

Studi potensi echinodermata di perairan intertidal pasir panjang dan peluang pengembangan budidayanya

A potential study of echinoderms on the intertidal waters of Pasir Panjang and the opportunities of cultivation development

Isye Y. Neno¹, Fonny J. L. Risamasu² dan Kiik G. Sine³

¹Mahasiswa Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana, Kupang

^{2,3}Dosen Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana, Kupang

Abstrak - Penelitian ini telah dilaksanakan selama 2 (dua) bulan di perairan intertidal Pasir Panjang dan bertujuan untuk mengetahui spesies – spesies echinodermata yang hidup dan dimanfaatkan oleh masyarakat, habitat hidup dari echinodermata, nilai keanekaragaman (H'), kemerataan (E) dan nilai kekayaan spesies (R) serta spesies echinodermata apa saja yang berpeluang untuk dibudidayakan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode transek yang ditempatkan dengan acak secara sengaja. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan ada sembilan spesies echinodermata, seperti: *Actinophyga miliaris*, *Tripneustes gratilla*, *Echinothrix calamaris*, *Diadema antiillarum*, *Diadema setosum*, *Echinometra* sp., *Archaster typicus*, *Ophiarachna incrassata* dan *Ophiocoma alexandri*. Selanjutnya yang dimanfaatkan masyarakat pesisir pantai Pasir Panjang saat ini hanya tiga spesies yaitu *Tripneustes gratilla*, *Diadema setosum* dan *Actinopyga miliaris*. Echinodermata yang ditemukan menempati substrat pasir berlumpur, berbatu hingga yang ditumbuhi lamun. Indeks keanekaragaman echinodermata menunjukkan nilai $H' < 1$, artinya kondisi aktifitas echinodermata di perairan Pasir Panjang berada dalam kondisi tertekan. Kemerataan $E < 0,3$, menunjukkan kemerataan spesies tergolong rendah dan nilai Kekayaan $R < 3,5$, menunjukkan kekayaan spesies echinodermata yang tergolong rendah. Hasil analisa potensi budidaya menunjukkan ada empat spesies echinodermata (*Tripneustes gratilla*, *Diadema setosum*, *Echinometra* sp. dan *Actinopyga miliaris*), yang berpeluang untuk dibudidayakan.

Kata kunci : Potensi echinodermata, perairan intertidal, pasir panjang, budidaya

Abstract - This research has been conducted for 2 months in the intertidal waters of Pasir Panjang which the aims to determine the types of echinoderms that lived and who exploited the people, to know the habitat of living echinoderms, and to find out what types of echinoderms are likely to be cultivated with Diversity value (H'), Evenness (E) and Richness value (R) of specieses echinoderms. This research done by using transect method that laided randomly according to expressly. This study found out that there are nine species of echinoderms, among others: *Actinophyga miliaris*, *Tripneustes gratilla*, *Echinothrix calamaris*, *antiillarum Diadema*, *Diadema setosum*, *Echinometra* spp., *Archaster typicus*, *Ophiarachna incrassata* and *Ophiocoma alexandri*. Furthermore, the coastal societies currently make use three species only, they are: *Tripneustes gratilla*, *Diadema setosum* and *Actinopyga miliaris*. Echinoderms that found average occupied substrat muddy sand, stony up to sea grass. The Diversity index of species $H' < 1$ mean activities condition echinoderms at waters Pasir Panjang stays in condition depresses. species diversity in a state of depresses, Evenness $E < 0.3$ this value indicates that belong to low. Richness $R < 3.5$ show species richness echinoderms that belong to low. The analysis of the potential, which is likely to be cultivated is four species echinoderms (*Tripneustes gratilla*, *Diadema setosum*, *Echinometra* sp. and *Actinopyga miliaris*).

Keywords : Echinodermata, intertidal waters, pasir panjang, cultivation

PENDAHULUAN

Pesisir Pasir Panjang merupakan salah satu wilayah pesisir pantai yang ada di Teluk Kupang,

Nusa Tenggara Timur dan juga merupakan satu dari sekian banyak wilayah intertidal di Indonesia yang memiliki luasan wilayah pantai yang cukup

besar serta relatif terlindung dari gelombang yang besar karena terhalang oleh pulau Semau dan pulau Kera, kondisi ini membuat wilayah pesisir di sekitar Teluk Kupang seperti pada pesisir Pasir Panjang cenderung mempunyai potensi untuk dilakukannya kegiatan budidaya laut yang dapat memberikan kontribusi secara sosial ekonomi bagi masyarakat khususnya masyarakat pesisir yang melakukan kegiatan budidaya laut.

Dewasa ini, peningkatan produksi budidaya laut (*mariculture*) di pesisir Teluk Kupang mengalami peningkatan baik dari luas lahan maupun spesies kultivan yang hendak dibudidayakan. Budidaya laut menjadi alternatif, disebabkan ketersediaan air tawar yang minim, dan iklim di NTT yang didominasi oleh musim panas yang lebih panjang dari musim hujan. Hanya saja kegiatan budidaya laut di wilayah pesisir Teluk Kupang belum dikelola dengan baik dan tepat (Kangkan, 2006).

Usaha peningkatan produksi perikanan dilakukan bukan saja melalui usaha penangkapan tetapi juga dari kegiatan budidaya. Salah satu komoditi perikanan yang banyak ditemukan di daerah pesisir pantai dan dapat dijadikan biota budidaya laut adalah spesies– spesies dari filum Echinodermata.

