

## KOMUNITAS ECHINODERMATA DI DAERAH INTERTIDAL PERAIRAN PANTAI MOKUPA KECAMATAN TOMBARIRI KABUPATEN MINAHASA

*Echinoderms Community in Mokupa Beach Waters, Sub-district of Tombariri, Minahasa Regency*

**Andrea Garry Kambey<sup>1</sup>, Unstain N.W.J. Rembet<sup>2</sup>, Adnan S. Wantasen<sup>2</sup>,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT Manado.**

### ABSTRACT

Echinoderms community of intertidal zone in Tasik Ria beach, Mokupa village, Tombariri Sub-district, Minahasa Regency was studied to reveal its structure. Methods implemented to study the community were density, relative density, diversity, dominance and evenness focusing on echinoderms species. Those methods including species abundance and diversity introduced by Shannon-Wiener ('H). Results from 10 species identified with total of 193 individuals were recorded in the study. In general, the result showed that the area still has good condition as a habitat for echinoderm communities.

Keywords: *Community, diversity, dominance*

### ABSTRAK

Komunitas Echinodermata di zona intertidal rata-rata terumbu di daerah Tasik Ria Desa Mokupa Kecamatan Tombariri, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara, dianalisis untuk memahami struktur komunitas organisme Echinodermata, menggunakan analisis tentang kepadatan, kepadatan relatif, keanekaragaman, dominasi, dan pemerataan spesies. Penelitian ini difokuskan pada kelimpahan dan keragaman spesies termasuk keragaman Shannon-Wiener spesies (H') masing-masing. Hasilnya mencatat 10 spesies dan total 193 individu. Secara umum, menunjukkan daerah tersebut memiliki kondisi yang masih stabil sebagai tempat hidup komunitas echinodermata.

*Kata Kunci : Komunitas, keanekaragaman, dominasi*

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi MSP FPIK-UNSRAT

<sup>2</sup>Staf pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi

### PENDAHULUAN

Lautan merupakan lingkungan hidup yang sangat luas, di dalamnya terkandung sumberdaya yang berlimpah jumlahnya dan mempunyai potensi yang besar dan dicirikan dengan ekosistem khas seperti terumbu karang, lamun dan hutan

mangrove (Rangan, 2010), Di perairan pesisir terdapat berbagai macam organisme laut.

Menurut Hyman 1995 Echinodermata merupakan salah satu hewan yang sangat penting dalam ekosistem laut dan bermanfaat sebagai salah satu komponen dalam rantai makanan, pemakan sampah organik

dan hewan kecil lainnya. Menurut (Dahuri, 2003) menyatakan bahwa Jenis-jenis Echinodermata dapat bersifat pemakan seston atau pemakan detritus, sehingga peranannya dalam suatu ekosistem adalah untuk merombak sisa-sisa bahan organik yang tidak terpakai oleh spesies lain namun dapat dimanfaatkan oleh beberapa jenis Echinodermata.

Echinodermata adalah hewan laut yang memiliki kulit berduri atau berbintil. Hewan-hewan ini dibagi dalam 5 kelas utama yakni: teripang (Holothuroidea), bintang laut (Asteroidea), bintang ular (Ophiuroidea), bulu babi (Echinoidea) dan lili laut (Crinoidea). Hewan ini sangat umum di jumpai di daerah pantai terutama di daerah terumbu karang. Di Indonesia dan sekitarnya (kawasan Indo-Pasifik Barat) terdapat biota teripang kurang lebih 141 jenis, bintang laut 87 jenis, bintang ular 142 jenis, bulu babi 84 jenis dan lili laut 91 jenis (Nontji, 1993), (Jasin 1984).

