

**KELIMPAHAN HEWAN MAKROBENTOS PADA DUA UMUR TANAM
Rhizophora sp. DI KELURAHAN MANGUNHARJO, SEMARANG**

*The Abundance of Macrobenthic Animals in Two Age Planting of
Rhizophora sp. at Sub Mangunharjo, Semarang*

Sandra Devita Kusumaningsari, Boedi Hendrarto*), Ruswahyuni

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax, +6224 7474698
Email : sandrakusuma@student.undip.ac.id

ABSTRAK

Mengingat pentingnya fungsi hutan mangrove dalam penyediaan habitat beragam jenis biota yang berasosiasi didalamnya, maka masalah kerusakan hutan mangrove yang terjadi perlu diatasi dengan upaya pengelolaan seperti melakukan kegiatan penanaman kembali hutan mangrove. Penelitian ini bertujuan mengetahui keanekaragaman dan kelimpahan hewan makrobentos serta mengetahui pengaruh perbedaan dua umur tanam *Rhizophora* sp. terhadap kelimpahan hewan makrobentos di Mangunharjo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yang bersifat studi kasus sedangkan pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Langkah pertama yaitu menentukan lokasi sampling dimana stasiun A yaitu *Rhizophora* sp. umur 3 bulan dan stasiun B yaitu *Rhizophora* sp. umur 12 bulan. Setiap stasiun ditentukan 3 titik sampling dimana tiap titik sampling dilakukan 3 kali ulangan. Pengambilan sampel hewan makrobentos pada setiap titik sampling digunakan pipa paralon berdiameter 10 cm dengan cara menekannya ke dalam substrat sampai kedalaman 30 cm. Sampel yang diperoleh dibawa ke laboratorium kemudian diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi dari FAO serta dilakukan *checklist*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2014, di Kelurahan Mangunharjo, Semarang. Hasil penelitian ini ditemukan sepuluh genera dari dua stasiun yaitu *Littorina*, *Natica*, *Melanoides*, *Telescopium*, *Cassidula*, *Anadara*, *Nereis*, *Capitella*, *Uca* dan *Sesarma*. Kelimpahan individu hewan makrobentos yang terdapat pada stasiun A sebanyak 1250 Ind/m³ dan stasiun B sebanyak 2450 Ind/m³. Indeks keanekaragaman (H') pada stasiun A sebesar 1,15 dan stasiun B sebesar 1,46. Indeks keseragaman (e) pada stasiun A adalah 0,60 dan stasiun B adalah 0,67. Hasil analisa menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa perbedaan dua umur tanam *Rhizophora* sp. berpengaruh terhadap kelimpahan masing-masing spesies makrobentos.

Kata Kunci : Hewan Makrobentos; Mangrove; Kelimpahan; Mangunharjo

ABSTRACT

*Given the importance of the function of mangrove forests in the provision of diverse habitat types associated biota in it, then the problem of destruction of mangrove forests that occur need to be addressed by management efforts such as conducting replanting mangrove forests. This study aimed to determine the diversity and abundance of animals and determine the effect of age differences in the two planting *Rhizophora* sp. against animal abundance makrobentos in Mangunharjo. The method used in this research is descriptive method of case studies while sampling using purposive sampling method. The first step is determining the location of sampling where station A is *Rhizophora* sp. 3 months of age and station B is *Rhizophora* sp. the age of 12 months. At each station is determined three sampling points where each point of sampling performed 3 repetitions. Macrobenthic animals sampling at each sampling point used the pipe diameter of 10 cm by pushing it into the substrate to a depth of 30 cm. The samples obtained were taken to the laboratory and then identified using identification book from FAO and do checklist. This study was conducted in May 2014, in the village Mangunharjo, Semarang. The results obtained in this study were found of ten genera at two stations are *Littorina*, *Natica*, *Melanoides*, *Telescopium*, *Cassidula*, *Anadara*, *Nereis*, *Capitella*, *Uca* and *Sesarma*. Macrobenthic abundance of individual animals that are on station A 1250 Ind/m³ and station B as much as 2450 Ind/m³. Diversity index (H') at station A and station B at 1,15 by 1,46. Uniformity index (e) at station A and station B is 0,60 is 0,67. Chi-Square test showed that the difference in the two age planting *Rhizophora* sp. makrobentos effect on frequency of occurrence.*

Keywords : Macrobenthic animals; Mangrove; Abundance; Mangunharjo

*) Penulis penanggung jawab

1. PENDAHULUAN

Desa Mangunharjo terletak di Kecamatan Tugu Kota Semarang. Desa Mangunharjo sendiri dekat dengan Laut Jawa dan merupakan bagian dari wilayah Pantai Utara Provinsi Jawa Tengah yang memiliki panjang pantai 24,75 km dengan luas area hutan mangrove mencapai 94,39 ha atau 3,84% dari total luasan area mangrove di Jawa Tengah dengan 46,19 ha berada di Kelurahan Mangunharjo, Kecamatan Tugu.

Kawasan ini berbatasan langsung dengan laut sehingga merupakan daerah yang sering terkena dampak rob ketika air laut pasang yang tinggi serta daerah ini mengalami kerusakan garis pantai yang parah diakibatkan abrasi yang terus menerus sepanjang tahun. Mengingat pentingnya fungsi hutan mangrove dalam penyediaan habitat beragam jenis biota yang berasosiasi didalamnya, maka masalah kerusakan hutan mangrove yang terjadi perlu diatasi dengan upaya-upaya pengelolaan seperti melakukan kegiatan penanaman kembali hutan mangrove. Adapun aspek yang dapat ditinjau dalam mengevaluasi keberhasilan penanaman kembali mangrove ini, yaitu komposisi dan struktur berbagai jenis biota, serta kembalinya fungsi ekologis hutan mangrove, diantaranya adalah penyedia habitat berbagai biota seperti hewan makrobentos.

Makrobentos ini memiliki peranan yang sangat besar dalam penyediaan hara bagi pertumbuhan dan perkembangan pohon-pohon mangrove maupun bagi hewan makrobentos itu sendiri. Pada umumnya, keberadaan hewan makrobentos mempercepat dekomposisi material organik (Arief, 2003). Oleh karena itu, dilakukannya penelitian untuk mengkaji faktor-faktor biotik dan abiotik yang mempengaruhi keanekaragaman dan kelimpahan makrobentos pada dua umur tanam mangrove berbeda di Kelurahan Mangunharjo, Semarang sebagai salah satu pertimbangan dalam kegiatan pelestarian mangrove di masa mendatang.

Pengamatan yang dilakukan terkait hubungan keberadaan hewan makrobentos dengan komunitas mangrove adalah pengamatan secara deskriptif pada *Rhizophora* sp. umur 3 bulan dan 12 bulan kemudian pengukuran beberapa variabel lingkungan seperti bahan organik, substrat, suhu, pH, serta salinitas. Tujuan dilakukannya penelitian ini antara lain adalah untuk mengetahui kelimpahan dan keanekaragaman hewan makrobentos serta untuk mengetahui pengaruh perbedaan dua umur tanam *Rhizophora* sp. terhadap kelimpahan hewan makrobentos di Kelurahan Mangunharjo, Semarang.

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yang bersifat studi kasus. Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, berdasarkan pendapat Sutrisno (2001) dalam Almiza (2007), yakni pengambilan sampel yang tidak didasarkan pada strata random atau daerah tetapi berdasarkan pertimbangan tertentu. Penentuan lokasi pengambilan sampel pertama kali yang dilakukan berupa observasi ke lapangan serta wawancara dengan pengelola hutan mangrove untuk menentukan lokasi sampling. Lokasi sampling terdiri dari dua stasiun yaitu *Rhizophora* sp. umur 3 bulan (stasiun A) dan *Rhizophora* sp. umur 12 bulan (stasiun B) serta dilakukan pencatatan lokasi koordinat dengan menggunakan GPS. Stasiun tersebut berada di daerah intertidal atau daerah pasang surut. Pengambilan sampel pada masing-masing lokasi ditentukan titik sampling sebanyak 3 titik sampling dimana tiap titik sampling dilakukan 3 kali ulangan.

