

589.47
WID
h e



Dosen Muda

LAPORAN KEGIATAN

HUBUNGAN KARAKTERISTIK SEDIMEN DENGAN POLA DISTRIBUSI BIOMASSA MIKROFITOBENTIK KLOOROFIL-a PADA PADANG LAMUN DI PERAIRAN JEPARA.

Oleh:

IR. WIDIANINGSIH, M.Sc.
IR. ITA RINIATSIH, MSI.
ELIS INDRAYANTI, ST

Dibiayai Oleh Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dosen Muda
Nomor : 028/P4T/DPPM/PDM/III/2003 tanggal 28 Maret 2003

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
NOPEMBER 2003

UPT-PUSTAK-UNDIP

No. D-ft. 233/KI/EPik/c.

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PENELITIAN DOSEN MUDA**

1. a. Judul Penelitian: Hubungan Karakteristik Sedimen dengan Pola Distribusi Biomassa Mikrofitobenthic Klorofil-a Pada Padang Lamun di Perairan Jepara.
- b. Bidang ilmu : ILMU KELAUTAN/ MIPA
- c. Katagori Penelitian : II
6. Ketua Peneliti:
- h. Nama Lengkap & Gelar: Ir. Widianingsih, M.Sc.
 - i. Jenis Kelamin : Perempuan
 - j. Golongan pangkat/NIP : IIIB/ Penata Muda Tk. I / 132 102 827
 - k. Jabatan fungsional : Asisten Ahli
 - l. Jabatan Struktural : Staf Pengajar
 - m. Fakultas/ Jurusan : FPIK/ Ilmu Kelautan
 - n. Pusat penelitian : Marine Station Ilmu Kelautan UNDIP, Jepara
7. Jumlah Tim Peneliti : 2 Orang
- Anggota 1.: Ir. Ita Riniatsih, MSi
- Anggota 2.: Elis Indrayanti, ST
8. Lokasi Penelitian : Perairan Jepara
9. Lama Penelitian : 10 bulan
6. Biaya yang diperlukan : =Rp 5.000.000,-
(Lima juta rupiah).
8. Sumber dana : Proyek BBI Tahun Anggaran 2002/2003, Ditjen Dikti
-

Mengetahui
Dekan FPIK, UNDIP



Ir. Widianingsih, M.Sc.
NIP. 132 102 827

Semarang, 15 Nopember 2003
Ketua Peneliti,

Ir. Widianingsih, M.Sc.
NIP. 132 102 827



Menyetujui

Ketua Lembaga Penelitian UNDIP

Prof. DR. dr. Ignatius Riwanto
NIP. 130 529 454

RINGKASAN

Salah satu fungsi padang lamun adalah sebagai sedimen trap. Padang lamun merupakan habitat dengan ekosistem yang memiliki kondisi hidrodinamik yang tenang, sehingga partikel-partikel mineral maupun organik yang terdapat di air dengan mudah mengendap di dasar perairan. Endapan serasah lamun yang membusuk dan endapan partikel organik lainnya membentuk suatu lingkungan yang sangat baik untuk kehidupan mikroorganisme, makrozoobentos, mikrofitobentos dan jenis organisme lainnya. Karena peran penting mikrofitobentos pada ekosistem benthik (dasar), maka perlu kiranya untuk mengetahui lebih jauh tentang pola distribusi mikrofitobentos melalui pengukuran biomassa mikrobenthik klorofil-a pada ekosistem padang lamun yang dikaitkan dengan karakteristik sedimen.

Pengambilan sample dilaksanakan pada bulan Mei – Juni dan Juli 2003 di perairan Teluk Awur dan P. panjang Jepara. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan tabung core dengan diameter 29 mm pada empat lokasi di perairan Teluk Awur dan satu lokasi di perairan P. Panjang. Lokasi pengambilan sample dilakukan secara purposive sedangkan analisa data dilakukan dengan metoda deskriptif. Analisa klorofil-a dilakukan dengan metoda Lorenzen (1967)

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa lamun jenis *Thalassia hemprichii* mendominasi pada semua lokasi baik lokasi I – IV (perairan Teluk Awur) sampai lokasi V (perairan P. Panjang), hal ini sudah tentu dapat mendukung besarnya kandungan klorofil-a di lapisan teratas sedimen yang memiliki nilai kisaran yang cukup luas pada pengamatan bulan Mei, Juni dan Juli yaitu sebesar 18,52 – 344,82 mg/m². Besarnya nilai kisaran kandungan klorofil-a yang terukur pada lapisan teratas sedimen sudah tentu tak dapat dilepaskan dari sifat dan karakteristik sedimen.

Keterkaitan antara kandungan klorofil-a dengan prosentase ukuran butiran sedimen, memiliki korelasi yang negatif baik untuk bulan Mei, Juni dan Juli 2003 yaitu sebesar $R^2 = 0,5119$; $R^2 = 0,5377$; dan $R^2 = 0,5356$. Sedangkan untuk korelasi antara kandungan klorofil-a dengan kandungan bahan organik menunjukkan korelasi yang positif. Dimana semakin bertambahnya prosentase kandungan bahan organik, maka semakin tinggi pula kandungan klorofil-a yang terukur di lapisan teratas sedimen.

Kata Kunci : Padang lamun, Klorofil-a, mikrofitobentos, sedimen

SUMMARY

One of functions of Seagrass is as trap sediment. Seagrass is habitat with community which has clam hydrodynamic condition, so that all of the mineral particles and organic matter that in the column of water are easy to settle down in the bottom of waters. Decomposition of litter fall from seagrass leaf and other organic matter have formed good environment for living of micro organism, macrozoobenthos, microphytobenthos and others organisms. Because of importance role of microphytobenthos on benthic ecosystem, so need to know more about the distribution pattern of microphytobenthos through measuring of microbenthic biomass of chlorophyll-a in seagrass ecosystem which has been related with sediment characteristic.

The sampling has been done on May until July 2003 on Teluk Awur waters and Panjang Island waters, Jepara. The sediment samplings were done with using core which has diameter 29 mm on four location in Teluk Awur waters and one location on Panjang Island waters. The location of sampling was done purposively. Whereas, the data analysing were done descriptively. Chlorophyll-a analysing were done with Lorenzen Method (1967).

According to the result showed that *Thalassia hemprichii* has been dominance on each locations not only for location I – IV (Teluk Awur waters), but also location V (Panjang island waters), There is can support for high value of chlorophyll-a on upper layer of sediment that have range huge value is 18,52 – 344,82 mg/m². And very huge range of chlorophyll-a value can be descriptive sediment characteristic.

The relationship between Chlorophyll-a value and grain size sediment, which has been negative correlation not only for May and June but also July in 2003 ($R^2 = 0,5119$ for May; $R^2 = 0,5377$ for June; and $R^2 = 0,5356$ for July). Whereas, for correlation between Chlorophyll-a value and organic matter value showed that there are positive correlation. More increase value of organic matter, so more increase the chlorophyll-a value which has measured on upper layer of sediment.

Key Word: Seagrass, Chlorophyll-a, Microphytobenthos, sediment

PRAKATA

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karuniaNya , sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian yang mengkaji tentang hubungan karakteristik sedimen dengan Pola Distribusi Biomassa Mikrofitobenthic Klorofil-a Pada Padang Lamun di Perairan Jepara.

Seperti telah diketahui bahwa kerusakan lingkungan yang menimbulkan kerugian memacu masyarakat untuk lebih memperhatikan lingkungan ekologis di sekitar mereka. Daerah pantai sebagai bagian dari ekosistem pantai adalah wilayah yang paling erat hubungannya dengan aktivitas manusia. Dengan demikian ekosistem padang lamun serta produktivitasnya perlu dikaji lebih jauh demi berhasilnya usaha konservasi daerah pesisir.

Dengan terselesainya penelitian ini kami mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian UNDIP yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melakukan penelitian ini dan mendanainya. Juga tak lupa kami mengucapkan terima kasih banyak kepada mahasiswa yang terlibat dalam penelitian ini seperti: Agung Maneka, Dhimas, Erik Iwan (angkatan 2000 dan Nurwahid (Angkatan '99).

Kami berharap penelitian ini dapat bermanfaat sebagai tambahan informasi mengenai peran penting mikrofitobenthos di perairan padang lamun Teluk Awur.

Semarang, Nopember 2003

Penulis

DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Parameter perairan yang diukur serta metoda yang digunakan	11
2.	Kandungan Klorofil-a (mg/m^2) lapisan teratas sedimen selama pengamatan pada bulan Mei, Juni dan Juli 2003.	15
3.	Kandungan bahan organik (%) di sedimen pada perairan Teluk Awur dan P. Panjang Jepara selama masa pengamatan	17
4.	Nilai Kerapatan berbagai jenis lamun di perairan padang lamun Teluk Awur dan P. Panjang, Jepara	18
5.	Nilai rata-rata parameter kualitas air yang terukur di perairan padang lamun untuk perairan Teluk Awur dan P. Panjang pada bulan Mei 2003	19
6.	Nilai rata-rata parameter kualitas air yang terukur di perairan padang lamun untuk perairan Teluk Awur dan P. Panjang pada bulan Juni 2003	19
7.	Nilai rata-rata parameter kualitas air yang terukur di perairan padang lamun untuk perairan Teluk Awur dan P. Panjang pada bulan Juli 2003	20
8.	Nilai rata-rata parameter kandungan fosfat dan silikat yang terukur di lapisan teratas sedimen di perairan padang lamun untuk perairan Teluk Awur dan P. Panjang pada bulan Mei, Juni dan Juli 2003.	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1.	Peta Lokasi Penelitian	
2.	Grafik hubungan antara prosentase ukuran butiran sedimen (%) dengan kandungan klorofil-a (mg/m^2) untuk bulan Mei 2003 (a); untuk bulan Juni 2003 (b); dan untuk bulan Juli 2003 (c)	24
3.	Grafik hubungan antara prosentase kandungan bahan organik di sedimen (%) dengan kandungan klorofil-a (mg/m^2) untuk bulan Mei 2003 (a); untuk bulan Juni 2003 (b); dan untuk bulan Juli 2003 (c)	26

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel	Teks	Halaman
1.	Personalia Penelitian dan Daftar Riwayat Hidup	34

DAFTAR ISI

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN

RINGKASAN DAN *SUMMARY*

PRAKATA

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR ISI

I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	9
IV. METODE PENELITIAN	10
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34

I. PENDAHULUAN

Padang lamun merupakan suatu ekosistem yang terdiri dari susunan flora dan fauna dengan ciri yang khas serta hidup pada lingkungan yang khusus berupa perairan yang berpantai landai (Tomascik *et al.*, 1997). Secara ekologis, perairan di wilayah padang lamun ini memiliki beberapa fungsi penting di perairan pantai. Salah satu fungsi lamun adalah sebagai penyedia tempat berlindung bagi organisme-organisme laut yang hidup di dalamnya (Tomascik *et al.*, 1997 dan Kikutchi (1980), serta merupakan daerah asuhan ('nursery ground') bagi beberapa spesies biota laut seperti kelompok krustacea, polychaeta, echinodermata, bivalvia (kerang-kerangan), gastropoda dan kelompok ikan-ikan baik juvenil maupun dewasa (Coles *et al.*, 1993).

Adanya sistem perakaran yang padat dan saling menyilang, lamun juga dapat berfungsi dalam menjaga kestabilan sedimen (Fonseca, 1989), sehingga dapat mengurangi terjadinya pengikisan garis pantai (Almasi *et al.*, 1987). Kestabilan sedimen di perairan padang lamun juga tergantung pada komposisi dari jenis lamun yang hidup (Fonseca, 1989). Stabilitas sedimen di padang lamun sudah tentu dapat dilihat pada banyaknya muatan padatan partikel teresuspensi. Pada daerah padang lamun muatan padatan partikel teresuspensi dan nilai sedimen flux lebih rendah dibandingkan dengan lokasi perairan yang tidak terdapat padang lamun (Lanuru, 1999).

Besarnya keanekaragaman dan kelimpahan organisme laut, terutama makrozoobentos di perairan padang lamun (Widianingsih, 1997), hal ini tentu ada keterkaitannya dengan tingginya produktivitas primer di padang lamun (Riniatsih dan Widianingsih, 1998). Disamping itu tak kalah penting peranan mikrofitobentos dalam komunitas benthik pada permukaan sedimen di perairan (Barranguet *et al.*, 1996).

Mengingat peranan penting mikrofitobentos (*benthic microalgae*) pada komunitas bentik di perairan padang lamun terhadap tingginya produktivitas sumberdaya perairan, maka diperlukan suatu penelitian lebih jauh tentang pola distribusi mikrobentik klorofil-a pada permukaan sedimen serta hubungannya dengan karakteristik sedimen pada ekosistem padang lamun di Perairan Jepara. Dengan diketahuinya informasi pola distribusi mikrobentik klorofil-a, maka kita dapat mengetahui biomassa produktivitas primer di sedimen yang tentunya sangat menentukan pola penyebaran dan tingginya keanekaragaman organisme bentos pada ekosistem padang lamun.

Komunitas lamun yang nampaknya seragam dengan satu atau dua jenis species dominan, pada kenyataannya merupakan ekosistem dengan komunitas yang kompleks, karena terdiri dari berbagai jenis organisme epifit, epizoik, makrozoobentos, epifauna, infauna, larva udang yang saling berasosiasi satu dengan lainnya. Sebagai sumber makanan utama bagi hewan makrozoobentos, epifauna, infauna dan berbagai jenis ikan demersal, mikrofitobentos memainkan peranan yang sangat penting dan berarti dalam ekosistem padang lamun (Barranguet *et al.*, 1997).

Padang lamun memiliki peranan penting dalam menjaga kestabilan sedimen (Fonseca, 1989) karenanya dapat mengurangi laju sedimen flux (Lanuru, 1999) dan dapat mencegah pengikisan pantai (Almasi *et al.*, 1987) telah banyak dilakukan. Begitu pula dengan penelitian pengaruh mikrofitobentos terhadap stabilitas sedimen telah dilakukan baik dalam skala laboratorium (Widianingsih, 2001; juga pada studi lapangan (Holland *et al.*, 1974; Delgado *et al.*, 1991; Madsen *et al.*, 1993 dan Widianingsih, 2001) dan dalam kondisi di alam (De Jonge dan Beusekom, 1995; Tolhurst *et al.*, 1999).

Mengingat peran penting mikrofitobentos pada ekosistem benthik (dasar), maka perlu kiranya untuk mengetahui lebih jauh tentang pola distribusi mikrofitobentos melalui pengukuran biomassa microbenthik klorofil-a pada ekosistem padang lamun dikaitkan dengan karakteristik sedimen. Karena masih diduga bahwa karakteristik sedimen turut menentukan besarnya nilai produktivitas primer di dasar yang pada akhirnya menentukan pula pola penyebaran makrozoobenthos dan hewan efipauna lainnya pada suatu ekosistem. Parameter-parameter fisik dan kimia perairan juga turut mempengaruhi pola distribusi microbenthik klorofil-a di ekosistem padang lamun.