

**Analisis Ekologis Meiofauna Interstisial di Sekitar Pulau Pannikiang,  
Kabupaten Barru**  
*(The Analysis of Ecological Meiofauna Interstitial Around Pannikiang Island,  
Kabupaten Barru)*

**Muh. Sri Yusal**  
Jurusan Biologi, SKIP-PI Makassar

**Abstract**

Meiofauna were organisms that live in the interstitial. Synonyms were meiobentos. Meiofauna can also be interpreted as a small group of metazoans that sits between microfauna and macrofauna. This was caused by a very small body size and position was hidden in the sediments and did not provide direct benefits to humans (economic benefits). Meiofauna generally known only by scientists who pursue marine biology and ecology. This study aimed to determine the ecological water quality index based on the island of interstitial meiofauna Pannikiang, Barru district. The results showed that the class was the class that dominates the nematode composition and density of meiofauna in Pannikiang Island. Nematodes were very instrumental in the classroom enrich and enhance the productivity of aquatic ecosystems. Based on the ecological value of the index, the index of diversity (H'), Uniformity (E), and dominance (D) showed that P. Pannikiang have good water quality with the diversity of species and the spread of the number of individuals of each species were equal, a unified community and did not find any species that dominate the surrounding waters. Meiofauna ecology index indicates that the water condition in P. Pannikiang not currently experiencing a very severe ecological pressure, meaning that in a stable community structure, environmental conditions is excellent. Therefore, we need public participation and coordination among agencies in the District. Barru to maintain the condition of these waters.

**Key words:** *Meiofauna, Community Structure, Ecological Indicates.*

**A. Pendahuluan**

Ekosistem perairan pesisir merupakan suatu kumpulan integral dari berbagai komponen abiotik (fisika-kimia) dan biotik (organisme hidup) yang berkaitan satu sama lain dan saling berinteraksi membentuk suatu unit fungsional. Komponen-komponen ini secara fungsional tidak dapat dipisahkan satu sama lain.

Meskipun secara ekonomi tidak memberikan manfaat langsung bagi manusia, namun secara ekologis meiofauna ini memiliki peranan yang sangat penting dalam lingkungan ekosistem laut. Peranan ekologis yang diberikan oleh meiofauna

ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, ikut menentukan keberadaan biota laut lainnya, seperti ikan, kepiting, penyu, siput, cumi-cumi dan udang, yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi bagi manusia. Mengingat pentingnya peranan meiofauna dalam berbagai proses ekologis di dalam ekosistem perairan laut, maka sudah selayaknya organisme ini mendapat perhatian yang lebih mendalam untuk diteliti dan dipelajari sama seperti organisme laut lainnya. Secara ilmiah, banyak hal yang menarik untuk diteliti dan dikaji secara mendalam mengenai kehi-

dupan fauna ini, terutama menyangkut aspek ekologisnya.

Untuk itu, perlu dilakukan suatu kajian secara seksama tentang struktur komunitas meiofauna, Informasi ini diharapkan dapat memberikan kejelasan ilmiah tentang dinamika komunitas meiofauna di ekosistem perairan.

Pulau Pannikiang memiliki ekosistem yang cukup baik digunakan sebagai wahana untuk meneliti aspek ekologis dari meiofauna tersebut. Alasan yang mendukung adalah: 1) tipe habitat di kawasan ini cukup beragam, sehingga diharapkan ada temuan yang cukup penting terkait dengan peranan tipe habitat dan hubungan antara kondisi parameter fisika-kimia perairan dengan dinamika komunitas meiofauna secara spasial dan temporal; 2) sebagai kawasan yang memiliki keanekaragaman hayati laut, maka keberadaan meiofauna di kawasan ini sudah selayaknya diteliti mengingat keberadaan organisme ini terkait erat dengan eksistensi biota laut lainnya di kawasan tersebut; dan 3) dengan melakukan penelitian di kawasan ini, maka secara tidak langsung ikut memberikan andil dan membantu pihak terkait dalam menginventarisir sumberdaya hayati laut, khususnya sumberdaya hayati meiofauna yang ada dalam kawasan Pulau Pannikiang Kabupaten Barru. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan studi struktur komunitas meiofauna ekosistem mangrove dan lamun di Pulau Pannikiang, Kabupaten Barru.