Metode Pengambilan sampel hewan makrobentos pada setiap titik sampling menggunakan pipa paralon dengan diameter 10 cm dengan cara menekannya ke dalam substrat sampai kedalaman 30 cm. Barnes (1974) menyatakan bahwa jenis *Mya* mampu membenamkan diri pada kedalaman 12 - 25 cm, hal ini melatar belakangi pemilihan 30 cm untuk pengambilan sampel hewan makrobentos. Pengambilan sampel hewan makrobentos dilakukan sebanyak 3 kali ulangan tiap titik sampling. Sampel-sampel tersebut kemudian disaring untuk memisahkan organisme dengan substratnya dengan menggunakan saringan berukuran 0,5 mm. Sampel yang didapatkan dimasukkan dalam botol sampel dan diberi label kemudian diberi larutan formalin 4% dan *Rose Bengale* secukupnya. Selanjutnya sampel dibawa ke laboratorium untuk dilakukan identifikasi dengan buku identifikasi FAO serta dilakukan *checklist*.

Parameter kualitas lingkungan seperti suhu, salinitas, pH diukur langsung di lokasi penelitian. Adapun bahan dan alat yang digunakan sebagai penunjang penelitian ini meliputi plastik untuk menyimpan tanah, cetok semen untuk mengambil substrat, kertas label untuk memberi tanda pada sampel, kamera digital untuk dokumentasi dan alat tulis untuk mencatat data yang diperoleh. Alat yang digunakan pada saat pengukuran kualitas lingkungan yaitu termometer untuk mengukur suhu, refraktometer untuk mengukur besarnya salinitas dan pH paper untuk mengetahui nilai pH di perairan. Sampel substrat, bahan organik dan variabel lingkungan diambil pada titik yang sama dengan titik pengambilan hewan makrobentos.

Data yang selanjutnya diolah untuk mengetahui Kelimpahan Individu (KI), Kelimpahan Relatif (KR), Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Keseragaman (e) serta Indeks Dominansi (C).

a. Kelimpahan Individu (KI)

Kelimpahan individu hewan makrobentos didefinisikan sebagai jumlah individu spesies setiap stasiun dalam satuan kubik. Kelimpahan dihitung dengan menggunakan rumus dalam Odum (1993), yaitu:

$$\text{Volume paralon} = \pi r^2 t$$

$$\text{Volume seluruh biota} = \text{Volume paralon (m}^3\text{)} \times n \text{ ulangan}$$

$$\text{Konversi jumlah Biota} = 1 / \text{Volume seluruh biota}$$

$$\text{Kelimpahan (ind/ m}^3\text{)} = \text{Konversi jumlah biota} \times n_i \text{ (jml individu jenis i)}$$

b. Kelimpahan Relatif (KR)

Kelimpahan dihitung dengan menggunakan rumus dalam Odum (1993), yaitu:

$$KR = \frac{n_i}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

KR = Kelimpahan Relatif

n_i = Jumlah individu spesies ke- i

N = Jumlah individu seluruh spesies

c. Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman (H') menggambarkan keadaan populasi organisme secara matematis agar mempermudah dalam menganalisis informasi jumlah individu masing-masing jenis pada suatu komunitas. Untuk itu dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan dari Shannon-Wiener (Krebs, 1989).

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

n_i = Jumlah individu dari suatu jenis ke- i

s = Jumlah total individu seluruh jenis

d. Indeks Keseragaman (e)

Indeks keseragaman (*Evenness index*) yang digunakan berdasarkan fungsi Shannon-Wiener untuk mengetahui sebaran tiap jenis hewan makrobentos dalam luasan area pengamatan (Fachrul, 2007).

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

Keterangan:

E = Indeks Kemerataan

H' = Indeks Keanekaragaman

$H \max = \ln S$

S = Jumlah spesies

e. Indeks Dominansi (C)

Menurut Simpson (1949) dalam Odum (1993) indeks dominansi ini dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

C = Indeks dominansi Simpson

n_i = jumlah total individu jenis ke- i

N = jumlah seluruh individu dalam total n

P_i = n_i/N = sebagai proporsi jenis ke- i

Analisa statistik menggunakan uji Chi Kuadrat (*Square*) yaitu pengujian hipotesis mengenai perbandingan antara frekuensi observasi/ yang benar-benar terjadi/ aktual (F_o) dengan frekuensi harapan/ ekspektasi (F_e) yang didasarkan atas hipotesis tertentu. Analisa ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara umur *Rhizophora* sp. dengan kelimpahan hewan makrobentos di Kelurahan Mangunharjo, Semarang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Deskripsi Dua Umur Tanam *Rhizophora* sp.

Sampling dilakukan di daerah *Rhizophora* sp. dengan dua umur tanam berbeda yaitu umur 3 bulan (Stasiun A) dan 12 bulan (stasiun B). Lokasi sampling stasiun A terletak pada titik koordinat 6°56'45,99" LS dan 110°19'31,97" BT sedangkan stasiun B terletak pada titik koordinat 6°56'46,94"LS dan 110°19'80,85" BT. Penentuan stasiun penelitian berdasarkan umur tersebut dilakukan berdasarkan wawancara sebelumnya dengan pengelola hutan mangrove.

Tegakan *Rhizophora* sp. pada stasiun A (umur 3 bulan) mempunyai diameter rata-rata 3,12 - 5,12 cm, tinggi 0,33 - 1,15 m, jumlah cabang berkisar 5 - 8 pada satu tegakan, dan jumlah daun 13 - 25, sedangkan tegakan *Rhizophora* sp. pada stasiun B (umur 12 bulan) mempunyai diameter rata-rata 10,27 - 12,24 cm dan tinggi tegakan 1,51 - 1,75 m, berdaun dan bercabang banyak atau dapat dikatakan rimbun. Semakin bertambah umur mangrove maka tingginya akan semakin bertambah. Hal ini sesuai dengan pendapat Poedjirahajoe *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman juga dapat dilihat dari pertambahan tinggi dan diameter, akan tetapi pada umur tertentu pertambahan tinggi hampir selalu diikuti dengan pertambahan diameter. Menurut Robertson dan Daniel (1989), hutan *Rhizophora* sp. yang berumur tua menghasilkan lebih banyak jatuhnya bagian pohon (serasah) dibandingkan dengan hutan berumur muda. Serasah banyak mengandung unsur-unsur mineral organik, sehingga mampu menunjang kehidupan makrobentos. Makrobentos termasuk salah satu dekomposer awal sebelum mikroorganisme tanah yang lebih kecil, misalnya bakteri dan jamur. Dekomposer awal ini akan mencacah substansi sisa-sisa bagian pohon yang kemudian dikeluarkan kembali seperti kotoran. Bahan organik hasil dekomposisi ini merupakan zat yang penting bagi kehidupan makrobentos dan produktivitas perairan, terutama dalam peristiwa rantai makanan.

b. Kelimpahan Hewan Makrobentos

Kelimpahan hewan makrobentos yang diperoleh dari penelitian tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Kelimpahan Hewan Makrobentos

Biota	Stasiun A		Stasiun B	
	KI (Ind/m ³)	KR (%)	KI (Ind/m ³)	KR (%)
Gastropoda				
<i>Littorina</i>	200	16	50	2,04
<i>Natica</i>	-	-	50	2,04
<i>Melanoides</i>	-	-	100	4,08
<i>Telescopium</i>	250	20	600	24,49
<i>Cassidula</i>	100	8	150	6,12
Bivalvea				
<i>Anadara</i>	-	-	50	2,04
Polychaeta				
<i>Nereis</i>	350	28	1250	51
<i>Capitella</i>	200	16	-	-
Crustacea				
<i>Uca</i>	50	4	150	6,12
<i>Sesarma</i>	100	8	50	2,04
Jumlah	1250		2450	

Sumber: Hasil Penelitian, 2014

Keterangan:

KI = Kelimpahan Individu

KR= Kelimpahan Relatif

Perbedaan kelimpahan hewan makrobentos pada Dua Umur Tanam *Rhizophora* sp. dapat ditentukan berdasarkan hasil uji statistik *Chi-Square*. Dari hasil Uji *Chi-Square* didapatkan χ^2 hitung sebesar 18,796 dan χ^2 tabel sebesar 16,919. Maka dapat dinyatakan χ^2 hitung > χ^2 tabel, sehingga menurut kaidah keputusannya terima H_1 dan tolak H_0 . Maka dari keputusan tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan Kelimpahan Hewan Makrobentos pada Dua Umur Tanam *Rhizophora* sp.

Hal ini didukung dengan data hasil penelitian yang diperoleh dimana kelimpahan hewan makrobentos pada umur tanam *Rhizophora* sp. umur 12 bulan jauh lebih banyak dibandingkan dengan *Rhizophora* sp. umur 3 bulan, hal tersebut diperkuat oleh Robertson dan Daniel (1989) bahwa hutan *Rhizophora* sp. yang berumur tua menghasilkan lebih banyak jatuhnya bagian pohon dibandingkan dengan hutan berumur muda, sehingga mempengaruhi pada kehidupan yang berada di substrat sehingga berpengaruh pada kelimpahan hewan makrobentos.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hewan makrobentos yang terdiri dari 4 kelas, yaitu Gastropoda, Bivalvea, Polychaeta dan Crustacea. Genera dari kelas Gastropoda yang ditemukan terdiri dari *Littorina*, *Natica*, *Melanoides*, *Telescopium*, *Cassidula*. Genera dari kelas Bivalvea yang ditemukan adalah *Anadara*. Genera dari kelas polychaeta yang ditemukan adalah *Nereis* dan *Capitella*. Kelas Crustacea ditemukan 2 genera yaitu *Uca* dan *Sesarma*. Lokasi penelitian ini ditumbuhi oleh mangrove dengan jenis *Rhizophora* sp. yang berumur 3 bulan dan berumur 12 bulan. Kelimpahan yang berbeda pada kedua lokasi tersebut dipengaruhi oleh faktor fisika, kimia dan biologi lingkungan.

Kelimpahan individu hewan makrobentos yang terdapat pada masing-masing stasiun yaitu adalah sebagai berikut, stasiun A (*Rhizophora* sp. umur 3 bulan) sebanyak 1250 Ind/m³ terdiri dari 7 genera dan stasiun B (*Rhizophora* sp. umur 12 bulan) sebanyak 2450 Ind/m³ terdiri dari 9 genera. *Nereis* merupakan biota yang paling banyak dijumpai di kedua stasiun, jika dilihat dari kelimpahan relatif (KR) yang didapatkan sebesar 28% pada stasiun A dan 51% pada stasiun B. Tingginya populasi genus ini diduga disebabkan oleh *Nereis* dapat bertahan pada salinitas yang rendah, yaitu antara 0-32‰. Kelas polychaeta mempunyai frekuensi kemunculan yang tinggi di setiap stasiun pengamatan, hal ini menunjukkan bahwa hewan ini mempunyai kemampuan beradaptasi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan. Polychaeta jenis *Nereis* merupakan hewan perairan yang mampu beradaptasi terhadap perubahan salinitas serta toleran terhadap kandungan oksigen rendah, kandungan logam berat pada konsentrasi yang cukup tinggi di sedimen dan perubahan suhu yang ekstrim. *Nereis* juga mempunyai peluang makan yang lebih banyak dibandingkan genus lain yang memiliki kisaran tempat makan dan ruang gerak lebih sempit, karena hewan ini bersifat omnivora (Cogneti dan Maltagliati, 2000).

Stasiun A ditemukan tujuh genera, 3 genera dari kelas Gastropoda, 2 genera dari kelas Polychaeta dan 2 genera dari kelas Crustacea sedangkan pada stasiun B ditemukan 9 genera, 5 genera dari kelas gastropoda, 1 genus dari kelas Bivalvia, 1 genus dari kelas Polychaeta dan 2 genera dari kelas Crustacea. *Telescopium* merupakan biota dari kelas Gastropoda yang sering dijumpai dari kedua stasiun, dapat dilihat melalui kelimpahan relatif (KR) yang diperoleh yaitu sebesar 20% pada stasiun A dan 24,49% pada stasiun B. Menurut Robert *et al.*, (1982), *Telescopium* mendiami tanah berlumpur dekat daerah pasang surut mampu hidup beberapa lama diluar air, hidup berkelompok serta termasuk hewan herbivora (pemakan tumbuhan) dan *detritus feeder* (pemakan detritus). Genus *Natica*, *Melanoides* dan *Anadara* hanya ditemukan pada stasiun B (*Rhizophora* sp. umur 12 bulan) sedangkan genus *Capitella* hanya ditemukan pada stasiun A (*Rhizophora* sp. umur 3 bulan). *Capitella* diduga dapat hidup pada suhu yang tinggi sampai 34^oC serta adanya lapisan kutikula transparan di bagian dorsal sebagai pengikat oksigen sehingga dapat hidup pada substrat yang berlumpur (Hakim, 2008).

c. Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman dan Indeks Dominansi

Hasil keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi hewan makrobentos dari hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman pada tiap stasiun penelitian

Indeks	Stasiun A	Stasiun B
Keanekaragaman (H')	1,15	1,46
Keseragaman (E)	0,60	0,67
Dominansi (C)	0,18	0,32

Sumber: Hasil Penelitian, 2014

Indeks keanekaragaman (H') yang didapatkan pada stasiun A adalah 1,15 sedangkan pada stasiun B adalah 1,46. Sedangkan indeks keseragaman pada stasiun A adalah 0,60 sedangkan untuk stasiun B adalah 0,67. Kisaran ini menurut Wilhm dan Dorris (1968) optimal untuk kehidupan hewan makrobentos. Indeks keseragaman akan mencapai nilai maksimum jika kelimpahan individu per jenis menyebar secara merata. Nilai indeks keseragaman berkisar antara 0 – 1, semakin besar nilainya maka jumlah individu yang didapatkan semakin seragam. Masih menurut Wilhm dan Dorris (1968), semakin kecil suatu nilai indeks keseragaman semakin kecil pula keseragaman spesies atau genera dalam komunitas, artinya apabila penyebaran jumlah individu setiap spesies atau genera tidak sama maka ada kecenderungan suatu komunitas menunjukkan keseragaman spesies atau genera sama atau tidak jauh berbeda dan dominasi spesies atau genera tertentu kecil sekali atau tidak terdapat dominasi. Kategori tersebut secara menunjukkan bahwa komposisi hewan makrobentos pada stasiun A dan B tidak memperlihatkan adanya dominasi spesies, hal ini sesuai dengan pernyataan Odum (1993) yang menyatakan bahwa ekosistem tersebut dalam kondisi yang relatif baik, yaitu jumlah individu tiap spesies relatif. Nilai indeks pada stasiun A sebesar 0,18 sedangkan pada stasiun B sebesar 0,32 artinya tidak ada spesies yang mendominasi di kedua stasiun tersebut.

d. Parameter Kualitas Lingkungan

Pengukuran parameter lingkungan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi suhu, salinitas, dan pH, kandungan bahan organik dan tekstur substrat. Parameter perairan di lokasi sampling tersaji pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kualitas Lingkungan

Parameter	Satuan	Stasiun	
		A	B
Suhu	°C	33	30
Salinitas	‰	31	29
pH	-	7	7
Tekstur Tanah	-	Liat	Liat
Kandungan bahan organik	%	13,67	24,07

Sumber: Hasil Penelitian, 2014

Keterangan:

Stasiun A = *Rhizophora* sp. umur 3 bulan

Stasiun B = *Rhizophora* sp. umur 12 bulan

Parameter fisika lingkungan seperti suhu, pH, dan salinitas juga berpengaruh terhadap perkembangan tumbuh dari mangrove. Faktor-faktor ini mempengaruhi sistem metabolisme maupun transpor nutrisi yang terjadi baik di dalam tanah maupun air. Beberapa faktor pembatas dari distribusi mangrove antara lain iklim (mangrove adalah tanaman tropik dan tidak bertoleransi pada suhu dingin), salinitas, fluktuasi pasang surut, dan pH (McKee, 2005).

Suhu pada stasiun B (*Rhizophora* sp. umur 12 bulan) yaitu 30°C, suhu nya lebih rendah apabila dibandingkan dengan suhu pada stasiun A. Rendahnya suhu pada stasiun ini disebabkan kondisi yang lebih ternaungi oleh tumbuhan bakau seperti yang dikatakan Odum (1993) bahwa suhu ekosistem perairan selain dipengaruhi oleh penetrasi cahaya, pertukaran panas antara air dan udara sekelilingnya, ketinggian kanopi (penutup vegetasi) dari pepohonan yang di pinggiran perairan. Kondisi tersebut masih dalam keadaan yang relatif stabil bagi kehidupan hewan makrobentos.

Salinitas yang diperoleh pada stasiun A yaitu 31‰ sedangkan pada stasiun B yaitu 29‰. Tingginya salinitas pada stasiun A disebabkan posisinya yang lebih dekat dengan laut bebas. Menurut Gross (1972) menyatakan bahwa hewan makrobentos umumnya dapat mentoleransi salinitas berkisar antara 25 - 40‰.

Nilai pH yang didapatkan dari dua lokasi tersebut adalah 7. Melihat nilai pH tersebut merupakan nilai pH yang normal bagi kehidupan hewan makrobentos. Menurut Hynes (1987), nilai pH < 5 atau > 9 sangat tidak sesuai bagi kehidupan hewan makrobentos.

Hasil analisa tekstur tanah menunjukkan bahwa pada lokasi A dan B memiliki tekstur tanah liat dimana stasiun A terdiri dari Liat sebesar 90,67%, lempung sebesar 8,65% dan pasir sebesar 0,68% sedangkan pada lokasi B terdiri dari Liat sebesar 91,73%, lempung sebesar 7,55% dan pasir sebesar 0,72%. Substrat di masing-masing stasiun penelitian umumnya berupa lumpur (*silt*). Substrat yang berupa lumpur menunjukkan bahwa di daerah penelitian mempunyai tingkat sedimentasi yang cukup tinggi. Adanya abrasi yang cukup tinggi memberikan kontribusi sedimen. Substrat dasar selain berfungsi sebagai tempat hidup, juga sebagai penimbunan unsur hara dan penumpukan bahan organik bagi organisme bentos. Substrat dasar juga dapat menentukan kelimpahan dan distribusi organisme.

Kandungan bahan organik tanah pada lokasi A adalah 13,67 % dan lokasi B kandungan bahan organiknya sebesar 24,07% dimana menurut Reynold (1971) nilai tersebut masih dalam kisaran yang baik bagi hidup hewan makrobentos. Kadar organik adalah satu hal yang sangat berpengaruh pada kehidupan hewan makrobentos, dimana kadar organik ini adalah sebagai nutrisi bagi hewan makrobentos tersebut.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian adalah Kelimpahan individu hewan makrobentos pada stasiun A (*Rhizophora* sp. umur 3 bulan) yaitu 1250 Ind/m³ dan pada stasiun B (*Rhizophora* sp. umur 12 bulan) yaitu 2450 Ind/m³, didapatkan 10 genera dan terbagi dalam 4 kelas yaitu, Gastropoda (5 genera), Bivalvia (1 genus), Polychaeta (2 genera) dan Crustacea (2 genera). Indeks keanekaragaman (H') pada stasiun A sebesar 1,15 dan Stasiun B sebesar 1,46 dan perbedaan dua umur tanam *Rhizophora* sp. berpengaruh terhadap kelimpahan hewan makrobentos.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Dra. Niniek Widyorini, MS; Dr. Ir. Frida Purwanti, M.Sc dan Dr. Ir. Suryanti, M.Pi selaku dosen penguji serta Dr. Ir. Pujiono. W. Purnomo, MS dan Churun Ain, S.Pi, M.Si selaku panitia Ujian Akhir Program atas kritik dan saran yang telah diberikan dalam penulisan karya ilmiah maupun jurnal ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Almiza, G. 2007. Kualitas Segmen Sungai Wakak, Kabupaten Kendal Ditinjau dari Bahan Organik Total Sedimen dan Struktur Komunitas Makrobentos. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang. 84 hlm.
- Arief, A. 2003. Hutan Mangrove Fungsi dan Manfaatnya. Kanisius. Yogyakarta.
- Barnes, R. S. K. 1974. *Estuarine Biology*. In: Studies in Biology No. 49. Edward Arnold Ltd. London, 76 pp.
- Cognetti, D. W dan Maltagliati, F. 2000. *Biodiversity and Adaptive Mechanism in Brackish Waterfauna*. Mar Poll Bull. 40: 7-14.
- Fachrul, M. F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- Gross, M. G. 1972. *Oceanography A View of The Earth*. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Hakim, I. 2008. Preferensi dan Habitat Keragaman Spionidae (Polychaeta, Annelida) di Muara Teluk Cisadane, Teluk Jakarta. Universitas Nasional Jakarta.
- Hynes, H. B. N. 1987. *The Ecology of Running Waters*. University of Toronto Press. Toronto.
- Koesbiono. 1979. Dasar-Dasar Ekologi Umum. Bagian IV (Ekologi Perairan). Pascasarjana Studi Lingkungan IPB. Bogor.
- Krebs, C. J. 1989. *Ecology The Experiment Analysis of Distribution and Abundance*. Harper and Row Publisher. New York.
- McKee, K.L. 2005. *Mangrove Ecosystems: Definitions, Distribution, Zonation, Forest Structure, Tropic Structure, and Ecological Significance*. In. Ilka C.F and Marsha S (ed.). *Mangrove Ecology: A Manual for A Field Course*.p. 1-6.
- Odum, E. P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Gajah mada University Press. Jogjakarta. Hlm. 134-162.
- Poedjirahajoe, E., R. Widyorini, dan N.P.D. Mahayani. 2011. Kajian Ekosistem Mangrove Hasil Rehabilitasi pada Berbagai Tahun Tanam Untuk Estimasi Kandungan Ekstrak Tanin di Pantai Utara Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 5(2): 99-107.
- Reynold, S. G. 1971. *A Manual of Introductory Soil Science and Simple Soil Analysis Methods*. South Pacific. Commision, New Caledonia.
- Robertson, A. I. and Daniel, P. A. 1989. *The Influence of Crabs on Litter Processing in High Intertidal Mangrove Forests in Tropical Australia*. *Oecologia*. 78: 191-198.
- Sudjana. 1986. Metode Statistika. Edisi Keenam. Tarsito : Bandung
- Wilhm, J. L. dan T. C. Dorris. 1968. *Biological Parameters for Water Quality Criteria*. *Bio Scientific Publication. London*. 18: 477-481.