



B.21

## Sertifikat

No : 33/SEMIRATA XVI/BKS-PTN IWB/2003

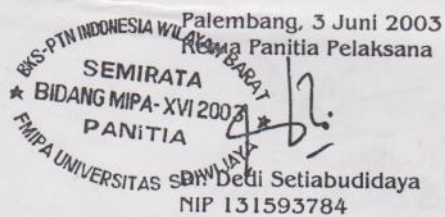
diberikan kepada :

*Dra. Rochmah Supriati, M.Sc*

sebagai Pemakalah / Peserta  
dalam

Seminar dan Rapat Tahunan (SEMIRATA) Bidang MIPA ke 16  
Badan Kerjasama PTN Indonesia Wilayah Barat  
2 -3 Juni 2003

Diselenggarakan oleh  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya



# KEANEKARAGAMAN, KEPADATAN, DAN POLA PENYEBARAN MAKROALGA DI PANTAI PANJANG KOTA BENGKULU

Oleh  
Rochmah Supriati

## Abstrak

Untuk mempelajari keanekaragaman, kepadatan, dan penyebaran Makroalga di Pantai Panjang Kota Bengkulu dilakukan penelitian lapangan dari bulan Juli-September 2002. Dari hasil penelitian ini ditemukan 22 jenis Makroalga dengan indeks keragaman  $(H) = 1,461$ . Kepadatan Makroalga bervariasi antara 0,053 - 11,316 individu/m<sup>2</sup>. Kepadatan tertinggi dimiliki oleh *Chaetomorpha Errata* dan kepadatan terendah dimiliki oleh *Chaetomorpha Crassa*. Adapun Penyebarannya secara umum adalah merata.

## Pendahuluan

Makroalga atau lebih dikenal sebagai rumput laut (sea weed) merupakan salah satu sumber hayati laut yang memiliki potensi yang sangat penting di kawasan wisata Pantai Panjang Bengkulu. Sebagai salah satu komponen penyusun ekosistem pantai, makroalga memiliki potensi sebagai sumber makanan, bahan industri farmasi dan kosmetika juga dapat dimanfaatkan sebagai pusat sumber belajar (laboratorium alam) serta objek wisata pantai bagi masyarakat Bengkulu. Oleh karena itu keberadaan dan keanekaragamannya perlu dilestarikan.

Makroalga merupakan fitobentos yang tumbuh di hampir seluruh wilayah perairan sampai kedalaman lebih dari 200 m dari daerah tropik sampai kedaerah dingin, hidup dengan menancapkan atau melekatkan dirinya pada substrat lumpur, pasir karang, fragmen karang mati, kulit kerang, batu dan kayu. Ada juga yang hidup sebagai epifit melekat pada tanaman lain.

Bentuk makroalga beraneka ragam, mempunyai struktur morfologi yang bermacam-macam meliputi bulat seperti tabung, bulat pipih, dan lain-lain. Habitat makroalga terdapat pada daerah intertidal yang meliputi pasang surut yang sering bersentuhan dengan udara terbuka, memiliki banyak sinar matahari, substrat-substrat yang cocok untuk melekatnya makroalga, perairan yang jernih, salinitas 32‰, jauh dari sumber air tawar, sirkulasi air yang baik dan dasar perairan yang mengandung pasir (Saptarini dkk, 1996).

Sebagai salah satu penyusun ekosistem Pantai di Pantai Panjang yang memiliki terumbu di sebelah tepi (Fringing reef) makroalga mempunyai peranan yang sangat penting dalam memperkuat kerangka terumbu dari kerusakan yang disebabkan oleh gelombang dan juga sebagai penghasil pasir yang ada di terumbu (Nybaken, 1992).



BIDANG MIPA



Makroalga di Pantai Panjang, seperti yang terjadi di perairan Indonesia pada umumnya keberadaan dan keragamannya mengalami ancaman yang disebabkan oleh penambangan hasil laut, pengambilan makroalga oleh penduduk, pencemaran dari lalu lintas laut, lalu lintas wisatawan yang berjalan di atas karang, kegiatan koleksi dan rasa ingin tahu yang tidak bertanggung jawab, kegiatan komersial serta rekreasi (Dahuri, dkk 1996). Kehadiran atau kegiatan manusia di kawasan Pantai Panjang berpotensi dalam merubah kondisi ekosistem terumbu karang dan keanekaragaman makroalga di wilayah tersebut. Agar kawasan ini dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya diperlukan data terbaru tentang kondisi ekosistem pantai serta komposisi dan keanekaragaman makroalga tersebut.

#### **TUJUAN PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman, kepadatan dan pola penyebaran makroalga di Pantai Panjang Kota Bengkulu.

#### **METODE PENELITIAN**

Pengumpulan data dilakukan dengan metode plot (1x1m), dan bantuan transek lintasan. Sejumlah transek diletakkan tegak lurus garis pantai, jarak antar plot adalah 10% panjang transek. Pada setiap plot diamati jenis-jenis-makroalga yang ditemukan dihitung jumlahnya dengan memperhatikan tempat pelekatnya dan diukur penutupannya. Sejumlah sampel dibersihkan diberi label tahan air selanjutnya diawetkan dengan formalin 2,5% untuk diidentifikasi. Buku-buku acuan identifikasi diantaranya: Collins Pocket Guide to The Sea Shore (Baret and Yonge, 1985), Introduction To The Algae ( Bold and Wyne, 1978), An Illustrated Sea Weed Flora of Catalagan Batangas, Philippines (Trono Jr and Friter, 1980), Pengenalan jenis-jenis rumput laut Indonesia (Atmadja dkk, 1996).

Data lingkungan yang diukur adalah salinitas dengan menggunakan refractometer. Data dianalisis dan dicari nilai keragaman, kepadatan dan pola penyebaran dari makroalga tersebut.

**Keragaman jenis** dihitung dengan menggunakan rumus Shanon Diversity Index yaitu :

$$H = - \sum_{i=1}^S (p_i) (\ln p_i)$$

Dimana:

- H = Shanon Diversity Index      H<1= tercemar berat
  - Pi = ni/n      H=1-3= tercemarsedang
  - ni = jumlah individu jenis n      H>1= tidak tercemar
  - n = jumlah individu semua jenis
  - S = banyaknya jenis
- Sumber ;Brower dan Zar (1984), Michael (1994)

**Kepadatan** dihitung dengan menggunakan rumus:

$$D = \frac{X}{A}$$

Dimana :

- D= kepadatan setiap jenis (individu/m)
- X= jumlah individu perjenis yang diperoleh (ni)
- A= luas areal yang terukur dengan kuadrat (plot)

**Pola penyebaran** dihitung dengan menggunakan rumus:

$$ID = \frac{S^2}{\bar{X}}$$

Dimana

- ID= index of dispersion (indeks penyebaran)
- S<sup>2</sup>= keragaman
- X̄=rata-rata hitung contoh
- n= jumlah satuan contoh

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{\sum f}; \quad S^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$f = \frac{\text{Cacah Plot dimana spesies berada}}{\text{Jumlah total plot yang disampel}}$$

Dimana

- X̄ = hjumlah rata-rata individu atau rumpun dari suatu jenis dalam satuan contoh (ni)
- f = Frekuensi satuan contoh

Jika:

- ID=1 maka pola penyebaran secara acak
- ID<1 maka pola penyebaran terpencah merata
- ID>1 maka pola penyebaran berkelompok

Sumber: Cox (1987), Ludwig dan Reynolds (1988) dalam Manginsela dkk. (1991).

## HASIL PENELITIAN

Dari penelitian ini ditemukan 22 jenis Makroalga dari 4 famili. Nama famili secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Keragaman jenis, Kelas, Kepadatan dan Pola Penyebaran Makroalga di Pantai Panjang Kota Bengkulu

| No  | Jenis                         | Kelas         | Kepadatan | ID    | Pola Penyebaran |
|-----|-------------------------------|---------------|-----------|-------|-----------------|
| 1.  | <i>Caulerpa racemosa</i>      | Chlorophyceae | 0,474     | 0,052 | merata          |
| 2.  | <i>Caulerpa serrulata</i>     | Chlorophyceae | 0,526     | 0,050 | merata          |
| 3.  | <i>Caulerpa sertularoides</i> | Chlorophyceae | 3,631     | 0,007 | merata          |
| 4.  | <i>Caulerpa asmeadii</i>      | Chlorophyceae | 0,526     | 0,050 | merata          |
| 5.  | <i>Caulerpa lentillifera</i>  | Chlorophyceae | 0,316     | 0,060 | merata          |
| 6.  | <i>Chaetomorpha errata</i>    | Chlorophyceae | 11,316    | 6,854 | berkelompok     |
| 7.  | <i>Chaetomorpha crassa</i>    | Chlorophyceae | 0,053     | 0,073 | merata          |
| 8.  | <i>Halimeda opuntia</i>       | Chlorophyceae | 0,421     | 0,012 | merata          |
| 9.  | <i>Halimeda sp</i>            | Chlorophyceae | 0,316     | 0,003 | merata          |
| 10. | <i>Udotea sp</i>              | Chlorophyceae | 0,316     | 0,060 | merata          |
| 11. | <i>Dictyota sp</i>            | Phaeophyceae  | 0,368     | 0,057 | merata          |
| 12. | <i>Sargassum duplicatum</i>   | Phaeophyceae  | 0,474     | 0,052 | merata          |
| 13. | <i>Rhodomenia palmata</i>     | Rhodophyceae  | 2,263     | 0,003 | merata          |
| 14. | <i>Chondrus sp</i>            | Rhodophyceae  | 0,158     | 0,068 | merata          |
| 15. | <i>Amphiroa sp</i>            | Rhodophyceae  | 1,210     | 0,024 | merata          |
| 16. | <i>Gracilaria sp</i>          | Rhodophyceae  | 0,105     | 0,070 | merata          |
| 17. | <i>Enteromorpha</i>           | Chlorophyceae | -         | -     |                 |
| 18. | <i>Borgesienia forbesii</i>   | Chlorophyceae | -         | -     |                 |
| 19. | <i>Gelidium sp</i>            | Rhodophyceae  | -         | -     |                 |
| 20. | <i>Corallina sp</i>           | Rhodophyceae  | -         | -     |                 |
| 21. | <i>Ptilota sp</i>             | Rhodophyceae  | -         | -     |                 |
| 22. | <i>Gigartina sp</i>           | Rhodophyceae  | -         | -     |                 |

### Keragaman

Analisis data menunjukkan indeks keragaman (H) makroalga di Pantai Panjang adalah 1,461. Dari banyak kajian tentang keragaman jenis oleh sejumlah pakar ekologi, keragaman jenis makhluk hidup disuatu tempat dapat menggambarkan kualitas ekosistem ditempat tersebut. Daerah dengan keragaman jenis biota yang rendah mengindikasikan bahwa daerah tersebut sudah mengalami pencemaran. Dari penelitian diperoleh nilai H= 1,461, hal ini mengindikasikan bahwa ekosistem kawasan Pantai Panjang Bengkulu tercemar dalam kategori sedang. Potensi untuk tercemarnya kawasan



Pantai Panjang ini sangat tinggi mengingat banyaknya orang yang melakukan aktivitas di daerah tersebut baik untuk wisata maupun tujuan komersil untuk meningkatkan pendapatan ekonomi.

Makroalga yang ditemukan memiliki kepadatan yang bervariasi (Tabel 1). Dari seluruh jenis Makroalga yang ditemukan *Chaetomorpha errata* memiliki kepadatan yang tertinggi yaitu : 11,316 individu/m<sup>2</sup> disusul oleh *Caulerpa sertularoides* ( 3,631 individu/m<sup>2</sup>), *Halimeda* sp (3,316 individu/m<sup>2</sup>), *Rhodymenia palmata* (2,263 individu/m<sup>2</sup>) dan *Amphiroa* sp (1,210 individu/m<sup>2</sup>) sedangkan kepadatan terendah dimiliki oleh *Chaetomorpha crassa* (0,053 individu/m<sup>2</sup>).

Berbedanya kepadatan dari masing-masing jenis Makroalga ini dapat disebabkan oleh berbagai hal seperti daya reproduksi yang tinggi, kemampuan adaptasi yang lebih berkembang, daya tahan yang lemah terhadap habitat, adanya penyakit dan predator atau keadaan lingkungan yang kurang mendukung (Naughton dan Wolf, 1990).

#### **Pola penyebaran Makroalga**

Hasil analisis data menunjukkan bahwa selama penelitian di Pantai Panjang hanya satu spesies yang hidupnya berkelompok yaitu *Chaetomorpha crassa* sedangkan pola penyebaran Makroalga secara umum adalah merata sebagaimana yang terlihat pada Tabel 1.

Pola penyebaran berkelompok antara lain disebabkan karena individu- individu memberikan tanggapan yang sama terhadap suatu kondisi lokal yang baik terhadap perubahan lingkungan sedangkan pola penyebaran yang merata disebabkan antara lain oleh adanya persaingan yang ketat antara individu-individu, kemampuan adaptasi organisme untuk hidup dan berkembang biak (Karmadibrata, 1995; Naughton dan wolf, 1990).

