

DOSEN MUDA



LAPORAN KEGIATAN

**KAJIAN KARAKTERISTIK SEDIMEN TERHADAP POLA  
DISTRIBUSI DAN STRUKTUR KOMUNITAS DIATOM  
BENTIK DI EKOSISTEM LAGUNA SEGARA ANAKAN  
CILACAP**

Oleh :

Ir. Ria Azizah, MSi  
Ir. Widianingsih, MSc  
Ir. Ita Riniatsih, Msi  
Ir. Hadi Endrawati, DEA

---

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional  
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian  
Nomor : 031/SPPP/PP/DP3M/IV/2005 tanggal 11 April 2005

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
Desember, 2005**

UPT-PUSTAK-UNDIP

No. Daft: 438/KI/PPik/01

**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN  
LAPORAN AKHIR PENELITIAN DOSEN MUDA**

1. a. Judul Penelitian	: Kajian Karakteristik Sedimen Terhadap Pola Distribusi dan Struktur Komunitas Diatom Bentik di Ekosistem Laguna Segara Anakan Cilacap
b. Kategori Penelitian	: I dan II
2. Ketua Penelitian	
a. Nama	: Ir. Ria Azizah TN, MSc
b. Jenis Kelamin	: Perempuan
c. Pangkat/Gol /NIP	: Penata Tk I / III c / 131 675 257
d. Jabatan Fungsional	: Lektor
e. Jabatan Struktural	: Staf Pengajar Jurusan Ilmu Kelautan
f. Univ./ Fakultas/Jurusan	: UNDIP/ Perikanan dan Kelautan/ Ilmu Kelautan
g. Bidang Ilmu Yang diteliti	: Planktonologi
3. Jumlah Tim Peneliti	: 4 orang
4. Lokasi Penelitian	: Perairan Segara Anakan, Cilacap.
5. Bila penelitian ini merupakan	Peningkatan kerjasama kelembagaan sebutan:
a. Nama Instansi	:
b. Alamat	:
6. Jangka Waktu Penelitian	: 8 bulan
7. Biaya yang diperlukan	: Rp 6.000.000,- (Enam juta Rupiah)

Semarang, 3 Desember 2005



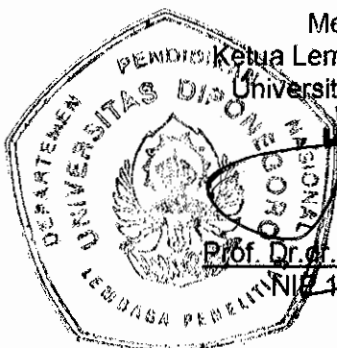
Mengetahui,  
Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

*[Signature]*  
Dr. Ir. Johannes Hutabarat, MSc.  
NIP 130 519 700

Ketua Peneliti

*[Signature]*

Ir. Ria Azizah TN, MSc  
NIP 131 675 257



Menyetujui

Ketua Lembaga Penelitian  
Universitas Diponegoro

*[Signature]*  
Prof. Dr. Ir. Ignatius Riwanto  
NIP 130 529 454

## RINGKASAN

**KAJIAN KARAKTERISTIK SEDIMEN TERHADAP POLA DISTRIBUSI DAN STRUKTUR KOMUNITAS DIATOM BENTIK DI EKOSISTEM LAGUNA SEGARA ANAKAN CILACAP.** Ria Azizah, TN.; Widianingsih; Ita Riniatsih; dan Hadi Endrawati. 2005. 29 Halaman.

Mangrove merupakan nursery ground, penyedia nutrient, tempat pemijahan dan aktivitas metabolisme berbagai organisme, maka terdapat beberapa organisme yang mampu memainkan peranan dalam menjaga produktivitas mangrove dan berperan dalam fotosintesa serta rantai makanan. Diantaranya adalah mikroalga yang hidup di substrat mangrove khususnya diatom bentik, maka perlu kiranya untuk mengetahui lebih jauh tentang pola distribusi kelimpahan diatom bentik di wilayah mangrove yang dikaitkan dengan karakteristik sedimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara karakteristik sedimen dengan kelimpahan diatom bentik perairan mangrove.