Anggota filum Echinodermata adalah penghuni lingkungan bahari, terutama di laut bentik. Ciri khasnya adalah tubuh yang menjurus lima tersusun mengelilingi suatu sumbu polar. Hewan ini memiliki kerangka dalam yang mempunyai duri (spine). Sistem pencernaan cukup berkembang, tetapi tidak memiliki sistem ekskresi. Kebanyakan anggota filum Echinodermata *diosius*, bersaluran reproduksi sederhana, fertilisasi berlangsung eksternal dan hewan ini memiliki sistem digesti lengkap walaupun anus tidak berfungsi. Menurut Campbell dkk., 2003, bahwa reproduksi seksual anggota filum Echinodermata pada umumnya melibatkan individu jantan dan betina yang terpisah (*diosius*) dan membebaskan gametnya ke dalam air.

### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan 3 transek yang di letakan secara acak pada areal tempat

pengambilan sampel. Panjang setiap transek masing-masing 100 m. Pengambilan sampel Echinodermata dilakukan dengan menggunakan kuadrat 1 X 1 m. Jarak antara kuadrat satu dengan kuadrat lainnya adalah 10 meter dan jarak transek satu dengan transek yang lainnya adalah 50 meter (Lihat Lampiran 1, tampilan penempatan kuadrat dan transek). Luasan tempat pengambilan data diperkirakan 40.000 m<sup>2</sup>. Unsur kimia fisika perairan dilakukan satu kali dengan anggapan bahwa kondisi kualitas perairan adalah sama (homogeny).

analisis data yang dipakai untuk mengetahui komunitas Echinodermata pada zona intertidal di daerah Tasik Ria Desa Mokupa Kecamatan Tombariri, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara:

#### A. Kepadatan

##### 1. Kepadatan spesies (Cox, 1967)

$$\frac{\text{Jumlah individu ke } -i}{\text{Luas wilayah contoh}}$$

##### 2. Kepadatan relatif (%)

$$\frac{\text{Jumlah individu ke } -i}{\text{Total individu}} \times 100$$

#### B. Indeks Keanekaragaman Speises (H')

$$H' = \sum_{i=1}^s (n_i/N) \ln (n_i/N)$$

#### C. Indeks Dominasi (C)

Indeks dominasi lamun (Odum, 1996) yaitu:

$$C = \sum (n_i/N)^2$$

dimana :

$n_i$  = Jumlah individu tiap spesies

$N$  = Jumlah individu seluruh speies

#### D. Indeks Kemerataan Spesies (Ludwig dan Reynolds, 1988)

Kemerataan Spesies dianalisis dengan menggunakan rumus indeks

kemerataan menurut Ludwig dan Reynolds (1988) :

$$e = H' / \ln(S)$$

Dimana :

$e$  = Indeks kemerataan

$H'$  = Indeks Shannon-wenner untuk keanekaragaman spesies

$S$  = Jumlah spesies

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Echinodermata yang diperoleh dari hasil penelitian ini terdistribusi pada ke tiga transek, dimana di peroleh terbanyak terdapat pada transek I dengan 84 individu (10 spesies), kemudian pada transek II dengan 56 individu (9 spesies), dan pada transek III dengan 49 individu (9 spesies) lihat tabel 2.

Distribusi spesies menunjukkan bahwa terdapat 8 spesies sama yang hadir pada ketiga transek dari total yang diperoleh sebanyak 10 spesies. 1 spesies terdapat pada transek I dan II,

dan 1 spesies yang terdapat hanya pada transek I dan III. Hal ini menggambarkan bahwa kondisi kimia fisika dan subtract daerah tersebut memiliki kesamaan sebagai tempat hidup bagi organisma Echinodermata dan menempati perairan pantai Desa Mokupa (lihat keterangan tabel 1).

Analisis Keanekaragaman spesies secara keseluruhan diperoleh nilai  $H' = 0.7050$ , namun apabila dilihat berdasarkan transek diperoleh nilai keanekaragaman transek I sebesar  $H' = 0,7309$ , transek II sebesar  $H' = 0.6418$ , dan transek III sebesar  $H' = 0.6474$ . Adapun hasil Analisis Dominasi secara keseluruhan diperoleh nilai  $C = 0.2525$ . berdasarkan transek diperoleh nilai keanekaragaman transek I sebesar  $C = 0,2459$ , transek II sebesar  $C = 0.2419$ , dan transek III sebesar  $C = 0.2970$ .