Spesies-spesies Echinodermata yang berpotensi untuk menjadi biota budidaya laut sampai saat ini belum diketahui secara keseluruhan sehingga tingkat pemanfaatannya belum optimal, untuk itu perlu dilakukan suatu “Studi Potensi Echinodermata di Perairan Intertidal Pasir Panjang dan Peluang

Pengembangan Budiddayanya”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies–spesies Echinodermata yang hidup dan dimanfaatkan oleh masyarakat, habitat hidup dari echinodermata, nilai keanekaragaman (H'), kemerataan (E) dan nilai kekayaan spesies (R) serta spesies echinodermata apa saja yang berpeluang untuk dibudidayakan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di sekitar wilayah Teluk Kupang tepatnya pada pesisir pantai Pasir Panjang di Kelurahan Pasir Panjang, Kecamatan Kota Lama, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian berlangsung 2 (dua) bulan lamanya, terhitung sejak bulan Agustus sampai dengan bulan September 2011. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yakni: Transek dari tali rafia ukuran $5m^2 \times 5m^2$, Alkohol 10%, plastik sampel, kuesioner, alat tulis – menulis, papan jalan, kamera dan buku identifikasi echinodermata.

Metode Pengumpulan Data

Teknik mengumpulkan data primer di lapangan dilakukan dengan tiga cara, yaitu:

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan dua cara yaitu mengikuti masyarakat pesisir setempat saat melakukan *makameeting* dan pengamatan langsung dengan menggunakan metode transek yang di tempatkan dengan acak secara sengaja.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi yang diperoleh di lapangan guna melengkapi data yang diperlukan dalam penelitian dan penyusunan laporan hasil penelitian. Wawancara dilakukan dengan cara membagikan kuesioner kepada responden yang umumnya meliputi masyarakat pesisir asli atau pendatang yang menetap di sekitar pesisir pantai Pasir Panjang.

3. Penelusuran Pustaka

Penelusuran pustaka dilakukan guna memperoleh informasi yang lebih jelas mengenai spesies, makanan dan cara makan, reproduksi, habitat, serta nilai ekonomis sumberdaya dari spesies – spesies yang berasal dari filum echinodermata yang ditemukan pada pesisir pantai Pasir Panjang. Identifikasi spesies – spesies echinodermata dilakukan dengan merujuk pada buku Indo Pacific Coral Reef Field Guide karangan Allen dan Roger (2002) serta berbagai jurnal, literatur dan setiap referensi pendukung lainnya.

Prosedur Penelitian

Dalam melakukan penelitian dengan metode transek yang diletakan dengan acak secara sengaja, adapun prosedur atau tahapan - tahapan yang dilakukan, terbagi dalam dua bagian yaitu:

a. Observasi lapangan dan wawancara

1. Melakukan observasi awal, untuk melihat ada tidaknya spesies – spesies dari filum echinodermata pada perairan intertidal Pasir Panjang.

2. Melakukan wawancara terhadap masyarakat pesisir yang mengikuti *makameeting* untuk mengetahui spesies – spesies echinodermata apa saja yang mereka manfaatkan.

b. Prosedur pengambilan data di lapangan

1. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Melakukan observasi saat air laut sedang surut untuk menentukan titik – titik dimana transek diletakan untuk selanjutnya dilakukan pengambilan sampel secara acak.
3. Meletakkan transek pada titik – titik yang telah ditentukan saat observasi.
4. Menghitung jumlah biota per spesies yang ditemukan pada tiap transek pengamatan.
5. Mengamati spesies substrat yang menjadi habitat dari masing – masing biota echinodermata yang ditemukan.
6. Mengambil satu biota dari masing – masing spesies yang ditemukan untuk diidentifikasi nama spesiesnya.
7. Memotret biota yang ditemukan beserta substrat tempatnya ditemukan.
8. Mengambil kembali transek dari titik – titik pengamatan.

Analisa Data

Analisa Deskriptif Kuantitatif

Untuk melihat Indeks Nilai Penting (INP) dan indeks keanekaragaman dari fillum echinodermata yang ada di pesisir pantai Pasir Panjang

menggunakan petunjuk Fachrul (2007) sebagai berikut:

1. Indeks Nilai Penting (INP)

a. Kerapatan dan Kerapatan Relatif

$$K_i = \frac{n_i}{A} \text{ dan } R = \frac{n_i}{\sum n} \times 100 \% \quad (1)$$

Keterangan:

K_i = Kerapatan spesies ke-i
 KR = Kerapatan relative
 n_i = Jumlah total individu dari spesies ke-i
 A = Luas area total pengambilan sampel (m^2)

$\sum n$ = Jumlah total semua individu

b. Frekuensi dan Frekuensi Relatif

$$F_i = \frac{P_i}{\sum p} \text{ dan } FR = \frac{F_i}{\sum f} \times 100 \% \quad (2)$$

Keterangan:

F_i = Frekuensi spesies ke-i
 FR = Frekuensi Relatif
 P_i = Jumlah petak sampel tempat ditemukannya spesies ke-i
 $\sum p$ = Jumlah total petak sampel yang diamati
 $\sum f$ = Jumlah frekuensi untuk seluruh spesies

c. Dominansi dan Dominasi Relatif

$$\text{Dominasi} = \frac{\text{Jumlah spesies ke-i}}{\text{luas plot}} \quad (3)$$

$$DR = \frac{\text{Dominasi Spesies ke-i}}{\text{Dominasi Total}} \quad (4)$$

d. INP

$$INP = KR + FR + DR \quad (5)$$

2. Analisa Indeks Keanekaragaman (H')

$$H' = - \sum \frac{n_i}{N} \log \frac{n_i}{N} \quad (6)$$

Keterangan :