## B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2010. Kegiatan penelitian terdiri atas: survey pendahuluan, pengambilan data primer dan data sekunder yang dilanjutkan dengan pengolahan dan analisis data. Wilayah atau lokasi penelitian terletak di Pulau Pannikiang Desa Madello Kecamatan Takalassi Kabupaten Barru.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data mengenai struktur komunitas meiofauna yang diambil langsung di lapangan kemudian diidentifikasi di laboratorium. Data sekunder adalah data-data yang dikumpulkan dari beberapa sumber dan instansi terkait yaitu data dari masyarakat dan dari hasil-hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan meiofauna.

Sampel yang telah diambil di lapangan kemudian diidentifikasi dan dikelompokkan sesuai dengan taksanya masing-masing. Pengidentifikasian dilakukan dengan menggunakan bantuan mikroskop dan mengacu pada buku Higgins and Thiel (1988).

Untuk menganalisis struktur komunitas meiofauna interstisial, maka dilakukan pengukuran dan penghitungan sebagai berikut:

Kepadatan secara matematis dapat dijabarkan sebagai berikut (Maknun, 2005):

$$K = \frac{10^6 \cdot xa}{b}$$

Indeks dominansi dihitung dengan menggunakan rumus Simpson Index Of Dominance Dari sebagai berikut (Krebs, 1989):

$$D = \frac{\sum ni (ni - 1)}{N (N - 1)}$$

Indeks keanekaragaman dihitung dengan menggunakan rumus dari Shannon Index of General Diversity (Odum, 1994):

$$H = - \sum_{i=1}^s (pi \ln pi)$$

Indeks keseragaman dihitung dengan menggunakan rumus Hill's Evenness Index (Krebs, 1989):

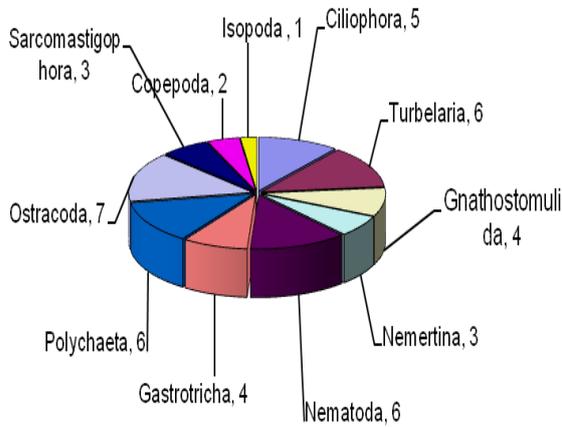
$$E = \frac{H}{\ln S}$$

Koefisien kesamaan jenis dihitung berdasarkan rumus Jaccard (Krebs, 1989):

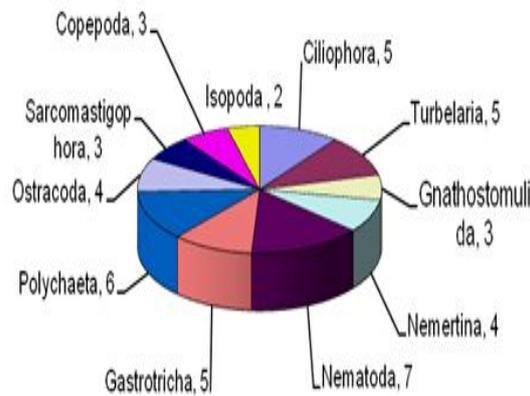
$$SJ = \frac{c}{a + b - c}$$

**C. Hasil dan Pembahasan**

Komposisi jenis meiofauna pada kedua ekosistem (Mangrove dan Lamun) dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2 di bawah ini :



Gambar 1. Komposisi Jenis Meiofauna Pada Ekosistem Mangrove



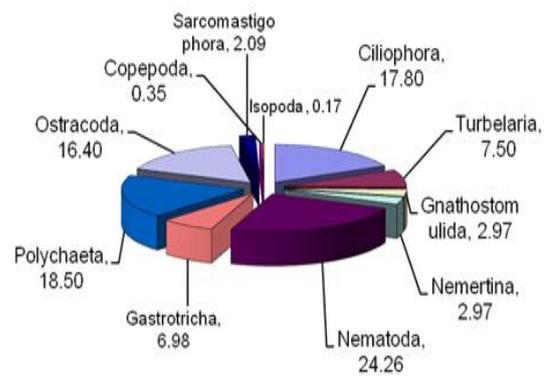
Gambar 2. Komposisi Jenis meiofauna Pada Ekosistem Lamun.