Pengambilan sample dilaksanakan pada bulan Juni – Agustus 2005 di perairan Segara Anakan. Pengambilan sampel sedimen dilakukan dengan menggunakan tabung core berdiameter 29 mm. Pemisahan diatom bentik dilakukan di laboratorium dengan menggunakan metode Snoeijs et al (1990).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa di wilayah Sapuregel ditemukan 23 genus Diatom bentik dengan 14 famili. Selanjutnya di Klaces ditemukan 25 genus diatom bentik dengan 15 famili. Berdasarkan analisa regresi terlihat adanya keterkaitan antara kelimpahan diatom bentik dengan grain size sedimen, memiliki korelasi yang negatif baik untuk bulan Juni, Juli dan Agustus 2005 ( $R^2 = 0,3917$ ;  $R^2 = 0,4186$ ; dan  $R^2 = 0,4636$ ) untuk wilayah Klaces. Sedangkan untuk wilayah Sapuregel nilai korelasi regresi untuk bulan Juni ( $R^2 = 0,3582$ ); untuk Juli ( $R^2 = 0,3751$ ) dan untuk bulan Agustus nilai  $R^2 = 0,4012$ . Dengan demikian semakin bertambahnya prosentase ukuran butiran, maka semakin rendah nilai kelimpahan diatom bentik yang teridentifikasi di lapisan teratas sedimen.

**Kata Kunci : Diatom bentik, Segara Anakan, sedimen**

## SUMMARY

**STUDY ON SEDIMENT CHARACTERISTIC TOWARD DISTRIBUTION PATTERN AND COMMUNITY STRUCTURE OF BENTHIC DIATOM IN THE ECOSYSTEM OF SEGARA ANAKAN LAGOON, CILACAP.** Ria Azizah, TN.; Widianingsih; Ita Riniatsih; dan Hadi Endrawati. 2005. 29 Page

Mangrove is one of ecosystem has function for nursery ground, nutrient trap, spawning ground and metabolism activity. So there are some organisms which capable to play an important role in order to maintain mangrove productivities and has important role for photosynthesis and food chain. Because of importance role of benthic diatom on the benthic ecosystem, so need to know more about the distribution pattern of benthic diatom through measuring of abundance of benthic diatom on mangrove ecosystem which has been related with sediment characteristic. The aims of present work are to determine relationship between sediment characteristic with abundance of benthic diatom in the mangrove ecosystem.

The research had been done on June – August 2005 on the Segara Anakan Laguna. The sediment samplings were done with using core which has diameter 29 mm.). Sampling process have done with coresampler taken from 1 cm uppermost of sediment. The samples were preserved by 4 % Formaldehyde and borax. Separating diatom from sediment was conducted in laboratorium using Snoeijs method (Snoeijs et al., 1990).

Result of this research showed that on Sapuregel area had been found 23 genera of benthic diatom and 14 families. Whereas, on the Klaces area had been found 25 genera of benthic diatom and 15 families. According to regression analysis, the result showed that the relationship between abundance of benthic diatom value and grain size sediment, which has been negative correlation not only for June and July but also for August 2005 (on the Klaces area, the value of  $R^2 = 0,3917$  for June;  $R^2 = 0,4186$  for July and  $R^2 = 0,4636$  for August). Whereas on the Sapuregel area, the value of regression correlation for June  $R^2 = 0,3582$ ; for July  $R^2 = 0,3751$  and for August  $R^2 = 0,4012$ . Where progressively increasing percentage of item grain size measure, hence progressively lower the value of abundance of benthic diatom which identified on the upper most layer on sediment

**Key words :** *Benthic diatom, Segara Anakan, and Sediment*

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmatNya yang diberikan kepada Tim Peneliti sehingga Penelitian Dosen Muda ini telah dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan karakteristik sediment dengan kelimpahan Diatom bentik pada perairan Segara Anakan.

Pada kesempatan ini Tim Peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada: Direktur Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, DirJen Dikti, Depdiknas yang membiayai penelitian.

Tim Peneliti menyadari bahwa laporan ini jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran sangat diharapkan.