H' = Indeks Keanekaragaman Spesies
 N = Jumlah individu dari suatu spesies
 i ke - i
 N = Jumlah total individu seluruh

spesies
 Jika nilai H' =

$H' < 1$ = keanekaragaman spesies tergolong rendah

$H' = 1,5-3,5$ = keanekaragaman spesies tergolong sedang

$H' > 3,5$ = keanekaragaman spesies tergolong tinggi

3. Kemerataan Spesies (*Species Evenness*)

Pielou (1966)

$$E = \frac{H'}{\ln(s)} \quad (7)$$

Keterangan :

E = Kemerataan spesies
 H' = Indeks Keanekaragaman Spesies
 S = Jumlah spesies

Jika nilai E =

$H' < 0,3$ = kemerataan spesies tergolong rendah

$H' = 0,3-0,6$ = kemerataan spesies tergolong sedang

$H' > 0,6$ = kemerataan spesies tergolong tinggi

4. Kekayaan Spesies (*Species Richness*)

Margalef (1958)

$$R = \frac{S-1}{\ln(n)} \quad (8)$$

Keterangan :

R = Kekayaan Spesies
 S = Jumlah Spesies
 N = Jumlah Seluruh Individu

Jika nilai R =

$R < 3,5$ = Kekayaan spesies tergolong rendah

$R = 3,5-5,0$ = Kekayaan spesies tergolong sedang

$R > 0,5$ = Kekayaan spesies tergolong tinggi

Analisa Deskriptif Kualitatif

Untuk mengetahui spesies – spesies echinodermata apa saja yang berpeluang untuk

dibudidayakan, dapat diketahui dari hasil observasi, wawancara terhadap masyarakat sekitar dan penelusuran pustaka yang kemudian di tabulasi dalam Tabel 2.

Pada dasarnya penentuan nilai atau skor harus mempertimbangkan dan mencakup semua nilai manfaat biota terlebih dahulu. Penentuan nilai ekonomis sumberdaya ini juga berpatokan pada nilai manfaat langsung (nilai langsung dari produk yang dipanen), nilai manfaat tidak langsung (nilai

manfaat tidak langsung yang tidak dipanen langsung dan pemanfaatannya tidak merusak sumberdaya), nilai pilihan (prospek manfaat yang mungkin ada di masa mendatang) dan nilai kehidupan atau eksistensi (nilai keberadaan keanekaragaman hayati secara alami di alam bebas) dari setiap echinodermata yang ditemukan di lapangan atau lokasi penelitian (Indrawan, Richard dan Jatna, 2007).

Tabel 2. Menentukan potensi budidaya echinodermata

Spesies	Nilai Tingkat Pemanfaatan per Spesies (Skor 1 - 3)	Nilai Ekonomis Sumberdaya per Spesies (Skor 1 - 3)
Asteroidea	+	+
Ophiuroidea	+	+
Echinoidea	+	+
Holuthuroidea	+	+
Crinoidea	+	+

Sumber: Indrawan, Richard dan Jatna (2007) dalam Ninef (2010)

Keterangan: + = Skor (1-3)

Skor nilai tingkat pemanfaatan per spesies:

- 1 = Tidak dimanfaatkan
- 2 = Cukup dimanfaatkan
- 3 = Sangat dimanfaatkan

Skor nilai ekonomis sumberdaya per spesies:

- 1 = Tidak mempunyai nilai jual di pasar
- 2 = Cukup mempunyai nilai karena diperdagangkan hanya secara lokal
- 3 = Sangat mempunyai nilai jual karena diperdagangkan tidak hanya secara lokal tetapi juga secara nasional maupun Internasional

Untuk mengetahui berpotensi atau tidaknya suatu spesies dari filum echinodermata untuk dibudidayakan, dapat dilihat dari nilai atau skor masing – masing spesies yang ditemukan di

lapangan. Semakin tinggi nilai / skor yang didapatkan oleh spesies tersebut, maka semakin tinggi pula peluang dari spesies tersebut untuk dijadikan biota budidaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pada bagian Barat pantai Pasir Panjang yaitu pesisir pantai Oeba terdapat pasar dan pelabuhan pendaratan ikan. Dimana aktifitas pada seputaran pantai Oeba ini juga memberi dampak terhadap perairan dan habitat serta organisme echinodermata yang hidup di sekitar pantai Pasir Panjang sebagai akibat pembuangan limbah ke laut baik itu limbah organik maupun limbah anorganik, sedangkan pada bagian darat


sebelah Selatan dari pesisir Pantai Pasir panjang terdapat berbagai aktifitas masyarakat, baik yang berasal dari perumahan warga, taman wisata, pertamina, restaurant, hotel, perkantoran, rumah sakit, dan berbagai kegiatan pembangunan seperti pembangunan hotel, restoran serta kegiatan reklamasi pantai yang saat ini sementara berlangsung di sepanjang garis pantai Oeba hingga Pantai Kelapa Lima.