Komposisi jenis meiofauna dari ekosistem mangrove (Gambar 1) menunjukkan bahwa kelas yang paling banyak ditemukan adalah Ostracoda kemudian diikuti Nematoda, Polychaeta dan Turbellaria, Ciliophora, Gastrotricha, Sarchomastighopora, Gnathostomulida dan Nemertina, Copepoda serta Isopoda. Dengan perincian komposisi meiofauna pada ekosistem mangrove terdiri dari 73 spesies.

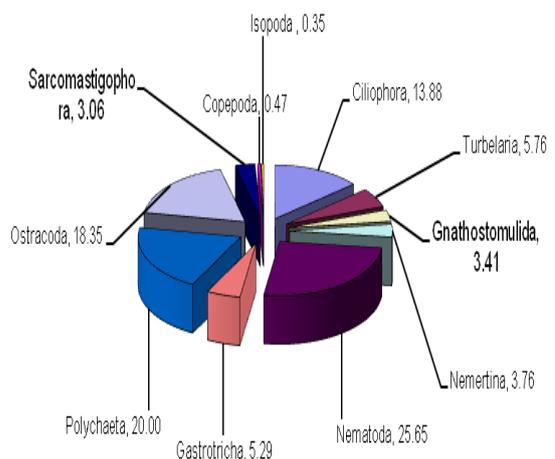
Begitu pula pada ekosistem Lamun (Gambar 2) menunjukkan bahwa kelas yang paling banyak ditemukan adalah Nematoda,

kemudian diikuti Polychaeta dan Ciliophora, Turbellaria dan Gastrotricha, Sarchomastighopora, Gnathostomulida dan Ostracoda, Nemertina, Copepoda serta Isopoda. Dengan perincian komposisi meiofauna pada ekosistem lamun terdiri dari 63 spesies.

Kepadatan meiofauna pada kedua ekosistem (mangrove dan lamun) dapat dilihat pada gambar 3 dan 4 di bawah ini:



Gambar 3. Kepadatan rata-rata Meiofauna Pada Ekosistem Mangrove (%).



Gambar 4. Kepadatan rata-rata meiofauna pada ekosistem lamun (%).

Hasil perhitungan kepadatan rata-rata meiofauna (Gambar 3) pada ekosistem mangrove menunjukkan bahwa Nematoda

memiliki kepadatan yang tinggi dibandingkan dengan kelas yang lain, kemudian diikuti *Polychaeta*, *Ciliophora*, *Ostracoda*, *Turbelaria*, *Gastrotricha*, *Gnathostomulida* dan *Nemertina*, *sarcomastigophora*, *copepoda* serta *isopoda*. Begitu pula pada ekosistem lamun (Gambar 4), Kelas Nematoda merupakan kelas yang memiliki kepadatan yang tinggi. Dengan perincian kepadatan rata-rata meiofauna pada ekosistem mangrove terdiri dari 280.639 Ind/m<sup>3</sup> yang terdiri dari 49.956 Ind/m<sup>3</sup> kelas Ciliophora, 21.060 Ind/m<sup>3</sup> kelas Turbelaria, 8.326 Ind/m<sup>3</sup> kelas Gnathostomulida, 8.326 Ind/m<sup>3</sup> kelas Nemertina, 68.078 Ind/m<sup>3</sup> kelas Nematoda, 19.591 Ind/m<sup>3</sup> kelas Gastrotricha, 51.916 Ind/m<sup>3</sup> kelas Polychaeta, 51.916 Ind/m<sup>3</sup> kelas Ostracoda, 5877 Ind/m<sup>3</sup> kelas Sarcomastigophora, 979 Ind/m<sup>3</sup> kelas Copepoda dan 489 Ind/m<sup>3</sup> kelas Isopoda.