Semarang, Desember 2005

Tim Peneliti

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN .....	i
RINGKASAN DAN SUMMARY .....	ii
PRAKATA .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
PENDAHULUAN .....	1
I.	
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....	
3.1 Tujuan Penelitian .....	7
3.2 Manfaat penelitian .....	7
IV. METODE PENELITIAN .....	8
V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	11
5.1. Hasil Penelitian .....	11
5.2. Pembahasan .....	19
KESIMPULAN .....	29
VI.	
6.1. Kesimpulan .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30

## DAFTAR TABEL

No.	Teks	Hal.
5.1	Kelimpahan Total Bentik Diatom ( $\text{sel}/\text{dm}^3$ ) .....	13
5.2	Hasil perhitungan indeks keanekaragaman ( $H'$ ), keseragaman ( $e$ ) dan dominasi ( $D$ ) pada masing – masing stasiun di Klaces dan Sapuregel bulan Juni- Agustus 2005 .....	15
5.3	Nilai Indek Penyebaran untuk pengamatan bulan Juni- Agustus 2005 ....	15
5.4	Nilai Indeks kesamaan komunitas pada masing – masing Sub stasiun bulan Juni- Agustus di Sapuregel dan Klaces .....	17
5.5	Nilai indeks kesamaan komunitas pada tiap stasiun bulan Juni – Agustus di Sapuregel dan Klaces .....	17
5.6	Fraksi Sedimen pada tiap sub stasiun di Sapuregel dan Klaces .....	18
5.7	Fraksi Sedimen pada tiap stasiun di Sapuregel dan Klaces .....	18
5.8	Nilai rata- rata parameter lingkungan di Sapuregel dan Klaces .....	19

## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Hal.
5.1	Distribusi kelimpahan diatom bentik pada sub stasiun (I, II dan III) dan lokasi penelitian (Klaces dan Sapuregel) di A) Bulan Juni; B) Bulan Juli dan C) bulan Agustus 2005 .....	14
5.2	Nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ), keseragaman ( $e$ ) dan dominasi ( $C$ ) di Sapuregel dan Klaces selama bulan Juni – Agustus 2005 .....	16
5.3	Grafik Hubungan antara Prosentase ukuran butiran sediment (%) dengan kelimpahan total diatom bentik untuk bulan Juni (a); untuk bulan Juli (b) dan Agustus 2005 (c) di Wilayah Klaces .....	25
5.4	Grafik Hubungan antara Prosentase ukuran butiran sediment (%) dengan kelimpahan total diatom bentik untuk bulan Juni (a); untuk bulan Juli (b) dan Agustus 2005 (c) di Wilayah Sapuregel .....	26



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mangrove merupakan ekosistem penting dan memiliki karakteristik yang unik dan kompleks sebagai habitat dari berbagai jenis organisme dari tingkatan yang sederhana sampai dengan tingkat tinggi. Karakteristik sediment di mitakat hutan mangrove merupakan komunitas intertidal yang diantaranya mempunyai kandungan bahan organik, nutrient dan produktivitasnya cukup tinggi karena adanya produksi serasah daun atau litterfall daun mangrove.

Hampir sebagian besar habitat mangrove di pantai memiliki ciri khas sebagai perairan semi tertutup, sehingga terdapat interaksi antara pengaruh daratan yang berupa masukan air sungai dengan pengaruh adanya pasang surut. Selanjutnya Bradshaw *et al* (2002) mengatakan bahwa estuary memiliki karakteristik sebagai daerah pertemuan antara air laut dengan air tawar yang berasal dari pengaruh daratan "terrestrial", dengan demikian flora dan fauna yang terdapat didalamnya memiliki karakteristik yang berbeda sebagai lingkungan perairan payau (brackish water).