Hasil pengukuran terhadap salinitas menunjukkan bahwa perairan Pantai Panjang (tepatnya dilokasi penelitian memiliki salinitas yang tinggi yaitu 42<sup>0</sup>/<sub>00</sub>. hal ini relatif tinggi untuk kisaran hidup dari Makroalga yang membutuhkan kadar salinitas maksimum 32<sup>0</sup>/<sub>00</sub>. Selain kondisi kawasan Pantai Panjang yang menunjukkan adanya pencemaran tingkat sedang, salinitas yang relatif tinggi ini pun diduga sebagai salah satu penyebab rendahnya indeks keragaman dan meratanya pola penyebaran Makroalga dikawasan tersebut.

#### **Kesimpulan dan Saran**

Dari hasil penelitian mengenai keanekaragaman, kepadatan dan pola penyebaran Makroalga di Pantai Panjang Kota Bengkulu dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ditemukan 22 jenis Makroalga yaitu: *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa serlrulata*, *Caulerpa sertularoides*, *Caulerpa lentilrifera*, *Halimeda opuntia*, *halimeda* sp, *Udotea* sp, *Chaetomorpha errata*, *Caetomorpha crassa*, *Borgesenia forbesii*,

*Enteromorpha dictyota* sp, *Sargassum duplicatum*, *Rhodomenia palmata*  
*Chondrus* sp, *Amphiroa* sp, *racillia* sp, *Gigartian* sp, *Gellidiela* sp, *ptilota* sp  
dan *Corallina*.

2. Pada saat penelitian Makroalga memiliki indeks keragaman (H) =1,461 hal ini mengindikasikan bahwa kawasan Pantai Panjang mengalami pencemaran dengan kategori sedang.
3. Makroalga yang memiliki kepadatan tertinggi adalah jenis *Chaetomorpha errata* dengan nilai 11,316/m<sup>2</sup>, sedangkan Makroalga yang memiliki kepadatan terendah adalah *Chaetomorpha crassa* dengan nilai kepadatan 0,053 individu/m<sup>2</sup>.
4. Pola penyebaran Makroalga di Pantai Panjang Kota Bengkulu secara umum adalah merata.

#### Saran

Dari rendahnya indeks keragaman yang mengindikasikan telah terjadinya ppen cemaran di kawasan perairan Pantai Panjang ini Perlu diupayakan strategi yang dapat menahan bahkan memulihkan keadaan kawasan Pantai Panjang tersebut dari pencemaran yang makin buruk sehingga kawasan ini dapat dipertahankan sbagai kawasan wisata yang indah dan labortatorium alam sebagai pusat sumber belajar alam yang mmemadai bagi masyarakat Bengkulu yang memerlukannya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- An Nursi, H. Supriati, R. Sofyan, A. 1997. Studi Keragaman Kepadatan dan Ppola Penyebrn Makroalga di pulau Lahu, Desa Hanura kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Lampung Selatan. prosiding seminar biologi nasional XV Bandar Lampung.
- Atmadja, WS., A.Kadi., Sulistijo, Rachmaniar.1996. Pengenalan Jenis-jenis Rumput Laut Indonesia
- Barret J,G. M. Yonge. 1995. Collins pockket Guide to The Sea Shore. William Collins and Sons C. Ltd Hongkong
- Bold, H.C. and M.J.Wyne. 1978 Introduction to The Algae 2<sup>nd</sup> ed. Prentice Hall Inc. Engelwood Cliffs New Jersey.
- Brower, M. and H.Zar.1984. Field and laboratory methods for Genenal Ecology. 2<sup>nd</sup>.ed. Wm.C. Brown Publishers. Dubuque Iowa.
- Manginsella,F.,M.S.Salaki., E.N. Batangas, Y. K. Rangan, J.D. Lalita dan A. Lintang.1991. Kepadatan Pola Penyebaran dan Keanakaragaman Rumput Laut di Pantai Kalasey, Sulawesi Utara. Universitas Sam Ratulangi. manado.
- Michael, P. 1994. Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapngan dan Laboratorium.UI Press jakarta
- Nybaken, J.W.1992. Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis. Gramedi Pustaka Utama. Jakarta.
- Trono, Jr., G.C.and E.T.G. Fortes.1980. An Illustrated Sea Weed Flora of Catalgan, Batangas, Pillippines. Filifina Foundation .