
- Azis, A. 1996. Makanan dan Cara Makan Berbagai Jenis Bintang Laut. *Majalah Oceano*. Vol XX1 (3) : 13-22. PO3, LIPI. Jakarta.
- Babcock, R. C. and C.N. Mundy, 1992. Reproductive Biology, Spawning and Field Fertilization Rates of *Acanthaster planci*. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*. 43: 525-534.
- Barnes, R.D. 1974. *Invetebrata Zoologi, Fifth Edition*. Philadelphia: Saunders College Publishing.
- Brotowidjoyo, M.D. 1993. *Zoologi dasar*, Erlangga, Jakarta.
- Brower, J.E., J.H. Zar and C. N. Von Ende. 1990. *Fields and Laboratory*

- Methods For General Zoology*. 3<sup>rd</sup> Edition Wn C. Brown Pubs, Dubuque : 133 p.
- Clark, A.M. 1976. Echinoder of coral reefs. In *Biology and Geology Of Coral Reef* (O.A. Jones & Endean, eds), III, Biology 2. Academic Press, New York and London 95-123.
- Clark, A.M. and F. W. E. Rowe 1971. Shallow-water indo-ewst Pacific Echinoderms. London, Brit. Mus. (Nat. Hist)
- Conand, C. 1985. Distribution, reproduction and morphometric relationship of *Acanthaster planci* (Echinodermata : Asteroidea) in New Caledonia, Western Tropical Pacific. In : Keegan, B.F. and B.D.S.O'CONNOR (eds), Echinodermata. A.A Balkema, Rotterdam : 499-506.
- Conand, C. and M. Byrne 1993. A review of recent development in the word sea cucum-berfisheries. *Man Fsh. Rev.* 55 (4) : 1-13.
- DOI, T. 1976. Same aspects of feeding ecology of the sea stars, genus *Astopecten*. *Publ. Amakusa mar Biol. Lab.* 4:1-19.
- De Beer, M ., 1990. Distribusi Petterns of regular Sea Urchin (Echinodermata : Echinodea) Across the Spermonde Shelf, SW Sulawesi ( Indonesia). *Echinoderms Research. Proceeding of the Second Europea Conference on Dubois, lahaye dan Jangoux*) Pp 165-170.
- Effendie, M. I. 2002. *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 hal.
- Feel, H.B. 1966. The Ecology of ophiroids. In : *Treatise on Invertebrate Paleontology* (Moore, R.C. ed.) Part U, Echinodermata 3(1). Univ. Kansas Press, Kansas : U214 – U220.
- Guillou, M. 1990. Biotic interactions between predator and super-predator in the bay of Douarnenez, Brittany. In : Barnes, M. and R.N. Gibson (eds.), *Trophic relationships in the marine environment*. Aberdeen Univ. Press 141 : 156.
- Hendler, G. 1977. Development of *Amphioplus abditus* (VERILL) : 1. Larva biology. *Biol. Bull.*, 152 : 51-63.
- [Http://biologigonz.blogspot.com/2010/01/asteroidea.html](http://biologigonz.blogspot.com/2010/01/asteroidea.html).
- Jasin, M. 1989. *Zoologi Invertebrata*. Sinar Wijaya, Surabaya.
- Moran, P.J. 1986. The *Acanthaster* phenomenon. *Oceangr. Mar. Biol. An. Rev.* 24 : 379-480.
- Moran, P.J. 1990. *Planci (L) : Biographical data*. *Coral Reefs* 9 : 95-96.
- Nontji, A., 1993. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta. 386 hal.
- Nybakken, J.W., 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Diterjemahkan oleh. M. Eidiman, Koesbiono, D. G. Bengen. M. Hotomo dan S. Soekardjo. Gramedia. Jakarta. 495 hal.
- Pearse, J.S. 1986. Patterns of reproductive periodicities in four species of Indo-Pacific echinoderms. *Proc. Indian.*
- Pertiwigo, S.M. 2002. *Studi Kesuburan Perairan Teluk Lampung Berdasarkan Kandungan Nitrogen, Fosfat, dan Silikon*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Rupert, E. E and R. Barnes. 1991. *Invertebrata Zoology*. Sixth Edition. Saunder College Publishing. New York. P 926-940.
- Shickk, J.M., K.C. Edwards and J.H. Dearbon 1981. Physiological Ecology of the Deposit-feeding sea star *Ctenodiscus crispatus* : ciliated surfaces and animal sediment interactions. *Mar. Ecol. Progr. Ser.* 5 : 165-184.

- Singletary, R.L. 1971. Thermal tolerances of ten shallow-water Ophiurids in Biscayne Bay, Florida. *Bull. Mar. Sci.* 21 (4) : 938-943.
- Sudjana. 1992. Teknik Analisis dan Korelasi Bagi Para Peneliti. Tarsito. Bandung.
- Suharsono 1991. Bulu Seribu (*Acanthaster planci*). *Oceana* 16 (3) : 1-8.
- SLOAN, N. A. 1980a. Aspects of feeding biology of asteroids. *Oceanogr. Mar Biol Ann. Rev* 18: 57-124.
- SLOAN, N. A. 1977. Copi With stardom : The lives of starfish. *Jour. Vancouver Aquq.* 2 (4) : 1-31.
- Thomassin, B.A. 1976. Feeding behavior of the felt-, sponge-, and coral-feeder sea stars, mainly *culcita schemidiana*. *Helgolander wiss. Meeresunters* 28 : 51-65.
- Yusron, E. 2010. Diversitas Fauna Ekhinodermata di Perairan Ternate – Maluku Utara. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia* 36(3):293-307.