Adanya fungsi ekologis mangrove sebagai daerah nursery ground, penyedia nutrient, tempat pemijahan dan aktivitas metabolisme berbagai organisme (Nontji, 1987) maka terdapat beberapa organisme yang mampu memainkan peranan dalam menjaga produktivitas mangrove dan berperan dalam fotosintesa serta rantai makanan. Diantaranya adalah mikroalga yang hidup di substrat mangrove khususnya diatom bentik. Menurut Hogart (1999) Diatom bentik hidup di sekitar perakaran mangrove dan berasosiasi dengan lumpur yang kaya akan bahan organik yang merupakan salah satu dari karakteristik sediment. Diatom yang hidup di permukaan atau dalam sediment lumpur memberikan peranan penting dalam pembentukan struktur dan tekstur sediment. Hal ini dapat terjadi karena adanya sekresi sejenis karbohidrat yang biasa terjadi pada waktu diatom bentik tersebut bergerak (Krompkamp *et al.*, 1988). Inilah yang membuat beberapa sediment jadi bersifat lebih cohesive (padat) yang pada akhirnya akan mempengaruhi ukuran partikel

sediment yang merupakan karakteristik sediment (De Jonge & De Jonge, 1995; Widianingsih *et al.*, 2003)

Diatom bentik yang merupakan salah satu penyusun mikrofitobentik memegang peranan penting sebagai produser primer dalam siklus rantai makanan di perairan estuary (De Jonge & De Jonge, 1995). Selanjutnya selain berfungsi sebagai penstabil sediment, diatom bentik juga berperan sebagai sumber makanan bagi hewan-hewan "*surface dwellers*" dan "*deposit feeders*". Sebagai komponen yang penting dalam ekosistem laut dan daratan (perairan tawar), diatom biasanya berasosiasi dengan habitat daerah sistem *upwelling* dan *planktonik*. Karakteristik lingkungan inilah yang memberikan pengaruh fluktuasi perbedaan komposisi pada komunitas diatom bentik.

Besarnya keanekaragaman dan kelimpahan organisme bentik laut, terutama makrozoobenthos di perairan kawasan mitakat mangrove (Widianingsih, 2002), hal ini tentunya ada keterkaitan dengan tingginya produktivitas primer di kawasan mitakat mangrove Segara Anakan Cilacap. Disamping itu tak kalah pentingnya peranan diatom bentik yang merupakan mikrofitobentos pada permukaan sediment di perairan (Barranguet, *et al.*, 1996).

Mengingat peranan penting Diatom bentik pada komunitas bentik di perairan Mangrove terhadap tingginya produktivitas sumberdaya perairan, maka diperlukan suatu penelitian lebih jauh tentang pola distribusi dan struktur komunitas diatom bentik serta hubungannya dengan karakteristik sedimen pada ekosistem mangrove di Segara Anakan Cilacap. Dengan diketahuinya informasi pola distribusi diatom bentik, maka kita dapat mengetahui biomassa produktivitas primer di sediment yang tentunya nanti akan sangat menentukan pola penyebaran dan tingginya keanekaragaman organisme bentik pada mitakat hutan mangrove Segara Anakan Cilacap.

Komunitas mangrove yang nampaknya seragam dengan satu atau dua jenis spesies dominant, namun pada kenyataannya merupakan ekosistem dengan komunitas yang kompleks, karena terdiri dari berbagai jenis organisme epifit pada perakaran mangrove, epizoik, makrozoobenthos, epifauna, infauna, larva udang yang 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 periaran pantai (Barranguet *et al.*, 1997).

Besarnya laju sedimentasi di Segara Anakan yang dapat mencapai 1 juta m<sup>3</sup> /tahun dengan 74 % berasal dari sungai Citanduy dan sungai lainnya yang mencapai 26 %. (ECI, 1994 dalam PPLH LEMLIT UNDIP, 2000). Dengan demikian sangatlah sulit untuk mempertahankan komunitas mangrove di Segara Anakan Cilacap dari ancaman aktivitas manusia seperti tingginya laju sedimentasi yang berasal dari sungai-sungai dan penebangan pohon mangrove secara liar akan berpengaruh terhadap stabilitas sediment di kawasan mangrove,. Untuk selanjutnya aktivitas-aktivitas tersebut di atas akan mempengaruhi kelangsungan hidup hutan mangrove dan organisme benthik yang berasosiasi di dalamnya.

Mengingat peran penting diatom benthik dalam jaring-jaring makanan dan tropic level sebagai produsen primer di ekosistem benthik (dasar), maka perlu kiranya untuk mengetahui lebih jauh tentang pola distribusi dan struktur komunitas diatom benthik dikaitkan dengan karakteristik sediment di perairan hutan mangrove Segara Anakan Cilacap.

---