Keadaan pesisir pantai Pasir Panjang yang telah diamati umumnya mempunyai substrat yang relatif hampir sama yaitu terdiri dari zona berpasir, sedikit berbatu, berlumpur dan berbatu serta diikuti oleh zona ditumbuhinya beberapa spesies lamun yang tidak merata.

Komposisi dan Deskripsi Spesies Echinodermata

Hasil pengamatan fauna echinodermata pada sepuluh transek pengamatan, didapatkan 4 kelompok kelas (holothuroidea, echinoidea, asteroidea dan ophiuroidea), sedangkan kelas crinoidea tidak ditemukan pada ke sepuluh transek penelitian tersebut. Hal ini disebabkan biota tersebut biasanya hidup di daerah subtidal sehingga sulit untuk ditemukan. Selama pengamatan di sepuluh transek ditemukan hanya 9 spesies fauna echinodermata yang termasuk dalam 4 kelas. Kelas Holothuroidea (teripang) diwakili oleh 1 spesies, kelas Echinoidea (bulu babi) diwakili oleh 5 spesies, kelas Asteroidea (bintang laut) diwakili oleh 1 spesies dan kelas Ophiuroidea (bintang mengular) diwakili oleh 2 spesies.

Tabel 3. Deskripsi Spesies –spesies dari Filum Echinodermata

No	Spesies	Deskripsi
1	<i>Archaster typicus</i> , Muller dan Troschel (1840).	Salah satu spesies dari Asteroidea (bintang laut) yang dikenal dengan sebutan bintang laut pasir. Tampak seperti drably, berwarna seperti kebanyakan penghuni bawah. Namun, jika dilihat lebih dekat terlihat keindahan yang mencolok dari band - band warna coklat dan krem yang dimilikinya. Kulit dari invertebrata ini tebal dengan tulang lengan tertutup. Seperti bintang laut lainnya, <i>Archaster typicus</i> efisien mengkonsumsi sejumlah makanan berupa detritus dan hidup lebih banyak di pasir. Anggota ini tergolong nocturnally aktif dari keluarga Astropectinidae dan dapat memindahkan sejumlah besar pasir ke dalam substrat dalam mencari makanan.
		
2	<i>Ophiarachna incrassata</i> , Lamarck (1816).	Salah satu spesies dari Ophiuroidea (bintang rapuh) yang mempunyai ukuran relatif besar, berwarna hijau - kecoklatan. Permukaan dorsal disc mempunyai bintik - bintik putih yang dikelilingi dengan warna hitam, bintik-bintik serupa juga terdapat pada permukaan ventral disc. Duri-duri pada tangan - tangannya mempunyai cincin berwarna hitam. Sangat menjauhi cahaya sehingga cenderung bersembunyi di dalam rongga - rongga pada bongkahan batu karang. Pada waktu malam hari hewan ini akan keluar dari tempat persembunyian. Meskipun tampak banyak dijumpai pada waktu malam hari, namun bintang mengular ini tidak pernah terlihat bergerombol, sehingga dapat disebut sebagai



hewan yang hidup soliter. Habitat di kalangan basis karang dan reruntuhan.

- 3 *Ophiocoma alexandri*,
Lyman (1860).



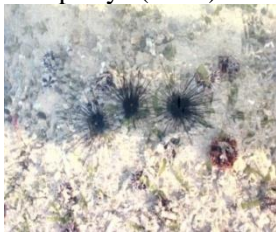
Salah satu spesies dari Ophiuroidea (bintang rapuh) dengan banded besar dengan disk pusat lapis baja yang hampir 1 inci diameternya dengan lima lengan yang fleksibel dan panjang yang terpasang serta memiliki rentang yang mencapai 13 inci. Lengan berwarna abu - abu dan putih gading dan duri yang panjang dan tegak lurus dengan sumbu lengan. Permukaan aboral atau dorsal disk ini memiliki warna coklat seragam dan ditutupi dengan butiran pasir. Makanannya berupa detritus dan partikel – partikel organik yang ada pada perairan tersebut serta hidup pada basis karang dan pasir berbatu.

- 4 *Tripneustes gratilla*,
Linnaeus (1758).



Salah satu spesies dari Echinoidea (bulu babi) yang bernilai ekonomis dan banyak ditemui di perairan Indonesia. Sering ditemukan di daerah berpasir atau pasir berlumpur yang ditumbuhi lamun dengan kedalaman antara 0,5 – 20 meter (Radjab, 2000). Mempunyai ciri umum tubuh bulat, tanpa lengan dan memiliki duri-duri yang dapat digerakkan. *T. gratilla* memiliki cangkang besar, hampir menyerupai bola dengan diameter dapat mencapai 120 mm. Hewan ini mempunyai duri tetapi tidak beracun karena dapat dipegang dengan tangan kosong. *T. gratilla* mempunyai dua warna khas yang unik. Duri merah dan cangkang putih atau sebaliknya duri putih dengan cangkang merah. dan tidak jarang kita menemui warna duri merah dengan cangkang hitam dan kadang kombinasi dari keseluruhan warna (merah, hitam dan putih). Hidup dengan memakan daun lamun secara langsung atau terlebih dahulu menyobek helaian daun lamun untuk di letakkan pada punggungnya dan menjadi persediaan makanan baginya

- 5 *Diadema setosum*,
Humpfreys (1794).






