

ANALISIS MAKROZOOBENTOS PADA EKOSISTEM MANGROVE DI KABUPATEN BARRU

Abdul Malik

Universitas Muhammadiyah Makassar
e-mail: malik9950@yahoo.co.id

Abstrak

Makrozoobentos biasa digunakan sebagai indikator lingkungan suatu perairan yang tercemar karena memiliki kepekaan dan memberikan reaksi terhadap perubahan yang terjadi. Selain itu makrozoobentos memiliki mobilitas yang rendah sehingga mudah di pengaruhi oleh lingkungan. Hasil yang didapatkan kelimpahan total individu di kerapatan jarang, sedang dan padat berturut-turut adalah 45,76 individu/m², 30,12 individu/m² dan 30,08 individu/m², Indeks keanekaragaman fauna makrozoobentos di semua plot kategori rendah (0,09-0,37), Keseragaman makrozoobentos, gastropoda yang stabil terutama *Sinum maculatum* (6,50-11,06), *Tricolia affinis* (6,00-7,59). Bivalvia adalah *Tellina radiata* (0,02-1,24). Selanjutnya Sipuncula yang diwakili *Phascolosoma lurco* (0,07-0,64), Polychaeta yang diwakili oleh *Eunice fucata* (0,03-0,09 ind/m²). Kepiting *Sesarma* sp (0,04-0,11) dan *Uca* sp (0,12) dan dominansi makrozoobentos, jenis gastropoda yang baik meliputi *Cerithidea quadrata* (0,04-0,10), *Crepidula convexa* (0,04-0,10), *Margarites cinereus* (0,00-0,01), *Telescopium mauritsi* (0,02-0,05) dan *Urosalpinx perrugata* (0,02-0,09). Bivalvia dominasi di setiap kerapatan mangrove baik. Selanjutnya Sipuncula yang diwakili *Phascolosoma lurco* (0,03-0,16), Polychaeta yang diwakili oleh *Eunice fucata* (0,00-0,06). Kepiting *Sesarma* sp (0,02-0,06) dan *Uca* sp (0,01).

Kata Kunci: Makrozoobentos, kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman, dominansi

Abstract

*Makrozoobentos is commonly used as an indicator of an environment polluted waters because it has sensitivity and provide reaction to the changes that occur. In addition makrozoobentos has low mobility so easily influenced by the environment. The result brings an abundance of total individuals in the density of rare, medium and solid in a row is 45,76 individual/m², 30,12 individual/m² and, 30,08 individual/ m², Index makrozoobentos fauna diversity in all plots category low (0.09-0.37), uniformity of makrozoobentos, stable especially gastropod *Sinum maculatum* (6.50-11.06), *Tricolia affinis* (6.00-7.59). The home is *Tellina radiata* (0.02-1.24). Next the Sipuncula *Phascolosoma lurco* represented (0.07-0.64), Polychaeta represented by *Eunice fucata* (0.03-0.09 ind/m²). Crab *Sesarma* sp (0.04-0.11) and *Uca* sp (0.12) and the dominance of makrozoobentos, a good type of gastropod include *Cerithidea quadrata* (0.04-0.10), *Crepidula convexa* (0.04-0.10), *Margarites cinereus* (0.00-0.01), *Telescopium mauritsi* (0.02-0.05) and *Urosalpinx perrugata* (0.02-0.09). The home dominance in every good mangrove density. Next the Sipuncula *Phascolosoma lurco* represented (0.03-0.16), Polychaeta represented by *Eunice fucata* (0.00-0.06). Crab *Sesarma* sp (0.02-0.06) and *Uca* sp (0.01)*

Keywords: Makrozoobentos, abundance, diversity, uniformity, dominance

1. PENDAHULUAN

Berkurangnya luas hutan mangrove menimbulkan, habitat dasar dan fungsi hutan mangrove menjadi hilang, dan kehilangan ini jauh lebih besar dari nilai penggantinya.

Penurunan kualitas perairan pada umumnya dapat mengakibatkan terjadinya perubahan struktur komunitas beberapa jenis organisme, seperti bentos yang hidup di dalam dan permukaan perairan. Jumlah organisme makrozoobentos mengalami penurunan akan meninggalkan daerah tersebut atau mati, karena tidak mampu beradaptasi dan hanya organisme yang mampu beradaptasi saja yang dapat bertahan hidup serta menetap di daerah tersebut.

Makrozoobentos biasa digunakan sebagai indikator lingkungan suatu perairan yang tercemar karena memiliki kepekaan dan memberikan reaksi terhadap perubahan yang terjadi. Selain itu makrozoobentos memiliki mobilitas yang rendah sehingga mudah di pengaruhi oleh lingkungan.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis makrozoobentos pada ekosistem mangrove di Kabupaten Barru.

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Mei 2011 di perairan Kabupaten Barru Provinsi Sulawesi Selatan, terdiri dari empat Kecamatan yang ditumbuhi vegetasi mangrove

yaitu : Kecamatan Barru, Kecamatan Balusu, Kecamatan Soppeng Riaja dan Kecamatan Mallusetasi.

Penentuan Stasiun Pengamatan

Penentuan stasiun pengamatan terdiri atas empat stasiun, setiap stasiun dibagi menjadi tiga substasiun. Stasiun I Kecamatan Barru, stasiun II Kecamatan Balusu, stasiun III Kecamatan Soppeng Riaja dan stasiun IV Kecamatan Mallusetasi.

Analisis Data

Analisis Organisme

1. Kelimpahan Organisme

Kelimpahan organisme dihitung dengan formulasi berikut :

$$K = \frac{10000}{n \times a} \times \sum X_i$$

Keterangan :

K = Kelimpahan Organisme;

$\sum X_i$ = Total individu pada 5 sub plot (ekor);

N = Jumlah ulangan sub plot (5 kali);

a = Luas sub plot/luas bukaan mulut Grab Sampler (20 cm x 20 cm = 400 cm²)

2. Indeks Keanekaragaman Jenis

Keanekaragaman komunitas dihitung dengan menggunakan persamaan Shannon Indeks (H') oleh English *et al.* (1994); Ludwig and Reynolds (1998) dalam Saru, (2007) dengan persamaan sebagai berikut :

$$H' = - \sum_{n=1}^s \left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan :

H' = Indeks keanekaragaman jenis

n_i = jumlah individu pada spesies

N = jumlah total individu seluruh spesies

3. Indeks Keseragaman

Nilai keseragaman dihitung dengan menggunakan rumus menggunakan rumus Evenness Indeks (Odum, 1971), sebagai berikut :

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

keterangan :

E = Indeks keseragaman

H' = Indeks Keanekaragaman jenis

S = Jumlah spesies yang ditemukan

Indeks keseragaman menunjukkan distribusi jumlah individu dalam setiap spesies yang ada.

Indeks keseragaman berkisar antara 0 – 1 (Odum, 1971),

4. Indeks Dominasi

Adanya dominasi spesies tertentu di dalam komunitas makrozoobentos dapat diduga dengan besaran Indeks Dominansi Simpson (Krebs, 1989) yang dapat dihitung dengan rumus :

$$D = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan :

D = Indeks Dominansi Simpson

n_i = Jumlah individu genera ke – i

N = Jumlah total individu

Nilai Indeks Dominansi (D) berkisar antara 0 sampai dengan 1.

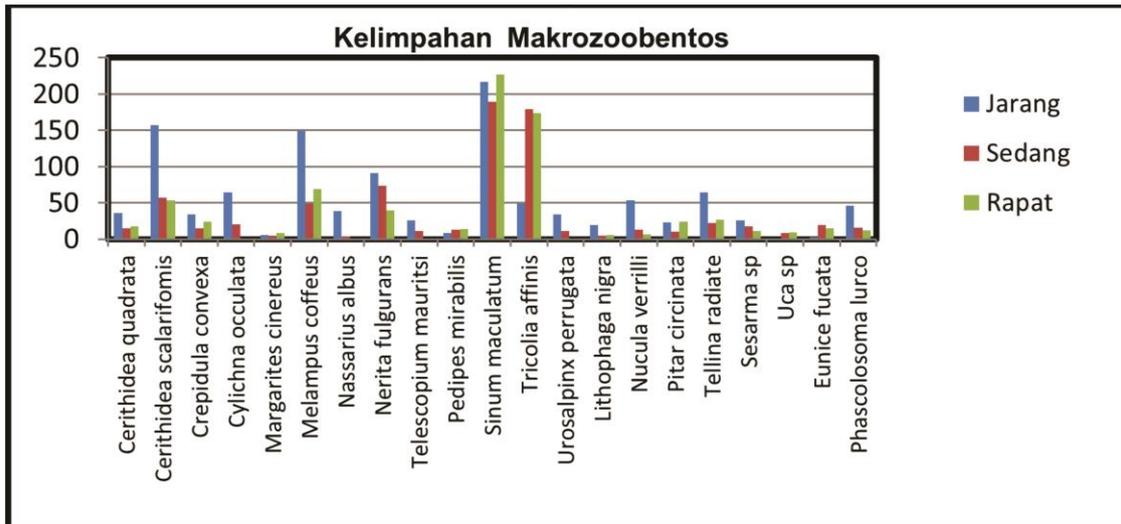
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Fauna makrozoobentos tahun 2006, Saru 2007, kelimpahan makrozoobentos kategori stabil dengan kisaran 135 – 325 indiv/m² dan keanekaragaman spesies ber-kisar 1,34 – 2,46 perstasiun masuk kategori sedang. Sedangkan makrozoobentos yang di dapat dalam penelitian ini terdiri atas 5 kelas yang terbagi dalam 21 jenis, yaitu Gastropoda 13 jenis; Bivalvia 4 jenis; Crustacea 2 jenis; Polychaeta dan Sipuncula masing-masing 1 jenis.

