

# STUDI EKOLOGI SUMBERDAYA TERIPANG DI NEGERI PORTO PULAU SAPARUA MALUKU TENGAH

Yona Aksa Lewerissa

Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK Unpatti

E-mail: yona.iwamony@gmail.com

## Abstact

**Background:** Decreasing of sea cucumber resources on numbers and size of fishing capture in Negeri Porto waters influenced its community structures. Further, water environment steadiness will questionable. For this reason, study was done to analyzed community structures of sea cucumbers include of numbers species found, density, potency, species presence frequency, distribute pattern, ecology index and environment measurement.

**Method:** Research done on February to May, 2008 at Negeri Porto used Line Transect Method.

**Result:** showed there were eight species of sea cucumbers found (potency as much as 12.286 individuals). *Bohadschia marmorata* got highest in numbers species found, density, potency and species presence frequency. There were three distribute pattern of sea cucumbers found wich are uniform, random and group.

**Conclusion:** Sea cucumbers diversity was in lower, species are closed to compatible. *B. marmorata* and *Holothuria edulis* are tends to dominate this water. Environment factors such temperature, pH, salinity, DO, turbidity, current and sediment distribute showed that Porto waters was suitable to sea cucumbers growth.

**Keyword:** Sea cucumber, Ecology, Negeri Porto

## Abstrak

**Latar Belakang:** Perairan pantai Negeri Porto merupakan salah satu wilayah sebaran teripang yang telah terindikasi terjadi penurunan sumber daya teripang baik dari segi jumlah maupun ukuran individu yang tertangkap dan dapat berpengaruh terhadap struktur komunitas. Struktur komunitas dapat digunakan untuk mengetahui kestabilan lingkungan perairan, sehingga penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengkaji aspek ekologi khususnya struktur komunitas yang meliputi komposisi jenis, kepadatan, potensi, frekuensi kehadiran jenis, pola sebaran, indeks ekologi dan parameter lingkungan.

**Metode:** Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Mei 2008 di Negeri Porto dengan menggunakan metode Transek Linier Kuadrat.

**Hasil:** Sumberdaya teripang di negeri Porto terdiri dari delapan jenis, dengan potensi sebesar 12.286 individu dan *Bohadschia marmorata* merupakan spesies dengan nilai kepadatan, potensi dan frekuensi kehadiran tertinggi serta adanya tiga pola penyebaran teripang yang dijumpai yaitu seragam dan acak masing-masing terdiri dari tiga spesies, serta kelompok yang terdiri atas dua spesies.

**Kesimpulan:** Nilai indeks ekologi menunjukkan bahwa keragaman jenis teripang rendah, nilai keserasian antar spesies hampir serasi atau merata serta adanya kecenderungan dominansi jenis oleh *Bohadschia marmorata* dan *Holothuria edulis*. Faktor-faktor lingkungan seperti suhu, pH, salinitas, DO, kecerahan, arus dan sebaran sedimen menunjukkan bahwa perairan negeri Porto sesuai untuk pertumbuhan teripang.

**Kata Kunci:** Teripang, Ekologi, Negeri Porto.

## PENDAHULUAN

Teripang (holothurians) adalah kelompok hewan invertebrata laut dari kelas Holothuroidea (Filum Echinodermata) yang tersebar luas di lingkungan laut seluruh dunia, mulai dari zona pasang surut sampai laut dalam terutama di lautan India dan lautan Pasifik Barat. Biota ini dikenal dengan nama ketimun laut, *suala*, *sea cucumber* (Inggris), *namako* (Jepang), *beche-de-mer* (Perancis) atau dalam istilah pasaran internasional dikenal dengan nama *teat fish* (Sutaman, 1993; Martoyo *et.al.*, 2002). Sumberdaya teripang mempunyai manfaat baik dari segi ekonomi maupun segi ekologi. Dari segi ekonomi merupakan sumber protein, mempunyai berbagai khasiat dalam menyembuhkan penyakit serta mempunyai nilai jual yang tinggi baik dalam skala lokal maupun internasional. Hal ini disebabkan karena kandungan zat-zat obat, makanan ini berkhasiat penyembuhan serta dari analisa proksimat daging teripang diperoleh komposisi protein 43%, lemak 2%, kadar air 17%, mineral 21% dan kadar abu 7% (James, 1989 dalam Yusron, 2004).

Dari segi ekologi teripang berperan penting dalam rantai makanan sebagai penyumbang pakan sekaligus penyubur substrat. Berkurangnya populasi teripang secara cepat menimbulkan konsekuensi bagi kelangsungan hidup berbagai jenis biota lain yang merupakan bagian dari kompleksitas lingkaran pangan (*food web*) yang sama. Teripang dalam lingkaran pangan ini berperan sebagai penyumbang pakan berupa telur, larva dan juwana teripang, bagi organisme laut lain seperti berbagai krustasea, moluska maupun ikan. Teripang mencerna sejumlah besar sedimen, yang memungkinkan terjadinya oksigenisasi lapisan atas sedimen. Tingkah laku teripang yang mengaduk dasar perairan dalam cara mendapatkan pakannya, membantu menyuburkan substrat disekitarnya. Proses tersebut mencegah terjadinya penumpukan busukan benda organik dan sangat mungkin membantu mengontrol populasi hama dan organisme patogen termasuk bakteri tertentu. Tangkap lebih teripang bisa berakibat terjadinya pengerasan dasar laut, sehingga tidak cocok sebagai habitat bagi bentos lain dan organisme meliang (Darsono, 2010).