Keanekaragaman spesies Echinodermata di perairan pantai Desa Mokupa Kecamatan Tombariri Kabupaten Minahasa dikatakan cukup besar ( $H' = 0.7050$ ),

**Tabel 1.** Distribusi spesies berdasarkan letak transek

No	Nama spesies	Tr 1	Tr 2	Tr 3
1	Protoreaster nodosus	10	11	4
2	Linckia laevigata	2	1	1
3	Ophiothrix fragilis	34	17	23
4	Echinothrix calamaris	5	2	4
5	Echinothrix diadema	2	1	1
6	Diadema cetosum	24	19	12
7	Holothuria atra	1	1	0
8	Holothuria tomasi	3	2	2
9	Holothuria leuscoppilota	5	2	1
10	Holothuria hila	2	0	1
		88	56	49
	$H'$ (Keanekaragaman)	0.730917	0.641799	0.647357
	$C$ (Dominasi)	0.245868	0.241921	0.29696
	$e$ (kemerataan)	0.317434	0.292096	0.294626

hal ini menggambarkan bahwa keberadaan komunitas tersebut tergolong rendah. Perairan pantai Desa Mokupa merupakan daerah yang memiliki Ekosistem utama pesisir seperti Mangrove, Lamun, dan Terumbu Karang namun telah dijadikan sebagai

tempat wisata, hal ini sebenarnya akan sangat berpengaruh terhadap keberadaan komunitas yang terkandung di dalamnya seperti komunitas Echinodermata. Tingginya nilai keanekaragaman menunjukkan bahwa daerah tersebut masih memiliki

kondisi kualitas perairan yang baik. Ini didukung oleh pernyataan (Kambey, 1995), semakin beranekaragam organisme di dalamnya, semakin baik kualitas air tersebut sebagai tempat hidup. Semakin besar nilai keanekaragamannya semakin kecil kadar pencemarannya (Poole, 1974 dalam Kambey, 1995). Adapun nilai Dominasi, diperoleh nilai indeks dominasi ( $C = 0.2525$ ) yang dikategorikan rendah. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat spesies Echinodermata yang mendominasi, artinya belum terjadi persaingan yang berarti terhadap ruang, makanan, atau tempat hidup bagi organisme tersebut.

Keanekaragaman secara keseluruhan maupun yang ditunjukkan pada setiap transek menggambarkan nilai yang rendah ( $< 1$ ), berarti organisme echinodermata di lokasi penelitian kurang beragam, namun bila dikaitkan dengan nilai dominasi yang juga rendah, baik dominasi keseluruhan maupun dominasi di setiap transek, yang berarti tidak terdapat jenis yang mendominasi, maka dapat dikatakan bahwa keadaan organisme echinodermata di zona intertidal di daerah Tasik Ria Desa Mokupa Kecamatan Tombariri masih cukup baik. Rendahnya keanekaragaman ini dapat terjadi akibat pemanfaatan yang mungkin sering dilakukan oleh masyarakat terhadap organisme tersebut, hal ini dapat ditunjukkan oleh aktifitas masyarakat yang sering memanfaatkan organisme di zona intertidal sebagai bahan makanan.

Indeks kemerataan secara keseluruhan data adalah  $e = 0.3062$ . Adapun indeks kemerataan pada transek I adalah  $e = 0.3174$ , transek II  $e = 0.2921$ , dan pada transek III  $e = 0.2946$ .

Yaitu memiliki nilai yang hampir sama yaitu berada di bawah 0,5 yang berarti memiliki kemerataan yang rendah. Krebs (1989) menyebutkan bahwa jika spesies-spesies yang ditemukan pada suatu komunitas memiliki jumlah

individu tiap spesies yang sama atau hampir sama, maka kemerataan di komunitas tersebut menjadi tinggi. Ketidakmerataan jenis Echinodermata tersebut diduga disebabkan oleh penyebaran jumlah individu tiap jenis tidak menyebar secara merata, atau disebabkan karena faktor fisik-kimia lingkungan.

Peningkatan keanekaragaman spesies dalam suatu komunitas berkaitan dengan peningkatan kemerataan spesies. Menurut Krebs (1989), kemerataan mempunyai kisaran antara 0 sampai dengan 1.

### KESIMPULAN

Kepadatan spesies dan Keanekaragaman rendah, menunjukkan kurangnya kehadiran spesies di daerah tersebut, namun tidak terdapat spesies yang mendominasi daerah tersebut yang ditandai dengan rendahnya nilai dominasi, menunjukkan daerah tersebut memiliki kondisi yang masih stabil sebagai tempat hidup komunitas echinodermata

### Saran.

Penting dilakukan penelitian pengaruh aktifitas usaha wisata bahari di daerah tersebut, juga pemanfaatan masyarakat yang berlebihan untuk menjaga keberlanjutan dan keseimbangan ekosistem di daerah tersebut

### DAFTAR PUSTAKA

- Brotowidjono, M. D. 1994. Zoologi dasar : untuk Sekolah Menengah Tingkat Atas (SMTA) dan Permulaan Pendidikan Tersier (Fakultas-fakultas: Biologi, Kedokteran, Kedokteran Hewan, Peternakan, Pertanian, dan Farmasi
- Barus, T. A. 2004. Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan. Medan: USU Press.

- COX, G. W., 1967. Laboratory manual of general ecology, Brown Company Publisher USA, 168 hal
- Dahuri, Rokhmin. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Sugiarto H dan Supardi. 1995. Beberapa catatan tentang bulu babi marga *Deadema*. *Oceana* XX (4): 34-41.
- Hemminga M dan Duarte C. 2004. *Seagrass Ecology. Digital Printing (edition)*. Cambridge University Press. United Kingdom. 296 halaman.
- Hyman, L. H., 1995. The Invertebrates Echinodermata The Coelomate Bilateris. Vol. 3 IV. Mc Graw-Hill Book Company. Inc. New York-Toronto-London. 763 hal.
- Jasin, M., 1984. Sistematika Hewan (Invertebrata dan Vertebrata). Untuk Universitas. Cetakan Pertama. Sinar Wijaya. Surabaya. Hal. 195-209.
- Ludwig. A. J. dan J. F. Reynolds, 1988. Statistical ecology : A primer on methods computing A willey interscience publication. Centre CAIRNSA Australia 8 hal.
- Michael. 1986. Ecological Methods for Field and Laboratory Investigation. Tata McGraw-Hill. Publishing Limited. Nwew Delhi.
- Michael, P. 1984. Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium. Jakarta: Universitas Indonesia Press
- Nontji, A., 1993. Laut Nusantara. Cetakan Kedua. Djambatan. Jakarta. Hal. 200-203.
- Nybakken, J.W. 1988. Biologi Laut ; Suatu Pendekatan Ekologis. PT. Gramedia. Jakarta. 459 hal
- Neil A. Campbell dkk. 2003. Biologi Edisi Kelima Jilid II. Jakarta: Erlangga.
- Rangan, J. K. 2010. Inventarisasi Echinodermata di Lantai Hutan Mangrove Desa Rap-rap Kabupaten Minahasa Selatan Sulawesi Utara. Staf Pengajar pada Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UNSRAT. Jurnal Perikanan dan Kelautan. Volume VI No.1. Manado.
- Rumahlatu, D., Gofur, A. dan Sutomo, H. 2008. Hubungan Faktor Fisika – Kimia Lingkungan Dengan Keanekaragaman Echinodermata Pada Daerah Pasang Negeri Malang. 37 (1): 77-85.
- Romimohtarto K dan S Juwana, 2001. Biologi Laut, Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut. Penerbit DJAMBATAN.
- Supriharyono. 2002. Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