Kelimpahan Jenis

Gastropoda merupakan fauna paling berlimpah, terutama *Sinum maculatum* (7,56 – 9,08 ind/m²), *Tricolia affinis* (1,96 – 7,16 ind/m²). Bivalvia yang paling berlimpah adalah *Tellina radiata* (0,88 – 2,56 ind/m²). Selanjutnya Sipuncula yang diwakili *Phascolosoma lurco* (0,48 – 4,02 ind/m²), Polychaeta yang diwakili oleh *Eunice fucata* (0,26 – 0,76 ind/m²). Kepiting *Sesarma* sp (0,44 – 1,04 ind/m²) dan *Uca* sp (0,32 – 0,36 ind/m²).

Menurut Jogersen et all (2005) kriteria indeks kelimpahan 0,00 – 0,50 kategori rendah, 0,50 – 0,75 kategori sedang dan indeks kelimpahan 0,75 – (≥ 1,00) kategori tinggi.



Gambar 1. Kelimpahan Makrozoobentos pada Kerapatan Mangrove

Gastropoda umumnya lebih berlimpah di kerapatan jarang, kecuali *M. cinereus*, *P. mirabilis*, *S. maculatum* dan *T. affinis*. Kelimpahan *M. cinereus* dan *P. mirabilis* meningkat dengan meningkatnya kerapatan mangrove. *S. maculatum* lebih berlimpah di kerapatan padat, sedangkan *T. affinis* lebih berlimpah di kerapatan sedang. Sama halnya dengan gastropoda, kelimpahan bivalvia secara umum semakin berkurang dengan meningkatnya kerapatan mangrove, kecuali *P. circinata* yang lebih banyak ditemukan di kerapatan padat. Crustacean yang terdiri atas *Sesarma sp* dan *Uca sp* memberikan respon berbeda terhadap kerapatan mangrove. *Sesarma sp* paling banyak ditemukan di kerapatan jarang dan semakin berkurang dengan meningkatnya kerapatan mangrove, sedangkan *Uca sp* lebih banyak ditemukan di kerapatan padat. Polychaeta (*Eunice fucata*) paling banyak ditemukan di kerapatan sedang. kelimpahan Sipunculla (*Phascolosoma lurco*) semakin berkurang dengan meningkatnya kerapatan mangrove.

Perbedaan kelimpahan ini dapat disebabkan oleh perbedaan pilihan habitat yang lebih disukai oleh tiap jenis fauna. Perbedaan pilihan habitat dapat dipengaruhi intensitas cahaya, produksi serasah dan komposisi substrat. Gastropoda umumnya bersifat herbivore yang mengkonsumsi makroalga yang tumbuh di atas substrat. Pengamatan secara visual terhadap makroalga ini menunjukkan koloni yang banyak terdapat di kerapatan jarang, sehingga kebutuhan gastropoda akan makanan lebih terpenuhi, kebutuhan makroalga akan cahaya untuk proses fotosintesis juga lebih terpenuhi di kerapatan jarang. Berbeda halnya dengan *Uca sp* yang lebih berlimpah di