Di perairan Maluku teripang hampir dijumpai di seluruh perairan pantai mulai dari kedalaman satu meter sampai kedalaman 40 meter dan tersebar hampir di setiap pulau seperti Pulau Buntal, Pulau Saparua, Kepulauan Seram Timur, Kepulauan Kei Kecil, Kepulauan Banda, Pulau Buru, Aru dan Tanimbar (Yusron, 1992). Pulau Saparua merupakan salah satu pulau di Kabupaten Maluku Tengah, yang merupakan wilayah sebaran teripang dan telah ada penelitian-penelitian tentang teripang sebelumnya yaitu di Kulur, Saparua ditemukan tiga jenis teripang sedangkan di pantai Waisisil Saparua ditemukan empat jenis teripang (Darsono *et al.*, 1998 dalam Darsono, 2003).

Perikanan teripang di Saparua termasuk Negeri Porto umumnya masih bersifat tradisional artinya bahwa masyarakat mengumpulkan sedikit demi sedikit, sampai pada jumlah tertentu kemudian dijual kepada pengumpul. Seiring dengan meningkatnya permintaan teripang sebagai komoditi ekspor sehingga perburuan bersifat multispecies dengan berbagai ukuran. Hal yang sama juga terjadi di Negeri Porto karena adanya kebijakan Pemerintah Negeri (raja) yang menerapkan sistem lelang atau kontrak daerah pasang surut dalam memanfaatkan teripang maka telah terindikasi terjadi penurunan sumber daya teripang baik dari segi jumlah maupun ukuran individu tiap spesies yang tertangkap.

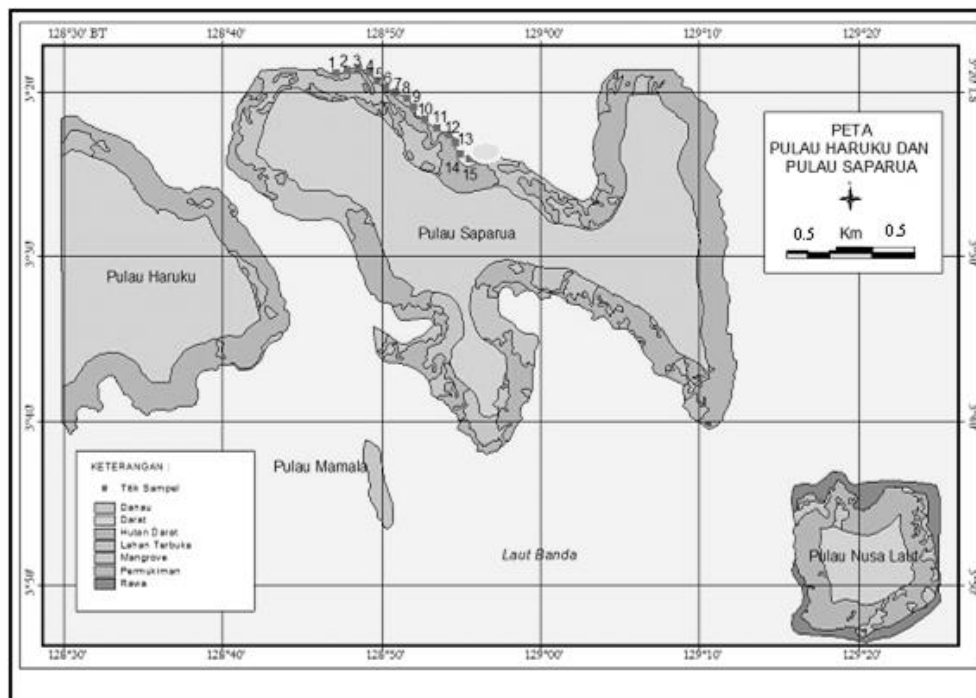
Penurunan sumberdaya teripang dapat berdampak dalam proses rantai makanan karena fungsi teripang sebagai penyumbang pakan sekaligus penyubur substrat. Selain itu dengan adanya pengambilan multispecies maka keanekaragaman jenis juga dapat berkurang dan berpengaruh terhadap struktur komunitas. Suatu komunitas memiliki keanekaragaman tinggi jika disusun oleh banyak spesies dengan kelimpahan spesies yang juga tinggi dan jika komunitas disusun oleh jumlah spesies yang rendah dan terdapat sedikit spesies dominan, maka keanekaragaman spesiesnya rendah (Soegianto, 1994 dalam Katili, 2011). Struktur komunitas dapat digunakan untuk mengetahui kestabilan lingkungan perairan, sehingga penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengkaji aspek ekologi khususnya struktur komunitas yang

meliputi komposisi jenis, kepadatan, potensi, frekuensi kehadiran jenis, pola sebaran, indeks ekologi dan parameter lingkungan. Diharapkan penelitian dapat memberikan informasi tentang aspek ekologi teripang serta dapat menjadi bahan masukan dalam upaya pengelolaan secara berkelanjutan.

## METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Mei 2008 di Negeri Porto (gambar 1). Negeri Porto memiliki topografi dasar perairan yang landai, pada daerah pasang surut jaraknya berkisar antara 100-120 meter dengan kondisi substratnya yang dapat dibedakan atas enam bagian yaitu berpasir, pasir patahan karang, batu berpasir, karang papan, patahan karang mati dan karang hidup. Ekosistem pantai yang ada pada daerah pesisir berupa Mangrove, Lamun dan Algae.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### Metode Pengumpulan Data

Pengambilan contoh teripang menggunakan metode Transek Kuadrat secara tegak lurus garis pantai dari batas surut ke arah laut (Smith,1980). Plot pengamatan digunakan rangka berukuran 5x5 m<sup>2</sup>, titik plot pengamatan dilakukan tiap jarak 10 meter sepanjang garis transek dengan jarak antar transek 100 meter. Pengambilan contoh teripang di Negeri Porto dilakukan pada 15 transek yang meliputi 168 petak pengamatan. Panjang lokasi penelitian 1500 meter dan lebar 160 meter, sehingga luas keseluruhan area 240.000m<sup>2</sup>. Pengamatan diusahakan dilakukan pada saat air laut sedang surut

sampai air laut bergerak naik dengan menggunakan masker dan snorkel. Setiap sampel teripang yang terkumpul diawetkan dengan alkohol 70% untuk proses identifikasi. Pada setiap transek dicatat jumlah dan komposisi jenis teripang, habitat, jenis vegetasi yang berasosiasi dengan teripang. Spesimen teripang diidentifikasi menurut Clark and Rowe (1971); Cannon and Silver (1987) dan Birtles (1989).

Pengukuran parameter lingkungan seperti Suhu, pH, DO, salinitas dan kecepatan arus diukur di lapangan setiap hari selama tiga minggu pada tanggal 9 Maret-1 April 2008. Pada tiga transek yang dianggap mewakili diambil contoh sedimen

untuk mengetahui tekstur dan komposisinya. Contoh sedimen tersebut kemudian dikeringkan dalam oven pada temperatur 110°C selama 24 jam, setelah kering diayak dengan menggunakan mesin penyaring otomatis yang bertingkat. Penggolongan ukuran butiran tanah mengikuti skala

Wentworth, dengan ukuran 4 mm (*garnules*), 2 mm (*very coarse sand*), 1 mm (*coarse sand*), 0.5 mm (*medium sand*), 0.25 mm (*fine sand*), 0.125 mm (*very fine sand*), 0.064 mm (*silt*) dan  $\leq 0.038$  mm (*clay*) (Morgan, 1958 dalam Yusron 1993).

### Metode Analisis Data

Analisa data kepadatan dan frekuensi kehadiran digunakan formula menurut Misra (1968) dalam Budiman dan Darnaedi (1982) sebagai berikut:

$$\text{Kepadatan (ind/m}^2\text{)} = \frac{\text{Jumlah luas area pengamatan}}{\text{individu suatu spesies}}$$

$$\text{Frek. Kehadiran} = \frac{\text{Jumlah petak pengamatan dimana suatu sp ditemukan}}{\text{Total petak pengamatan}}$$

Untuk menghitung potensi sumberdaya teripang digunakan formula yang dikemukakan oleh Sloan (1985) yang dihitung sebagai berikut:

$$\text{Potensi (Ind)} = \text{Kepadatan (ind/m}^2\text{)} \times \text{Luas Area (m}^2\text{)}$$

Parameter ekologi lainnya berupa indeks-indeks menurut formula Khouw (2009) yaitu:

1. Indeks keragaman spesies SHANNON-Wiener ( $H'$ )

$H' = -\sum (p_i) \ln (p_i)$ ,  $N_1 = e^{H'}$  dengan  $e = 2.71828$  formula ini digunakan untuk mengetahui jumlah spesies umum yang ditemukan.

2. Indeks keserasian spesies ( $e$ )-(EVENESS- SHANNON)

$$e = \frac{H'}{\ln S}$$

3. Indeks dominansi spesies SIMPSON ( $D$ ),

$$D = \sum_{i=0}^S \frac{n_i(n_i-1)}{N(N-1)}$$

Indeks dominansi Simpson ( $D$ ) dapat diinterpretasikan sehingga dapat diketahui jumlah spesies yang umum atau dominan ( $N_2$ ) pada suatu lokasi dengan menggunakan rumus  $N_2 = \frac{1}{D}$

Analisa terhadap pola penyebaran dilakukan dengan menggunakan indeks Morisita (Morisita, 1962 dalam Khow, 2009) dengan rumus sebagai berikut:

$$X^2 = Id \left( \sum x - 1 \right) + n - \sum x Id = n \left[ \frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x} \right] = n \frac{\sum [x(x-1)]}{\sum x(\sum x - 1)}$$

dengan  $db = n-1$

$X^2$  adalah = Uji statistik untuk Indeks Morisita (distribusi chi-square) kemudian hitung kedua nilai kritikal dengan formula :

$$\mathcal{M}_u = \frac{X^2 0,975 - n + \sum x_i}{(\sum x_i) - 1}$$

1. Indeks Seragam

$$\mathcal{M}_c = \frac{X^2 0,975 - n + \sum x_i}{(\sum x_i) - 1}$$

2. Indeks Kelompok

$X^2_{0,975}$  = Nilai chi-square dari Tabel ( $\alpha=0,975$ ) dengan db = n-1

$X_i$  = Jumlah organisme dalam kuadran ke-i

n = Jumlah Kuadran

Kemudian dihitung Indeks Morisita Baku dengan empat formula sebagai berikut:

- $$\left( \frac{Id - Mc}{n - Mc} \right)$$
1. Jika  $I_d \geq Mc > I_1$ , maka  $I_p = 0,5 + 0,5 \left( \frac{Id - 1}{Mu - 1} \right)$
  2. Jika  $Mc \geq I_d > I_1$ , maka  $I_p = 0,5 \left( \frac{Id - 1}{Mu - 1} \right)$
  3. Jika  $I_1 > I_d > Mu$ , maka  $I_p = - 0,5$
  4.  $\left( \frac{Id - Mu}{Mu} \right)$  Jika  $I_1 > Mu > I_d$ , maka  $I_p = - 0,5 + 0,5$

Indeks Morisita Baku ( $I_p$ ) bernilai -1 sampai +1 dengan batas kepercayaan 95% CL pada +0,5 dan -0,5. Kriteria distribusi populasi adalah: (1). Acak, jika  $I_p=0$ ; (2) seragam, jika  $I_p<0$ ; dan (3) kelompok, jika  $I_p>0$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Sumberdaya Teripang

Dari hasil pengambilan contoh teripang di Negeri Porto, diperoleh 8 jenis teripang yang tergolong ordo Aspidochirotida yang

terdiri dari 2 famili dan 4 genera (tabel 1). Dari kedelapan jenis ini, satu jenis termasuk kategori mahal (utama), dua jenis kategori sedang dan lima jenis kategori murah.

**Tabel 1. Taksonomi dan Kategori Nilai Jual Teripang di Negeri Porto**

Kelas	Ordo	Famili	Genus	Spesies	Kategori Nilai Jual			
Holothuroidea	Aspidochirotida	Holothuriidea	<i>Actinopyga</i>	<i>miliaris</i>	Sedang			
				<i>lecanora</i>	Sedang			
			<i>Bohadschia</i>	<i>marmorata</i>	Murah			
				<i>Bohadschia</i>	Murah			
			<i>Holothuria</i>	<i>sp</i>	Murah			
				<i>edulis</i>	Mahal			
				<i>fuscogilva</i>	Murah			
							<i>atra</i>	
					Stichopodidae	<i>Stichopus</i>	<i>variagatus</i>	Murah

Sumberdaya teripang yang ditemukan di Negeri Porto tergolong dalam satu ordo yaitu Aspidochirotida, hal ini sesuai dengan apa yang dipresentasikan oleh Bakus (1973) bahwa ordo Aspidochirotida adalah hewan yang merupakan karakteristik perairan tropis yang jernih dimana umumnya dijumpai pada daerah terumbu karang, pantai berbatu, pasir atau pasir campuran lumpur (Nontji, 1987). Selanjutnya Hyman (1955) mengatakan bahwa di daerah Indo-Pasific Bagian barat merupakan daerah yang

terkaya akan teripang dari genus Holothuria, Stichopus dan Actinopyga.

### Kepadatan dan Potensi Sumberdaya Teripang

Kepadatan teripang tertinggi ditemukan pada *Bohadschia marmorata* yaitu sebesar 0,0321 ind/m<sup>2</sup> sedangkan terendah pada *Stichopus variagatus* yaitu sebesar 0,0005 ind/m<sup>2</sup> dengan kisaran nilai potensi 114-7714 individu (tabel 2).

Tabel 2. Kepadatan dan Potensi Sumberdaya Teripang Negeri Porto

Spesies Teripang	Jumlah Individu	Kepadatan (Ind/m <sup>2</sup> )	Potensi (Ind)
<i>Actinopyga lecanora</i>	10	0,0024	571
<i>Actinopyga miliaris</i>	17	0,0040	971
<i>Bohadschia marmorata</i>	135	0,0321	7714
<i>Bohadschia sp</i>	4	0,0010	229
<i>Holothuria atra</i>	9	0,0021	514
<i>Holothuria edulis</i>	29	0,0069	1657
<i>Holothuria fuscogilva</i>	9	0,0021	514
<i>Stichopus variagatus</i>	2	0,0005	114
<b>Total</b>	<b>215</b>	<b>0,0512</b>	<b>12286</b>

Tingginya nilai kepadatan dan potensi teripang *Bohadschia marmorata* karena penyebarannya cukup luas yaitu pada habitat karang, berpasir yang relatif kasar juga pada daerah berlamun, sehingga ditemukan lebih dari setengah jumlah total petak pengamatan. Hal ini diperkuat oleh pendapat dari Odum (1971), yang menyatakan bahwa suatu perairan biasanya terdapat banyak jenis organisme tetapi hanya ada beberapa jenis saja yang menonjol. Selain itu jenis *Bohadschia marmorata* termasuk dalam kategori nilai jual rendah dengan harga relatif murah serta sulit dalam penangannya, sehingga intensitas penangkapan belum menjadi target utama, jika dibandingkan dengan jenis yang termasuk dalam kategori mahal dan sedang.

Romimohtarto dan Juwana (1999) mengatakan bahwa suatu individu mempunyai nilai kepadatan yang tinggi, umumnya karena habitat yang cocok dengannya sehingga jumlah individu yang diperoleh pada saat pengambilan sampel akan besar. Sehubungan dengan hal di atas, jenis substrat dasar perairan juga mempengaruhi keberadaan dari suatu jenis biota laut untuk dapat hidup pada atau di dalam dasar laut. Faktor habitat bukan satu-satunya faktor yang menyebabkan tinggi atau rendahnya suatu nilai kepadatan dari suatu spesies, karena faktor lain juga turut pula mempengaruhi keberadaan spesies tersebut seperti ketersediaan makanan, interaksi antar spesies dan kehadiran

predator (Nybakken, 1988). Kepadatan populasi teripang yang menurun dan akan berada dibawah "normal" akan berpengaruh terhadap kemungkinan gagalnya fertilisasi. Hal ini disebabkan karena teripang berkelamin terpisah, memijah dalam air (laut) dan fertilisasi terjadi dalam kolom air. Teripang mempunyai karakter mobilitas rendah dan kemungkinan ruang hidupnya sempit. Oleh karena itu untuk suksesnya fertilisasi, populasi teripang harus dalam jumlah tertentu.

Secara keseluruhan kepadatan sumberdaya teripang di Negeri Porto yang terdiri dari delapan jenis yaitu 0,0512 ind/m<sup>2</sup> dengan potensi 12.286 individu. Salah satu faktor yang juga turut mempengaruhi rendahnya kepadatan teripang disebabkan karena pada tahun 2005, adanya kebijakan yang dikeluarkan oleh Pemerintah Negeri setempat untuk melakukan sistem lelang (kontrak) daerah pasang surut kepada nelayan teripang dari Madura. Dengan sistem tersebut maka pengontrak mempunyai kebebasan baik dari segi jumlah tangkapan dengan berbagai jenis dan ukuran serta penggunaan kompresor sehingga memudahkan dalam penangkapan.

#### Frekuensi Kehadiran Sumberdaya Teripang

Spesies yang memiliki frekuensi kehadiran yang tinggi di Negeri Porto yaitu *Bohadschia marmorata* dengan nilai frekuensi kehadiran sebesar 0.5357 dan

disusul oleh *Holothuria edulis* dengan nilai frekuensi kehadiran 0.1488. Sementara spesies dengan nilai frekuensi kehadiran yang terendah yaitu *Stichopus variagatus* dengan nilai frekuensi kehadiran dibawah 0.0060 (Tabel 3).

Teripang jenis *Bohadschia marmorata* memiliki nilai frekuensi kehadiran tertinggi karena mempunyai kemampuan beradaptasi yang tinggi baik terhadap faktor biologi dan fisik dari lingkungan habitat dimana spesies ini hidup. Dengan demikian terlihat bahwa jenis ini mempunyai penyebaran yang luas serta dapat beradaptasi dengan semua

habitat, sehingga dalam pengelolaannya tidak memerlukan perlakuan yang khusus. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Budiman dan Darnaedi (1982) bahwa spesies-spesies yang mampu bergerak dan mudah menyesuaikan diri dan memiliki kemampuan toleransi yang luas umumnya memiliki frekuensi kehadiran yang tinggi. Pendapat di atas juga didukung oleh Nybakken (1988) yang menyatakan bahwa kehadiran komunitas benthik sangat berkaitan dengan kemampuannya untuk beradaptasi terhadap perubahan kondisi lingkungan dimana dia hidup.

**Tabel 3. Frekuensi Kehadiran Teripang di Negeri Porto**

Spesies Teripang	Frekuensi Kehadiran
<i>Actinopyga lecanora</i>	0.0417
<i>Actinopyga miliaris</i>	0.0893
<i>Bohadschia marmorata</i>	0.5357
<i>Bohadschia sp</i>	0.0238
<i>Holothuria atra</i>	0.0357
<i>Holothuria edulis</i>	0.1488
<i>Holothuria fuscogilva</i>	0.0476
<i>Stichopus variagatus</i>	0.0060
<b>Total</b>	<b>0.9286</b>

#### **Pola Sebaran dan Penyebaran Vertikal Sumberdaya Teripang**

Hasil analisa nilai indeks Morisita menunjukkan bahwa dari delapan spesies teripang yang ditemukan di Negeri Porto terdapat tiga tipe pola penyebaran yaitu seragam, acak dan kelompok (Tabel 4). Pola penyebaran seragam dan acak, masing-masing terdiri dari tiga spesies, sedangkan kelompok terdiri atas dua spesies. Menurut Bakus (1973) pola penyebaran teripang berbeda-beda tergantung dari jenis dan sifat dari teripang itu sendiri. Secara alami teripang hidup bergerombol, seperti *Holothuria scabra* umumnya hidup berkelompok dengan

anggota 3-5 ekor (Sutaman, 1993). Pola penyebaran secara berkelompok merupakan tipe yang paling umum dan hampir merupakan aturan bagi tiap individu (Hetty dan Kurniaty, 1994).

Pola penyebaran secara seragam terjadi jika ada kompetisi antara individu dalam suatu komunitas yang sangat keras atau adanya perbedaan yang positif yang mengakibatkan peningkatan pembagian ruang dalam komunitas tersebut Rondo *et. al.*, (1989) dalam Yusron (2001). Lebih lanjut dijelaskan pula bahwa pola sebaran jenis juga dipengaruhi oleh ketersediaan makanan, kondisi lingkungan dan tipe substrat.

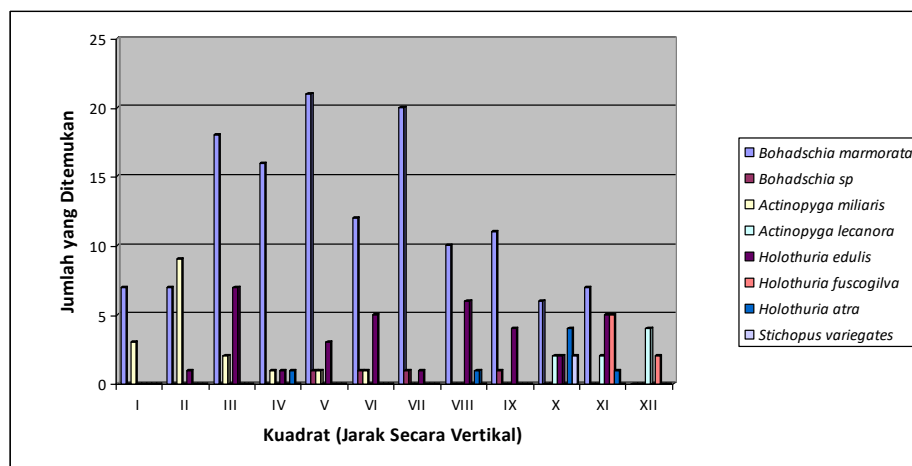
**Tabel 4. Pola Sebaran Spesies Teripang di Negeri Porto.**

Jenis	Id	Mu	Mc	IP	Distribusi
<i>Actinopyga miliaris</i>	0,551	0,477	1,757	-0,429	Seragam
<i>Actinopyga lecanora</i>	0,622	0,471	1,939	-0,357	Seragam
<i>Bohadschia marmorata</i>	5,970	0,826	1,217	0,054	Kelompok
<i>Bohadschia sp</i>	0,667	0,072	3,116	-0,180	Seragam
<i>Holothuria atra</i>	1,000	0,479	1,979	0,000	Acak
<i>Holothuria edulis</i>	1,416	0,586	1,549	0,502	Kelompok
<i>Holothuria fuscogilva</i>	0,222	0,336	2,127	0,000	Acak
<i>Stichopus variagatus</i>	1.000	1,001	6,024	0,000	Acak

Penyebaran teripang secara vertikal di Negeri Porto terlihat bahwa tiap kuadrat pengamatan secara vertikal, ditemukan 2-5 spesies teripang (Gambar 2). Dari Gambar 2, terlihat bahwa semakin ke arah laut spesies teripang yang ditemukan semakin banyak, namun jumlah individu tiap spesies semakin kecil. *Bohadschia marmorata* dan *Holothuria edulis* merupakan dua spesies yang ditemukan menyebar secara merata pada tiap kuadrat pengamatan, sehingga dapat dikatakan bahwa kedua spesies ini mempunyai kemampuan adaptasi pada berbagai habitat. *Bohadschia marmorata*, dapat ditemukan pada rata-rata pasir, zona

lamun, dan tubir, sedangkan *Holothuria edulis* menyebar mulai dari habitat lamun, algae, dan tubir. *Stichopus variagatus* merupakan spesies yang penyebarannya secara vertikal sangat terbatas, yaitu hanya pada daerah tubir.

Menurut Nybakken (1992) ada dua faktor penyebab adanya penyebaran yaitu faktor fisik dan faktor biologi dimana pada pola penyebaran faktor fisik yang turut mempengaruhi khususnya di daerah pasang surut adalah faktor kekeringan dan tingginya suhu pada saat surut. Kemudian untuk faktor biologi adalah persaingan, pemangsa dan makanan.



**Gambar 2. Jumlah Individu Tiap Spesies Teripang Yang Ditemukan Berdasarkan Petak Pengamatan (Secara Vertikal) di Negeri Porto.**

**Keragaman, Keserasian, dan Dominansi Spesies Teripang**

Nilai indeks keragaman spesies teripang (H') di Negeri Porto tergolong rendah yaitu 1.29. Hal ini disebabkan karena adanya spesies tertentu yang ditemukan

dalam jumlah yang lebih banyak jika dibandingkan dengan spesies-spesies yang lain serta adanya tingkat pemanfaatan sumberdaya teripang yang tinggi oleh masyarakat.

Nilai indeks keserasian spesies teripang (e) yang diperoleh pada perairan pantai Negeri Porto yaitu 0.62. Berdasarkan Magurran (1991), kisaran nilai indeks keserasian spesies (e) yaitu 0-1, hal ini berarti teripang di Negeri Porto mempunyai jumlah individu yang hampir serasi untuk setiap spesies yang ditemukan yaitu sekitar 6 individu. Untuk Nilai indeks dominansi spesies teripang (D) yaitu 0.42. Berdasarkan Odum, (1971), kisaran nilai dominansi spesies yaitu 0-1 maka dapat dikatakan bahwa terdapat kecenderungan dominansi spesies teripang tertentu di Negeri Porto yaitu *Bohadschia marmorata* dan *Holothuria edulis*. Kedua spesies ini merupakan spesies umum yang dibutuhkan untuk menghasilkan nilai dominan.