Kepadatan rata-rata meiofauna pada ekosistem lamun (Lampiran II) terdiri dari 416.303 Ind/m<sup>3</sup> yang terdiri dari 57.793 Ind/m<sup>3</sup> kelas Ciliophora, 23.999 Ind/m<sup>3</sup> kelas Turbelaria, 14.204 Ind/m<sup>3</sup> kelas Gnathostomulida, 15.672 Ind/m<sup>3</sup> pada kelas Nemertina, 106.709 Ind/m<sup>3</sup> kelas Nematoda, 22.039 Ind/m<sup>3</sup> kelas Gastrotricha, 83.260 Ind/m<sup>3</sup> kelas Polychaeta, 76.404 Ind/m<sup>3</sup> kelas Ostracoda, 12.734 Ind/m<sup>3</sup> kelas Sarcomastigophora, 1.959 Ind/m<sup>3</sup> kelas Copepoda dan 1.469 Ind/m<sup>3</sup> kelas Isopoda.

Secara keseluruhan dari kedua ekosistem (sesuai dengan Lampiran II) menunjukkan bahwa kepadatan meiofauna dari kedua ekosistem adalah 2.090.828 Ind/m<sup>3</sup> yang terdiri dari 841.918 Ind/m<sup>3</sup> spesies di ekosistem mangrove dan 1.248.910 Ind/m<sup>3</sup> ekosistem lamun.

Kelompok nematoda yang merupakan kelas yang mendominasi meiofauna di lokasi penelitian, disebabkan karena sifat hidup kebanyakan organisme jenis meiofauna ini lebih menyukai habitat yang ber substrat berpasir dan lumpur, sementara kita ketahui bahwa substrat lokasi penelitian didominasi substrat berlumpur dan pasir. Selain itu jenis meiofauna kelas nematoda ini memiliki

adaptasi yang tinggi meskipun habitat dan kondisi lingkungan lainnya tidak memungkinkan. Jenis meiofauna ini mempunyai toleransi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan yang stress, termasuk kondisi lingkungan yang kaya bahan organik.

Meiofauna jenis Nematoda ini dapat hidup pada kedalaman beberapa desimeter di pantai berpasir dan pada hamparan lumpur, pasir yang halus, kepadatan tertinggi biasanya pada kedalaman  $\pm$  10–20 cm. Kebanyakan meiofauna ini tidak memerlukan oksigen dalam jumlah banyak dan kemungkinan secara fakultatif anaerob. Beberapa taksa meiofauna dapat hidup menetap pada permukaan sedimen yang mengandung sulfat, dan satu di antaranya merupakan organisme yang hidup pada kondisi tidak beroksigen, yaitu nematoda dan jenis-jenis cacing lainnya. (Marhaeni, 1999).

Tingginya kepadatan meiofauna di stasiun IV (ekosistem lamun) disebabkan karena lamun menyediakan tempat atau habitat yang cocok bagi kehidupan meiofauna mulai dari akar sampai permukaan daun, sebagaimana kita ketahui bahwa lamun berfungsi sebagai habitat/tempat hidup, tempat mencari makanan (feeding ground), daerah pemijahan (spawing ground), tempat membesarkan anak-anaknya (nursery ground) bagi organisme laut termasuk meiofauna. Disamping itu lokasi stasiun ini memiliki karakteristik faktor fisika kimia yang sangat cocok bagi kehidupan organisme meiofauna yang ada di lokasi penelitian

Jenis Copepoda dan Isopoda yang ditemukan selama penelitian sangat rendah, hal ini disebabkan karena kedua jenis meiofauna tersebut bersifat mobile dan senantiasa berpindah-pindah dari substrat dasar (sedimen) naik ke permukaan khususnya pada daun lamun. Kedua organisme ini biasanya dengan mudah berpindah karena sebagai perenang yang baik dan melakukan migrasi secara aktif ke kolom air selama adanya gangguan di permukaan sedimen.

Hasil perhitungan Indeks Dominansi (D), Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Keseragaman (E) dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Indeks Ekologi Indeks Dominansi (D), Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Keseragaman (E)

Ekosistem/Stasiun	Dominansi (D)	Keanekaragaman (H')	Keseragaman (E)
<b>Mangrove</b>			
I	0.064	2.857	0.939
II	0,060	2.943	0.926
III	0.069	3.007	0.902
<b>Total Ekosistem Mangrove</b>	<b>0.048</b>	<b>3.406</b>	<b>0.885</b>
<b>Lamun</b>			
IV	0,050	3.221	0.896
V	0.062	2.981	0.904
<b>Total Ekosistem Lamun</b>	<b>0.043</b>	<b>3.426</b>	<b>0.889</b>

Secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks dominansi di stasiun pengamatan dan kedua ekosistem sangat rendah (mendekati nol) artinya komunitas meiofauna di Pulau Pannikiang tidak sedang mengalami tekanan ekologis yang sangat berat, artinya struktur komunitas dalam keadaan stabil, kondisi lingkungan cukup prima, dan tidak terjadi tekanan ekologis terhadap biota meiofauna di habitat yang bersangkutan.