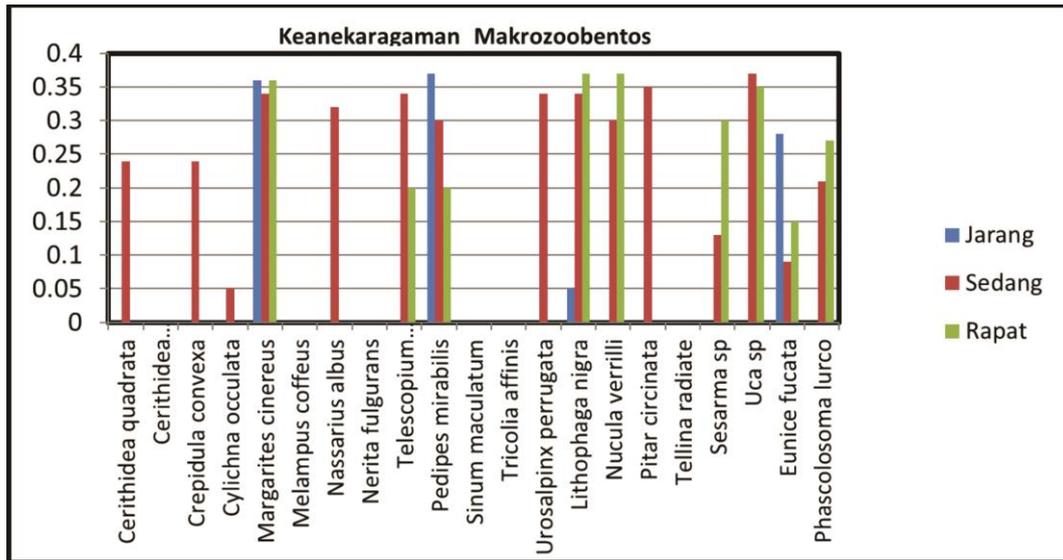
kerapatan padat karena produksi serasah yang lebih tinggi.

Kelimpahan total individu di kerapatan jarang, sedang dan padat berturut-turut adalah 45,76 individu/m², 30,12 individu/m² dan 30,08 individu/m². Kelimpahan tertinggi berada di kerapatan jarang, kemudian menurun dengan meningkatnya kerapatan mangrove. Kelimpahan total individu dapat dipengaruhi oleh kesuburan alga benthik yang hidup di permukaan substrat atau tumbuhan epifit yang berasosiasi dengan akar mangrove, terutama kelimpahan gastropoda yang bersifat herbivor. Selain itu meningkatnya kerapatan mangrove menyebabkan meningkatnya luas tutupan akar mangrove terhadap dasar perairan, sehingga kelimpahan fauna makrozoobentos menurun karena berkurang areanya.

Indeks Keanekaragaman

Hasil analisis keanekaragaman spesies makrozoobentos menunjukkan tingkat keanekaragaman spesies berkisar antara 1,34 – 2,46 perstasiun (Amran Saru, 2007).

Indeks keanekaragaman fauna makrozoobentos, gastropoda, spesies yang tingkat keanekaragaman berkisar 0,00 – 0,37 perstasiun, terutama *Margarites cinereus* (0,34 – 0,36), *Telescopium mauritsi* (0,20 – 0,34), *Pedipes mirabilis* (0,20 – 0,37). Bivalvia indeks keanekaragaman adalah *Lithophaga nigra* (0,05 – 0,37) dan *Nucula verrilli* (0,30 – 0,37). Crustacea indeks keanekaragaman, spesies *Sesarma* (0,13 – 0,30) dan *Uca sp* (0,35 – 0,37). Polychaeta indeks keanekaragaman, spesies *Eunice fucata* (0,09 – 0,28). Selanjutnya Sipuncula yang diwakili *Phascolosoma lurco* (0,21 – 0,27).



Gambar 2. Keaneekaragaman Makrozoobentos pada Kerapatan Mangrove

Indeks keaneekaragaman fauna makrozoobentos di semua plot kategori rendah, berturut-turut pada kerapatan mangrove jarang, padat dan sedang. Berarti komunitas fauna makrozoobentos berada dalam kondisi kurang stabil, bahwa komunitas fauna makro-zoobentos terganggu dengan kualitas lingkungan sehingga ada yang individu yang mendominasi. Menurut Odum (1971) nilai keaneekaragaman $\geq 3,5$ kategori ekosistem sangat stabil, $2,5 - 3,5$ kategori ekosistem baik atau stabil, $1,25 - 2,5$ kategori ekosistem sedang, sedangkan nilai keaneekaragaman $< 1,25$ kategori tidak stabil.

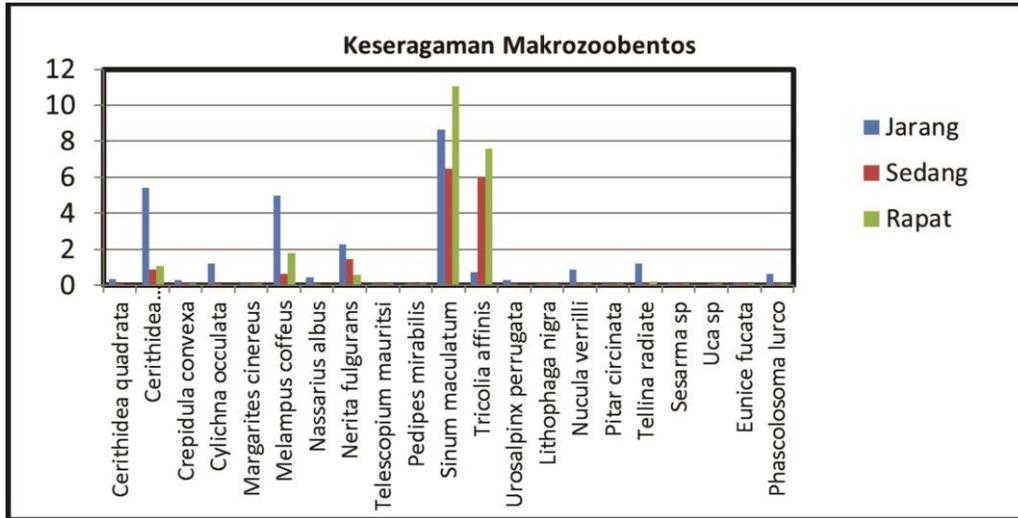
Indeks Keseragaman

Keseragaman makrozoobentos, gastro-poda yang stabil terutama *Sinum maculatum* (6,50 – 11,06), *Tricolia affinis* (6,00 – 7,59). Bivalvia adalah *Tellina radiata* (0,02 – 1,24). Selanjutnya Sipuncula yang diwakili *Phascolosoma lurco* (0,07 – 0,64), Polychaeta yang diwakili oleh *Eunice fucata* (0,03 – 0,09 ind/m²). Kepiting *Sesarma sp* (0,04 – 0,11) dan *Uca sp* (0,12).

Gastropoda umumnya di kerapatan jarang keseragamannya tinggi, kecuali *C. quadrata*, *C. convexa*, *M. cinereus*, *N. albus*, *T. Mauritsi*, *P. Mirabilis* dan *U. perrugata*. Keseragaman bivalvia

meningkat dengan meningkatnya kerapatan mangrove, *L. nigra* dan *P. Circinata* sedangkan *T. radiata* menurun di kerapatan mangrove sedang. Crustacean yang terdiri atas *Sesarma sp* dan *Uca sp* keseragaman rendah di setiap kerapatan mangrove. Sama halnya dengan polychaeta (*Eunice fucata*) tingkat keseragamannya rendah di setiap kerapatan mangrove. Sipuncula (*Phascolosoma lurco*) semakin berkurang dengan meningkatnya kerapatan mangrove.

Perbedaan keseragaman ini dapat disebabkan oleh perbedaan pilihan habitat yang lebih disukai oleh tiap jenis fauna. Perbedaan pilihan habitat dapat dipengaruhi intensitas cahaya, produksi serasah dan komposisi substrat. Gastropoda umumnya bersifat herbivore yang mengkonsumsi makroalga yang tumbuh di atas substrat. Pengamatan secara visual terhadap makroalga ini menunjukkan koloni yang banyak terdapat di kerapatan jarang, sehingga kebutuhan gastropoda akan makanan lebih terpenuhi, kebutuhan makroalga akan cahaya untuk proses fotosintesis juga lebih terpenuhi di kerapatan jarang. Berbeda halnya dengan *Uca sp* di kerapatan sedang dan padat keseragamannya sama, karena produksi serasah yang lebih tinggi.



Gambar 3. Keseragaman Makrozoobentos pada Kerapatan Mangrove

Keseragaman individu dapat dipengaruhi oleh kesuburan alga bentik yang hidup di permukaan substrat atau tumbuhan epifit yang berasosiasi dengan akar mangrove, terutama gastropoda yang bersifat herbivore. Selain itu meningkatnya kerapatan mangrove menyebabkan meningkatnya luas tutupan akar mangrove terhadap dasar perairan, sehingga mempengaruhi keseragaman fauna makrozoobentos.

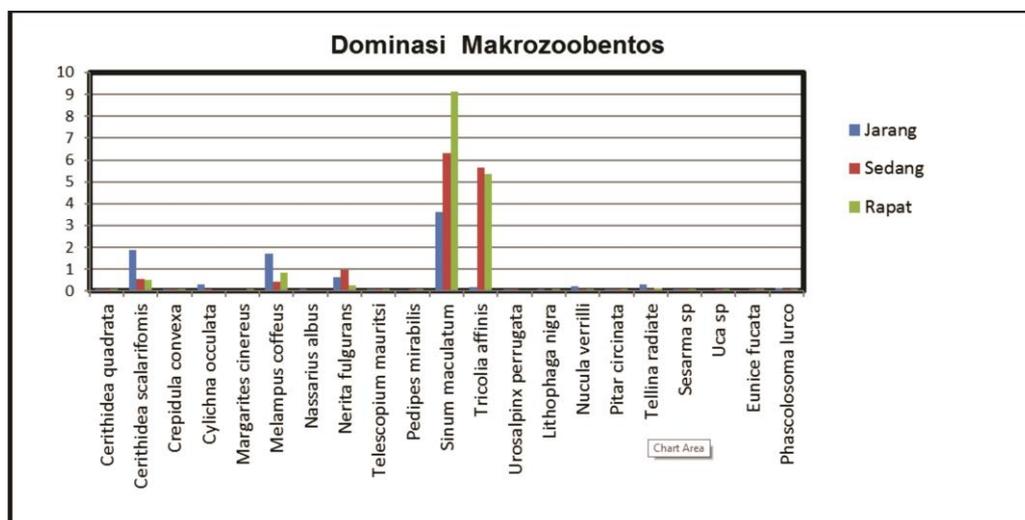
Indeks Dominasi

Dominansi makrozoobentos, jenis gastropoda yang baik meliputi *Cerithidea quadrata* (0,04 – 0,10), *Crepidula convexa* (0,04 – 0,10), *Margarites cinereus* (0,00 – 0,01), *Telescopium mauritsi* (0,02 – 0,05) dan *Urosalpinx perrugata* (0,02 – 0,09). Bivalvia dominasi di setiap kerapatan mangrove baik. Selanjutnya Sipuncula yang diwakili *Phascolosoma lurco* (0,03 – 0,16), Polychaeta yang diwakili oleh *Eunice fucata* (0,00 – 0,06).

Kepiting *Sesarma sp* (0,02 – 0,06) dan *Uca sp* (0,01).

Gastropoda di semua kerapatan memiliki dominasi yang umumnya baik kecuali *C. scalariformis*, *M. coffeus*, *N. fulgurans*, *S. maculatum*, dan *T. affinis*. Dominasi bivalvia di semua kerapatan mangrove dalam kondisi baik. Crustacean yang terdiri atas *Sesarma sp* dan *Uca sp* dominasi baik. Sama halnya dengan polychaeta (*Eunice fucata*) tingkat dominasinya baik di setiap kerapatan mangrove. Sipuncula (*Phascolosoma lurco*) semakin meningkat dengan meningkatnya kerapatan mangrove.

Perbedaan dominasi ini dapat disebabkan oleh perbedaan pilihan habitat yang lebih disukai oleh tiap jenis fauna. Perbedaan pilihan habitat dapat dipengaruhi intensitas cahaya, produksi serasah dan komposisi substrat. Gastropoda umumnya bersifat herbivor yang mengkonsumsi makroalga yang tumbuh di atas substrat.



Gambar 4. Dominasi Makrozoobentos pada Kerapatan Mangrove

4. KESIMPULAN

Dampak kerusakan ekosistem mangrove salah satu indikatornya adalah makro-zoobentos yang sudah tidak stabil, indeks kelimpahan fauna makrozoobentos pada kerapatan mangrove jarang (0,12 – 8,68), kerapatan mangrove sedang (0,20 – 7,56) dan kerapatan mangrove padat (0,24 – 9,08).

5. DAFTAR PUSTAKA

- Fachrul, F.M. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. 3rd Edition. W.B. Saunders Co., London.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Diterjemahkan dari *Fundamental of Ecology* oleh T. Samingan. Gajah Mada University press. Yogyakarta.
- Saru A. 2007. *Kebijakan Pemamfaatan Ekosistem Mangrove Terpadu Berkelanjutan di Kabupaten Barru Sulawesi Selatan*. Desertasi, Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, IPB, Bogor.
- Yulianda, F. 1999. *Aspek Biologi Reproduksi Siput Gastropoda Laut. Makalah Khusus Reproduksi*. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.