### Faktor-Faktor Lingkungan bagi Pertumbuhan Teripang

#### 1. Kondisi Fisik dan Kimia Perairan

Parameter fisik-kimia perairan yang diukur merupakan faktor-faktor lingkungan

yang mempengaruhi pertumbuhan teripang yaitu suhu permukaan air laut, derajat keasaman, kadar garam, oksigen terlarut, kecerahan dan arus. Dari hasil pengukuran terlihat bahwa parameter lingkungan perairan Negeri Porto sesuai untuk pertumbuhan teripang karena memenuhi kriteria Baku Mutu air laut untuk biota laut (KepMen LH No. 51 tahun 2004) maupun persyaratan budidaya teripang menurut Martoyo, *et al* (2002) dan Wibowo, *et al*, (1997), yang dapat dilihat pada tabel 5. Suhu perairan merupakan salah satu faktor pembatas bagi kehidupan organisme perairan karena dapat melampaui batas toleransi organisme. Suhu dapat mempengaruhi aktivitas biologis seperti selera makan, kekebalan, laju fotosintesa bagi produsen primer di laut, proses metabolisme dan reproduksi. Apabila suhu tinggi, fungsi enzim pada organisme akuatik akan terganggu bahkan dapat menyebabkan kematian (Levinton, 1995).

**Tabel 5. Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut dan Persyaratan Budidaya Teripang**

Parameter	Porto		KepMen LH No. 51/2004		Persyaratan Budidaya	
	Kisaran	Rerata	Diperbolehkan	Diinginkan	Martoyo, <i>et al</i> , 2002	Wibowo, <i>et al</i> , 1997
Suhu (°C)	27-30	28,5	Alami	Alami	24-30	27-30
pH	7,8-8,4	8,3	6,8-8,3	7-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5
Salinitas (‰)	30-34	32,6	<5% alami	Alami	28-32	29-33
DO	6-8,6	8,1	-	>5	4-8	4-8
Keccerahan (m)	16-27	21,6	>3	>5	> 5m	> 5 m
Arus (m/s)	0,3	0,3	-	-	0,3-0,5	0,3-0,5

#### Kondisi Substrat yang sesuai bagi Pertumbuhan Teripang

Secara menyeluruh hasil analisa sedimen menunjukkan bahwa substrat Negeri Porto didominasi oleh sedimen berupa pasir kasar atau *Coarse Sand* (1 mm). Sebaran sedimen berada pada kisaran ukuran pasir yaitu sebesar 92.07%. Untuk lokasi penelitian di Porto dominasi pasir kasar berkisar antara 37.72 – 46.53 % (rerata 41.70%), selanjutnya diikuti oleh pasir sedang dengan rerata 31.26%. Dengan nilai persentase sedimen dapat dijelaskan bahwa dominasi pasir kasar hingga sedang sangat tinggi dan ini sangat mempengaruhi karakter substrat secara menyeluruh.

Substrat pada Negeri Porto merupakan habitat yang baik bagi teripang karena dengan ukuran pasir kasar yang ditambah dengan pasir sedang, maka teripang dengan mudah membenamkan diri untuk menghindari diri dari tekanan predator (Hyman, 1955). Dari dominasi ukuran sedimen substrat bisa dikatakan bahwa tekanan dasar cukup kuat. Kondisi ini dapat dipahami dengan memperhatikan areal penelitian yang merupakan bagian dari daerah intertidal yang selalu mendapat tekanan dari pergerakan massa air saat terjadi pasang surut.

## KESIMPULAN

1. Sumberdaya teripang di negeri Porto terdiri dari delapan jenis, dengan potensi sebesar 12.286 individu.
2. *Bohadschia marmorata* merupakan spesies dengan nilai kepadatan, potensi dan frekuensi kehadiran tertinggi karena mempunyai kemampuan beradaptasi yang tinggi baik terhadap faktor biologi dan fisik dari lingkungan habitat dimana spesies ini hidup serta mempunyai penyebaran yang luas sehingga dapat ditemukan pada rata-ran pasir, zona lamun, dan tubir.
3. Pola penyebaran teripang yang dijumpai di Negeri Porto ada tiga jenis yaitu seragam dan acak masing-masing terdiri dari tiga spesies, serta kelompok yang terdiri atas dua spesies. *Bohadschia marmorata* dan *Holothuria edulis* merupakan dua spesies dengan pola penyebaran kelompok yang ditemukan menyebar secara merata pada tiap kuadrat pengamatan.
4. Nilai indeks ekologi menunjukkan bahwa keragaman jenis teripang di Negeri Porto rendah, nilai keserasian antar spesies hampir serasi atau merata dan adanya kecenderungan dominansi jenis oleh *Bohadschia marmorata* dan *Holothuria edulis*.
5. Faktor-faktor lingkungan seperti suhu, pH, salinitas, DO, kecerahan, arus dan sebaran sedimen menunjukkan bahwa perairan negeri Porto sesuai untuk pertumbuhan teripang.

Dalam upaya peningkatan kelestarian sumberdaya teripang khususnya yang bernilai ekonomis maka perlu dipelajari aspek biologi seperti siklus hidup, Tingkat Kematangan Gonad (TKG), waktu memijah, waktu eksploitasi serta ukuran dan jumlah yang boleh dimanfaatkan.

## DAFTAR PUSTAKA

Bakus, G.J, 1973. The biology and ecology of tropical holothurians. In: Biology and Geology of Coral Reef (Jones, O.A & R. Endean, eds.), Vol. II (Biology 1). Academic Press, London: 325-367.

Birtles, R.A.1989. Class Holothuroidea. Dalam Arnold, P.W & R.A.Birtles (eds.) 1989. Soft-sediment marine invertebrates of Southeast Asia and

Australia. A guide to identification. Australian Institute of Marine Science, Townsville: 221-235.

- Budiman, A dan Darnaedi, D., 1982. Struktur Komunitas Moluska di Hutan Mangrove Morowali, Sulawesi Tengah. Seminar II Ekosistem Mangrove. 3 - 5 Agustus 1982. Batu Raden. Hal 175 – 182.
- Canon, L.R.G dan H. Silver. 1987. Sea Cucumber of Northern Australia. Queensland Museum, South Brisbane: 60 halaman.
- Clark, A.M. dan F.W.E. Rowe.1971. Monograph of shallow water Indo West Pacific Echinoderms. Trustees of the British Museum (Nat.Hist), London: 238 hal.
- Darsono, P. 2003. Sumberdaya Teripang dan Pengelolaannya. Oseana XXVIII (2) 1-7.
- Darsono, P. 2010. Bibliografi Teripang (Holothuroidea, Echinodermata). Puslit Oseanografi-LIPI. Jakarta.
- Hetty dan Kurniaty, 1994. Prinsip Dasar Ekologi, Suatu Bahasan Tentang Kaidah Ekologi dan Penerapannya. Raya Grafindo Persada, Jakarta. Hal 272.
- Hyman, L.H. 1955. The Invertebrates Echinodermata. The coelomate bilateria. Vol. IV. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York. 763 hal.
- Katili, S.A.2011. Struktur Komunitas Echinodermata pada Zona Intertidal di Gorontalo. Jurnal Penelitian dan Pendidikan Volume 8 (1): 51-61.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut. Jakarta. Deputi Men.LH.
- Khouw, A. S.W. 2009. Metode dan Analisa Kuantitatif Dalam Bioekologi Laut. Diterbitkan Oleh Pusat Pembelajaran dan Pengembangan Pesisir dan Laut. Dicitak Atas Kerjasama Dengan Direktorat Jendral Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (KP3K) Departemen Kelautan dan Perikanan RI.
- Levinton, J.S. 1995. Marine biology, function, biodiversity, ecology. Oxford University Press. 420 pp.
- Magurran, A. E. 1991. Ecological diversity and its measurement. Chapman and Hall. London.

- Martoyo, J., N.Aji dan T. Winanto. 2002. *Budidaya Teripang*. Penebar Swadaya. Jakarta. 75 pp
- Nontji, A., 1987. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan, Jakarta. 305 hal.
- Nybakken, J. W., 1988. *Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologi*. PT. Gramedia, Jakarta. 459 hal.
- Nybakken, J.W.1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologi*. PT.Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Odum, E. P., 1971. *Fundamental of Ecology*. 3<sup>rd</sup> Eds. W. B. Saunders Company, Philadelphia. 574 p
- Romimohtarto, K. dan Sri Juwana., 1999. *Biologi Laut. Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI, Jakarta. 183 hal.
- Smith, R. L., 1980. *Ecology and Field Biology*. Third Edition. Harper and Row Publisher, New York. 664-670p.
- Sloan, N.A. 1985. *Echinoderm Fisheries of the World: Review in: Keegan and O'Connor (Eds). Echinodermata.A.A. Balkema, Rotterdam: 109-124.*
- Sutaman, 1993. *Petunjuk Praktis Budidaya Teripang*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 68 pp.
- Wibowo, S., Yunizal, E. Setiabudi, M.D. Erlina dan Tazwir, 1997. *Teknologi Penanganan dan Pengolahan Teripang (Holothuroidea)*. Instalasi Penelitian Perikanan Laut Slipi. Balai Penelitian Perikanan Laut. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.37 hal.
- Yusron, E. 1992. *Beberapa Catatan Tentang Teripang di Perairan Maluku*. Lonawarta XV (2) 1992 : 12-17.
- Yusron, E. 1993. *Pengamatan Komunitas Teripang (Holothuroidea) di Tanjung Tiram, Teluk Ambon Bagian Dalam. Perairan Maluku dan Sekitarnya*. Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 67-72.
- Yusron, E. 2001. *Struktur Komunitas Teripang (Holothuroidea) di Rataan Terumbu Karang Perairan Pantai Morela, Ambon. Dalam Pesisir dan Pantai Indonesia VI*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi – LIPI. Jakarta: Seri II. 8 hal.
- Yusron, E. 2004. *Teknologi Pemijahan Teripang Pasir dengan Cara Manipulasi Lingkungan*. Oseana Volume XXIX, Nomor 4, Tahun 2004 ; 17-23.