Salah satu spesies dari Echinoidea (bulu babi) yang berwarna hitam pekat dengan duri – duri yang memanjang ke atas sebagai pertahanan diri sedangkan duri – duri bagian bawah yang pendek sebagai alat pergerakan. *Diadema setosum* juga hidup dengan memakan lamun dan merupakan satu dari bulu babi yang mempunyai nilai ekonomis di pasaran (Radjab, 2000). Memiliki 5 titik putih pada bagian atas dan terletak di antara segmen setiap 1 titik putih. Pemakan detritus atau partikel – partikel organik dan lamun. Menempati daerah yang banyak terdapat lamun atau alga.

- 6 *Diadema antiillarum*,
Humpfreys (1794).



Salah satu spesies dari Echinoidea (bulu babi) yang biasanya juga berwarna hitam mirip *Diadema setosum* tapi kadang - kadang bisa menjadi putih. Memakan lamun dan partikel organik, *Diadem* dalam bentuk dewasa dapat memiliki diameter 50 cm termasuk duri yang dapat menyebabkan luka tusukan yang menyakitkan. Gerakan hewan melambat. Ditemukan di perairan dangkal hingga 400 m.

<p>7 <i>Echinothrix calamaris</i>, Pallas (1774).</p> 	<p>Salah satu spesies dari Echinoidea (bulu babi) yang memiliki bentuk badan bulat dengan diameter sekitar 5 cm. Hewan ini memiliki dua set duri, duri pendek tertutup yang gelap dalam warna dan dapat memberikan sengatan jahat, dan duri panjang dengan ujung terbuka yang sering banded. Makanannya berupa lamun dan partikel organik. Hal ini memberikan keuntungan yang signifikan. Hewan ini ditemukan di wilayah <u>Indo - Pasifik</u>. Aktif pada malam hari dan biasanya bersembunyi di bawah batu</p>
<p>8 <i>Echinometra</i> sp., Gray (1825).</p> 	<p>Salah satu spesies dari Echinoidea (bulu babi). <i>Echinometra</i> sp. ini memiliki bentuk tubuh yang hampir bulat seperti kelas bulu babi pada umumnya, berwarna coklat tua dengan duri – durinya berwarna krem hingga kecoklatan. Hidupnya bersembunyi di dalam batu, mempunyai duri – duri yang sangat keras tetapi tidak beracun. Makanannya berupa detritus dan lamun.</p>
<p>9 <i>Actinopyga miliaris</i>, Quay and Gairnard (1833).</p> 	<p>Salah satu spesies dari Holothuroidea (teripang) yang mempunyai bentuk tubuh memanjang, silindris, agak melengkung ke bawah (bivium) dan flattened ventrally (trivium). Bivium biasanya ditutupi oleh lendir dan endapan. Papillae pada bivium ini jumlahnya banyak, panjang dan ramping. Podia panjang dan tebal, di trivium banyak dan teratur, piringan podia mengandung zat kapur yang mengelilinginya. Mulut mengenai sisi perut, terapat dengan 20 sungut atau tentakel yang kuat. Dubur terapat dengan 5 gigi yang kuat, gigi pada dubur berbentuk segi tiga dan mengandung zat kapur. Warna bivium hitam sedangkan trivium coklat gelap. Ukuran: panjang maksimum hingga 35 cm, dengan berat dari 0.4 kg hingga 1 kg. Kepekatan dinding tubuh kira-kira 6 mm. Habitat perairan yang dangkal dengan kedalaman kurang dari 10 m, rumput laut dan pecahan karang merupakan tempat yang paling disukai dimana pada tempat seperti ini kerapatannya bisa mencapai 1/m². Distribusi tersebar pada laut tropis di wilayah Indo – Pasifik.</p>

Habitat Echinodermata

Biota echinodermata tinggal menyebar pada substrat berupa pasir atau lumpur, bebatuan hingga daerah yang ditumbuhi oleh lamun, selain sebagai tempat berlindung lamun juga berfungsi sebagai makanan dari sebagian besar echinodermata terutama pada spesies – spesies dari bulu babi yang menetap disitu. Pada substrat berbatu juga banyak ditempati oleh sebagian besar echinodermata karena dimanfaatkan sebagai tempat persembunyian mereka, sedangkan pada habitat dengan pasir berlumpur

lebih banyak di tempati oleh bintang laut pasir (*Archaster typicus*) dan bintang mengular (*Ophiarachna incrassata* dan *Ophiocoma alexandri*).

Echinodermata juga memakan hewan - hewan laut yang telah mati, organisme kecil seperti ikan-ikan kecil, molusca, plankton, lamun, alga, partikel organik dan juga mencerna lumpur atau pasir yang mengandung bahan - bahan organik (Nontji, 2005). Karena itu dapat dilihat bahwa echinoidea serta hewan-hewan Echinodermata lainnya memiliki peranan membersihkan laut dari sampah atau bangkai,

sehingga keseimbangan ekosistem laut akan terjaga dan terpelihara (Jasin, 1989). Selain itu echinodermata dari kelas ophiuroidea merupakan hewan yang juga memiliki peranan dalam suatu ekosistem di zona intertidal salah satunya adalah sebagai pemakan detritus. Menurut Dahuri (2003) bahwa spesies-spesies echinodermata bersifat pemakan detritus, sehingga peranannya dalam suatu ekosistem untuk merombak sisa - sisa bahan organik yang tidak terpakai oleh spesies lain namun dapat dimanfaatkan oleh beragam spesies echinodermata. Pada lokasi penelitian terdapat bahan buangan berupa limbah organik dan limbah anorganik dari aktivitas pemukiman sekitar pantai. Limbah - limbah itulah yang menjadi makanan bagi echinodermata khususnya dari kelas ophiuroidea sehingga menjadikan hewan ini masih tetap berada pada lokasi yang diteliti walaupun dalam kondisi keanekaragamannya telah menurun.

Spesies atau spesies yang paling tinggi kehadirannya dalam pengamatan ini adalah spesies *Tripneustes gratilla* dari kelas echinoidea yang ditemukan melimpah pada lokasi yang banyak ditumbuhi lamun spesies *Halodule uninervis* dan *Thalassia hemprichii* terutama pada transek nomer 1, 2 dan 7 (Lampiran 1). Salah satu hal yang sangat unik dan menarik dari *T. gratilla* yaitu hampir seluruh hidupnya di habiskan untuk hidup dan tumbuh pada habitat lamun. Suatu tempat yang memang sangat cocok baginya. Habitat lamun menyediakan habitat yang sesuai baginya.

Analisa Nilai Kerapatan, Frekuensi, Dominansi dan INP

Berdasarkan analisa kuantitatif yang dilakukan, diperoleh suatu gambaran bahwa indeks nilai penting (INP) tertinggi ditempati oleh spesies *Tripneustes gratilla* dari kelas echinoidea dengan nilai 1,222 hal ini dikarenakan *Tripneustes gratilla* menempati lebih banyak ruang atau dengan kata lain *Tripneustes gratilla* menjadi penting karena menempati habitat yang sesuai serta lebih memberikan pengaruh terhadap ekosistem sekitarnya, habitanya yang sesuai juga ketersediaan makanan (lamun) yang masih tersedia menjadi pendukung utama *Tripneustes gratilla* memperoleh nilai INP tertinggi dibanding spesies lainnya. Selanjutnya diikuti oleh *Ophiarachna incrassata* dari kelas ophiuroidea dengan nilai 0,624, kemudian *Ophiocoma alexandri* dari kelas ophiuroidea dengan nilai 0,322 karena pesisir pantai ini juga banyak terdapat bebatuan yang menjadi tempat hidupnya serta pola hidup masyarakat yang masih sering membuang limbah ke laut. Akan tetapi dengan kehadiran spesies dari kelas ophiuroidea ini dapat sedikit membantu dalam proses mendaur ulang limbah – limbah tersebut. *Diadema setosum* dari kelas echinoidea memperoleh nilai 0,200 diikuti *Diadema antiilarum* dari kelas echinoidea dengan nilai 0,262, *Echinothrix calamaris* dari kelas echinoidea dengan nilai 0,142, *Actinophyga miliaris* dari kelas holothuroidea dengan nilai 0,090, *Echinometra* sp. dari kelas echinoidea

dengan nilai 0,074 dan yang terendah adalah *Archaster typicus* dari kelas asteroidea dengan perolehan nilainya sebesar 0,066.

Kelimpahan *Tripneustes gratilla* ini terjadi karena kebanyakan bulu babi merupakan grazers alga dan mereka hidup pada habitat yang sesuai dan ditumbuhi lamun, karena kebanyakan bulu babi hidup beraturan pada substrat yang keras, yakni batu - batuan atau terumbu karang dan hanya sebagian kecil yang menghuni substrat pasir dan lumpur, karena pada kondisi demikian kaki tabung sulit untuk mendapatkan tempat melekat. Golongan tersebut khusus hidup pada perairan teluk yang tenang seperti pesisir pantai Pasir Panjang dan perairan yang lebih dalam, sehingga kecil kemungkinan untuk dipengaruhi oleh ombak.

Frekuensi relatif dijumpainya spesies tertentu tertinggi, ditempati oleh *Ophiarachna incrassata* dari kelas ophiuroidea, dan yang terendah yaitu *Archaster typicus* dari kelas asteroidea dan *Echinometra* sp. dari kelas echinoidea. Sedangkan dominansi relatif masing – masing spesies tertinggi ditempati oleh *Tripneustes gratilla* dari kelas Echinoidea dan terendah ditempati oleh *Archaster typicus* dari kelas Asteroidea.

Dilihat dari perolehan INP spesies – spesies dari filum echinodermata pada Tabel 5, maka dapat diketahui secara jelas bahwa INP dari spesies – spesies filum echinodermata ini menunjukkan peranan atau pengaruhnya terhadap ekosistem sekitarnya termasuk dalam kategori rendah, dengan kata lain peranan dari masing –

masing spesies echinodermata yang ditemukan pada pantai Pasir Panjang ini tergolong rendah terhadap kondisi ekosistemnya.

Analisa Indeks Keanekaragaman (H'), Kemerataan (E) dan Kekayaan (R)

Berdasarkan pada hasil analisa indeks keanekaragaman spesies (H') di atas, dapat diketahui bahwa semua spesies dari filum echinodermata yang ada pada transek pengamatan di pesisir pantai Pasir Panjang mempunyai indeks $H' < 1$ dimana nilai ini menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies dari filum – filum echinodermata pada tiap transek pengamatan tergolong rendah (berada pada kondisi yang tertekan). Keanekaragaman kecil dan produktivitas sangat rendah sebagai indikasi adanya tekanan yang berat dan ekosistem yang tidak stabil, (Shannon – Wiener (1963) dalam Fachrul, 2007).

Nilai kemerataan jenis dari spesies echinodermata $E < 0,3$. Nilai ini menunjukkan kemerataan jenis dari spesies – spesies echinodermata tergolong rendah atau tidak menyebar secara merata. Kondisi ini disebabkan oleh kondisi lingkungan yang dari waktu ke waktu semakin mengalami degradasi. Selanjutnya nilai kekayaan dari spesies echinodermata $R < 3,5$. menunjukkan kekayaan jenis yang juga tergolong rendah, kondisi ini dapat memberikan gambaran bahwa ekosistem yang ada sudah tidak berinteraksi secara seimbang lagi.

Semakin menurun atau berkurangnya keanekaragaman, pemerataan dan kekayaan dari spesies echinodermata di pesisir pantai Pasir Panjang ini bisa dikarenakan beberapa faktor antara lain oleh gangguan manusia, limbah, pembangunan, eksploitasi besar – besaran terhadap spesies yang masih kecil (Burns, 2011).

Peluang Pengembangan Budidaya Echinodermata

Potensi budidaya echinodermata pada pesisir pantai Pasir Panjang dilihat dari spesies yang mendapatkan skor tingkat pemanfaatan per spesies tertinggi yaitu 3 ditempati oleh *Tripneustes gratilla*, *Diadema setosum*, dari kelas Echinoidea dan *Actinopyga miliaris* dari kelas Holothuroidea, sedangkan spesies yang mendapatkan skor nilai ekonomis sumberdaya yang tinggi juga ditempati oleh *Tripneustes gratilla*, *Diadema setosum*, *Echinometra* sp. dari kelas echinoidea dan *Actinopyga miliaris* dari kelas holothuroidea dengan demikian bisa langsung diketahui bahwa ke empat spesies tersebut, yakni *Tripneustes gratilla*, *Diadema setosum*, *Echinometra* sp. dan *Actinopyga miliaris* yang mempunyai potensi untuk dibudidayakan karena skor nilai tingkat pemanfaatan per spesies dan nilai ekonomis sumberdaya per spesiesnya mencapai nilai tertinggi dibandingkan lima spesies lainnya yang juga ditemukan pada pesisir pantai Pasir Panjang.

Menurut Aslan (2011) ada 3 spesies bulu babi yang berpotensi dan dapat dikembangkan di Indonesia yakni dari spesies *Echinometra* sp.,

Tripneustes gratilla, dan *Diadema setosum*. Ketiga spesies bulu babi ini selain pertumbuhannya cepat juga mampu menghasilkan gonad yang lebih besar dibandingkan spesies bulu babi lainnya. Sedangkan yang dimanfaatkan masyarakat pesisir Pasir Panjang hanya dua spesies yaitu *Tripneustes gratilla*, dan *Diadema setosum*. Selain itu menurut Takesi., et al (1991) dan Nakagawa., et al (2003) bulu babi spesies *Tripneustes gratilla*, dan *Diadema setosum* menghasilkan peditoxin, bahan bioaktif yang berguna dalam bidang farmasi. *Tripneustes gratilla* juga merupakan bulu babi yang mempunyai sumber protein hewani dengan kandungan asam amino lengkap, mudah dicerna dengan nilai cerna 100%, dapat menurunkan tekanan darah. Lemaknya merupakan sumber energi serta sebagai sumber omega 3 yang terdiri dari linolenat, EPA dan DHA.

Kurang lebih ada 29 spesies teripang yang saat ini menjadi komoditas perdagangan global saat ini. Sekitar 25 spesies teripang diidentifikasi berasal dari perairan di Indonesia. Sepuluh spesies diantaranya mempunyai nilai komersil tinggi. Spesies teripang yang termasuk dalam kategori utama dan relatif mahal yaitu teripang pasir atau teripang putih, *Holothuria scabra*, teripang susuan *H. nobilis* dan *H. fuscogilva*, teripang nenas *Thelenota ananas*. Spesies yang termasuk kedalam kategori sedang yaitu teripang dari marga actinopyga, antara lain teripang lotong (*A. miliaris*), teripang batu (*A. echinites*), teripang

bilalo (*A. lecanora* dan *A. mauritiana*). Sedangkan pendapat lainnya mengatakan spesies teripang yang memiliki nilai komersial tinggi adalah *Holothuria nobilis*, *Thelonota ananas*, *Holothuria scabra*, *Actinopyga miliaris*, *Actinopyga lecanora*, *Actinopyga echitis* dan *Holothuria argus*.

Teripang spesies *Actinopyga miliaris* yang ditemukan mempunyai nilai jual yang tergolong cukup tinggi untuk dijadikan komoditi perdagangan global. Untuk melengkapinya perlu dikembangkan lagi beberapa spesies teripang, yang mempunyai nilai ekonomis tinggi lainnya untuk dijadikan biota budidaya bagi masyarakat pesisir khususnya bagi masyarakat pesisir Pasir Panjang dan sekitarnya. Seperti dari marga *Holothuria* dan bahkan spesies yang kurang populer sekalipun, karena saat ini perburuan teripang tidak saja pada spesies-spesies yang berharga mahal, tapi juga terhadap spesies - spesies yang murah yang pada awalnya tidak menjadi perhatian, karena saat ini teripang Indonesia diekspor sebesar 2600 ton per tahun dalam bentuk kering berupa konoko (gonad kering) dan konowata (usus asin) (Anonymous, 2008).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi potensi fauna echinodermata yang hidup pada perairan intertidal pesisir pantai Pasir Panjang dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Komposisi echinodermata yang ditemukan di pesisir pantai Pasir Panjang terdiri dari

Actinophyga miliaris, *Tripneustes gratilla*, *Echinothrix calamaris*, *Diadema antiillarum*, *Diadema setosum*, *Echinometra* sp., *Archaster typicus*, *Ophiarachna incrassata* dan *Ophiocoma alexandri*. Selanjutnya spesies – spesies echinodermata yang dimanfaatkan masyarakat pesisir di perairan intertidal Pasir Panjang saat ini hanya tiga spesies yaitu *Tripneustes gratilla*, *Diadema setosum* dan *Actinopyga miliaris*.

2. Habitat dari ke sembilan spesies yang di temukan di perairan intertidal pesisir pantai Pasir Panjang rata – rata menempati substrat pasir berlumpur, berbatu hingga yang ditumbuhi lamun.
3. Indeks Keanekaragaman $H' < 1,5$. Kemerataan $E < 0,3$ dan Kekayaan $R < 3,5$ dimana nilai – nilai ini menunjukkan bahwa kondisi keanekaragaman, kemerataan dan kekayaan spesies dari filum – filum echinodermata pada tiap transek pengamatan tergolong rendah atau dalam kondisi yang tertekan.
4. Jenis echinodermata yang berpeluang untuk dibudidayakan yakni *Tripneustes gratilla*, *Diadema setosum*, *Echinometra* sp. dan *Actinopyga miliaris*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2008. Potensi Pasar Teripang. <http://archive.kaskus.us/thread>. Diakses Tanggal 23 Mei 2011.
- Anonymous. 2009. Pola Distribusi pada Ekosistem Intertidal.pdf. <http://blog.unila.ac.id>. Diakses Tanggal 2 Mei 2011

- Anonymous. 2011. Ekologi Laut Tropis.pdf. dalam: <http://zonaikan.wordpress>. Diakses Tanggal 2 Mei 2011
- Anonymous. 2011. Metodologi Penelitian Echinodermata. pdf. <http://aadesanjaya.blogspot.com>. Diakses Tanggal 2 Mei 2011.
- Allen, R. G., Roger, S. 2002. Indo – Pasifik “Coral Reef” field Guide. Tropical reef research. Singapura.
- Aslan, M. L. 2011. dalam <http://id.wikipedia.org>. Diakses Tanggal 19 juni 2011.
- Birkeland, C. 1989. The influence of Echinoderm on Coral Reef Communities. dalam : Echinoderms Studies M. Jangoux & J.M. Lawrence, (Eds), vol. 3. A.A. Balkema, Rotterdam, Netherland : 79 pp. in; <http://aadesanjaya.blogspot.com>. Diakses Tanggal 2 Mei 2011
- Brotowidjoyo, M. D. 1993. *Zoologi Dasar*, Erlangga, Jakarta.
- Burns, W. 2011. Ocean Acidification “Greater Threat” than Climate Change or Overfishing?. Terrain.
- Clark, A. M. 1976. Echinoderm of coral reefs. dalam : J Yusron, E. 2003. Beberapa catatan Fauna Ekhinodermata dari perairan Sekotong, Lombok Barat – Nusa Tenggara Barat. Prosiding Seminar Riptek Kelautan Nasional, Jakarta.
- Darsono, P dan A. Aziz. 2002. Fauna Ekhinodermata dari beberapa pulau di Teluk Lampung. Dalam; *Perairan Indonesia: Oseanografi, Biologi dan Lingkungan* (A. Aziz, M. Muchtar. Eds). Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi – LIPI. Jakarta (hal: 103 – 120).
- 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.
- Fabry, V. 2006. Pacific Marine Laboratory Lingkungan. dalam: <http://www.terrain.org>. Diakses Tanggal 03 november 2011.
- Fachrul, F. M. 2007. Metode Sampling Bioekologi, Bumi Aksara. Jakarta.
- Gray. 1825. Echinometra. dalam <http://en.wikipedia.org>. Diakses Tanggal 17 Desember 2011
- Indrawan M., Richard dan Jatna, 2007. Biologi Konservasi (Edisi Revisi). Yayasan Obor Indonesia. Jakarta. dalam: Nenef, J. 2010. Modul Konservasi Sumber Daya Perairan. Undana. Kupang
- Jasin, M. 1989. *Zoologi Invertebrata*. Sinar Wijaya. Surabaya.
- Juwana, S. dan R. Kasijan 2007. Biologi laut. Suatu Pengetahuan Tentang Biota Laut. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Kangkan, A. 2006. Studi Penentuan Lokasi Untuk Pengembangan Budidaya Laut Berdasarkan Parameter Fisika, Kimia Dan Biologi Di Teluk Kupang, Nusa Tenggara Timur, Tesis (Dipublikasikan). Program Pasca Sarjana Undip. Semarang. (hal; 52-58)
- Nontji, A. 2005. *Laut Nusantara*. Edisi revisi. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, J. W. 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. Gramedia. Jakarta.
- Radjab, A.W. 2000. Sebaran dan Kepadatan Bulu Babi di Perairan Kepulauan Padaido, Biak, Irian Jaya. Lembaga Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- Yusron, E. 2009. Biodiversitas Fauna Ekhinodermata Di Perairan Selat Lembeh, Bitung - Sulawesi Utara. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi di Indonesia* 35 (1): 225-237p.