#### a. Indeks Keanekaragaman

Menurut kriteria Shannon wiener dalam Odum (1994) yang menyatakan apabila nilai indeks keanekaan mencapai 1,0 – 1,5 berarti perairan tersebut tercemar sedang, apabila nilai indeks keanekaragaman 1,6 – 2,0 berarti perairan tersebut tercemar ringan. Kemudian nilai indeks keanekaragaman yang lebih kecil daripada 1 (<1) berarti perairan tersebut tercemar berat, sedangkan nilai indeks keanekaragaman yang lebih besar daripada 2 (>2) berarti perairan tersebut tidak tercemar. Jadi berdasarkan nilai indeks

kekeanekaragaman di masing-masing stasiun dan ekosistem, maka dapat dikatakan bahwa Pulau Pannikiang merupakan pulau yang tidak tercemar yang berada pada tingkat kesuburan yang tinggi dengan kestabilan komunitas yang merata. Sehingga mampu mendukung kehidupan organisme laut yang ada di sekitarnya termasuk meiofauna.

#### b. Indeks Keseragaman

Hasil pengukuran indeks keseragaman yang diperoleh pada masing-masing ekosistem dan stasiun adalah mendekati 1, hal ini mengindikasikan bahwa jenis meiofauna yang ada di lokasi penelitian menunjukkan komunitas yang seragam yang berarti penyebaran jumlah individu merata atau tidak didominasi oleh genus tertentu. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Odum (1994) bahwa apabila indeks keseragaman mendekati 1, maka jenis organisme pada komunitas tersebut menunjukkan keseragaman, sebaliknya bila indeks keseragaman mendekati 0, maka

jenis organisme pada komunitas tersebut tidak seragam.

### c. Koefisien Kesamaan Jenis

Hasil perhitungan koefisien kesamaan jenis meiofauna kedua ekosistem dan antar stasiun dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Koefisien kesamaan jenis

STASIUN	I	II	III	IV	V
I	-	28.571	19.512	46.153	29.729
II		-	33.333	39.534	30.769
III			-	36,170	37.500
IV				-	34.042
V					-

Nilai koefisien kesamaan jenis <75 % menggambarkan semakin rendahnya tingkat kemiripan hal ini diduga karena adanya variasi tanggap yang berbeda dari setiap jenis terhadap kondisi lingkungannya, tidak ada organisme tertentu yang mendominasi perairan tersebut, keanekaragaman komunitas yang tinggi, tidak ada dominansi jenis serta pembagian jumlah individu tiap jenis yang merata atau terdapat banyak spesies dengan jumlah individu masing-masing spesies yang relatif merata. Di samping itu nilai koefisien kesamaan yang rendah disertai dengan komunitas seragam yang berarti penyebaran jumlah individu merata atau tidak didominasi oleh genus tertentu

### D. Kesimpulan

1. Kelas Nematoda merupakan meiofauna yang mendominasi komposisi dan kepadatan kedua ekosistem di P. Pannikiang Kab. Barru.
2. Berdasarkan nilai indeks ekologi, yaitu indeks keanekaragaman ( $H'$ ), Keseragaman (E), dan dominansi (D) menunjukkan bahwa Pulau Pannikiang memiliki kualitas perairan yang baik dengan keanekaragaman spesies dan

penyebaran jumlah individu setiap jenis yang merata, komunitas yang seragam serta tidak ditemukan adanya spesies yang mendominasi di sekitar perairan P. Pannikiang, Kab. Barru

3. Indeks ekologi meiofauna menunjukkan bahwa kondisi perairan di P. Pannikiang tidak sedang mengalami tekanan ekologis yang sangat berat, artinya struktur komunitas dalam keadaan stabil, kondisi lingkungan cukup prima. Oleh karena itu diperlukan partisipasi masyarakat dan koordinasi antar instansi di Kab. Barru untuk mempertahankan kondisi perairan tersebut.

### E. Daftar Pustaka

- Along, D.M. 1990. *The Ecology of Tropical Soft-Bottom Benthic Ecosystems*. *Oceanografi. Mar. Biol Annu. Rev.*,28; 381-496
- Alaerst G dan Sartika S. 1987. *Metode Penelitian Air. Usaha Nasional Surabaya*.
- Anzari, Z.A. and Ingole, B.S. 1983. *Meiofauna of some sandy beaches of Andaman Islands*. *Indian J. Mar.Sei.*, 12:24
- Arnold, P.W. And Birtles, R.A. 1989. *Soft-Sediment Marine Invertebrates of Southeast Asia and Australia*. *Australia Institut Of Marine Science, Townsville*.
- Azkab, M.H., H, Ogawa, M. Muchtar, W. kastoro, and W. Kiswara 1998. *A comparison of the monospecific and mixed vegetation of the leaf growth dynamic Enhalus Acroides S (L.F.)* Royle From Kuta Bay, Lombok Island, Indonesia. *Proceedings Of Seventh Joint Seminar On Marine Science*. M. Tcrazaki, A. Taira, T. Hibiya, M. Uematsu, And T. Kaiieko (Eds.). The University Of Tokyo; 1998:122-129.

- Bertness, R. S. K. and R. N. Hughes. 2005. *An Introduction to Marine Ecology 3rd Edition*. Blackwell Science Ltd. London
- Bengen, D.G. 1998. *Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir*. Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Boyd, C.E. 1982. *Water Quality Management for Pond Fish Culture*. New York: Elsevier Scientific Publishing Company.
- Coull, B.C., EL. Creed, R.A. Esktn, P.A. Montagna, M.A. Palmer, And J.B.J. Wells 1983. *Phylal meiofauna from the rocky inlertidal at Murrell's inlet, South Carolina*. Trans. Am. Microsc. Soc, 102: 380-389 dalam Maknun, 2005
- Dahuri, R. J. Rais. S.P. Ginting. M.J. Sitepu, 2004. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Edisi Revisi, Cetakan Ketiga. Pradya Pratama, Jakarta.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Barru (DKP), 2007. *Profil Potensi Kelautan dan Perikanan Kabupaten Barru*.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Minahasa, 2007. *Potensi Pengelolaan Sumber Daya Alam Pesisir*.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. PT. Kanisius. 257 hal.
- Fenchel, T.M. 1978. *The Ecology Of Microbenthos And Meiobenthos*, 4im. Rev. Ecol Syst., 9: 99-121 dalam Zulkifli, 2005
- Gee, J.M. And R.M. Warwick 1994. *Metazoan community structure in relation to the fractal dimensions of marine macroalgae*. Mar. Eco. Prog. Ser., 103: 141-150.
- Gee, J.M. And. J. Somerfield. 1997. *Demangrovediversiyy and leaf litter decay promote meiofaunal diversity*. Exp. Mar. Biol Ecol, 218: 13-33.
- Gerlach, S.A. 1991. *On the importance of marine meiofauna for benthos communities*. *Oecoioogia (Berl)*, 6:176-19 dalam Zulkifli 2005
- Gregg, J.C. And J.W. Fleecer 1997. *Importance of emerged and suspended meiofauna to the diet of the darter goby (Gobioiwllus Boleosoma Jordan And Gilbert)*. Exp. Mar. Biol Ecol, 209: 123-142
- Hall, M.O. And S.S. Bell 1988. *Response of small motile epifauna to complexity of epiphytic algae on seagrass blades*. Mar Res., 46: 613-630 dalam Marhaeni, 1999
- Hall, M.O. And S.S. Bell 1993. *Meiofauna on the seagrass thalassia testudinum: population characteristics of harpacticoid copepods and associations with algal epiphytes*. Mar. Biol, 116: 137-146.
- Hardjojo B dan Djokosetiyanto. 2005. *Pengukuran dan Analisis Kualitas Air*. Edisi Kesatu, Modul 1- 6. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Zulkifli, D. 2005. *Dinamika Komunitas Meiofauna Interstisial di Perairan Selat Dompok Kepulauan Riau*. Tesis. Program Studi Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor