



LAPORAN PENELITIAN DOSEN  
MUDA

BIOAKUMULASI LOGAM BERAT MELALUI SISTEM  
JARINGAN MAKANAN DAN LINGKUNGAN PADA  
KERANG BULU *Anadara inflata*

Oleh :  
Ir. Suryono, MSc  
Ir. Chrisna Adhi Suryono, MPhil

---

Biaya oleh Bagian Proyek Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia,  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional,  
Tahun Anggaran 2001.

JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2001

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR PENELITIAN DOSEN MUDA

- 
1. a. Judul Penelitian : Bioakumulasi logam berat melalui sistim jaringan makanan dan lingkungan pada kerang bulu *Anadara inflata*  
b. Bidang Ilmu : Pertanian  
c. Kategori Penelitian : II
- 
2. Kepala Proyek Penelitian  
a. Nama : Ir.Suryono., MSc.  
b. Jenis kelamin : Laki laki  
c. Golongan/ NIP : IIIc / 131771274  
d. Jabatan fungsional : Lektor  
e. Jabatan Struktural : Staf Pengajar Ilmu Kelautan, Undip  
f. Fakultas/Jurusan : Jurusan Ilmu Kelautan  
g. Pusat Penelitian : Universitas Diponegoro
- 
3. Jumlah Tim Peneliti : 1 Orang  
Nama Anggota Peneliti : Ir. Chrisna Adhi Suryono, MPhil
- 
4. Lokasi Penelitian : Lab Ilmu Kelautan, Undip, Jepara
- 
5. Kerjasama dengan Instansi Lain :  
a. Nama Institusi :-  
b. Alamat :-
- 
6. Lama Penelitian : 10 bulan
- 
7. Biaya yang diperlukan :  
Sumber dari Depdikbud : Rp 5.000.000,-(Lima Juta Rupiah)
- 

Semarang 30 September 2001



Prof. Dr. Ir. H. Sutrisno Anggoro, MS.

Ketua Peneliti,

Ir. Suryono, M.Sc.  
NIP. 131771274



Dr. Ir. H. Riwanto, Sp.BD  
NIP. 130 529 454

## RINGKASAN DAN SUMMARY

### Ringkasan

Masuknya logam berat seperti Pb kedalam tubuh kerang dapat melalui jaringan makananan atau kontak dengan lingkungannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh akumulasi logam berat Pb terhadap filtrasi *Anadara inflata*. Penelitian eksperimen laboratories ini menggunakan 4 konsentrasi Pb (19 ppm, 18 ppm, 17 ppm dan 16 ppm) sebagai perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali.

Hasil penelitian menunjukkan kesemua perlakuan menunjukkan penurunan kemampuan filtrasi setelah kerang bulu terakumulasi logam Pb setelah berada dalam media 13 jam kedua. Akumulasi Pb dalam jaringan kerang berturut turut adalah 0,0892 ppm, 0,0812 ppm, 0,0765 ppm dan 0,0726 ppm. Hasil uji anova menunjukkan bahwa keempat perlakuan memberikan pengaruh yang sama terhadap filtrasi kerang bulu.

Kesimpulan yang diperoleh membuktikan bahwa akumulasi Pb pada kerang bulu menyebabkan penurunan kemampuan filtrasi.

### Summary

The heavy metal Pb can be attend on *Anadara inflata* tissue by food web system and direct contact. The aim of present study are to understand the effect of Pb accumulation on cockle filtration. The laboratories experiment with 4 different concentration of Pb (19 ppm, 18 ppm, 17 ppm and 16 ppm) and 3 replicate have done.

And the result show, that all concentration of Pb gave worse impact on cockle filtration after the second of 13 hours. The concentration of Pb which has accumulate on the cockle respectively was 0,0892 ppm, 0,0812 ppm, 0,0765 ppm and 0,0726 ppm. The result of anova test show that was not differences significantly ( $p=0,08 > 0,05$ ).

The study can be concluded that, the accumulation of Pb caused decreasing filtration perform.

# DAFTAR ISI

halaman

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN DAN SUMMARY	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	4
3.1. Tujuan Penelitian	4
3.2. Manfaat Penelitian	4
IV. METODE PENELITIAN	5
4.1. Materi Penelitian	5
4.2. Metode Penelitian	5
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	7
5.2. Hasil Penelitian	7
5.2. Pembahasan	9
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	11
6.1. Kesimpulan	11
6.2. Saran	11
DAFTAR PUSTAKA	12
LAMPIRAN	13

## PRAKATA

Penelitian “Bioakumulasi logam berat melalui sistim jaringan makanan dan lingkungan pada kerang bulu *Anadara inflata*” telah dilakukan di Laboratorium Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro, Teluk Awur Jepara.

Pada kesempatan ini Tim Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama penelitian, mulai dari perbaikan proposal, pelaksanaan penelitian dan pembuatan laporan. Untuk itu kami ucapkan terimakasih kepada Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional yang telah membiayai penelitian tersebut dan kepada Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro atas segala bantuan dan koordinasinya, serta tidak lupa kepada segenap teknisi laboratorium Ilmu Kelautan Undip di Jepara atas segala bantuannya selama penelitian.

Tim peneliti menyadari laporan ini tentunya masih ada kekurangannya. Namun demikian kegiatan ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan bagi tim dalam pengembangan pengetahuan dalam bidang ekologi dan biologi laut.

Semarang, Oktober 2001

Tim Peneliti

## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar. 5.1 Grafik penurunan kecepatan filtrasi kerang bulu <i>A. inflata</i> pada media yang tercemar logam berat Pb.	8

## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran. 1 Personalia penelitian	14
Lampiran. 2 Daftar riwayat peneliti	15

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Kerang bulu *Anadara inflata* merupakan sumber daya laut yang mempunyai nilai ekonomis penting disamping harganya relatif mahal dan digemari sebagian besar masyarakat untuk makanan. Sebaran dari kerang tersebut sangat meluas terutama didaerah pantai yang bersubtrat halus (pasir dan lumpur) yang mengandung bahan organik cukup besar, serta dekat dengan muara sungai. *A. inflata* merupakan organisme filter feeder, dimana cara mendapatkan makanan dengan memompa air atau suspensi melalui rongga mantel sehingga mendapatkan partikel yang ada dalam air. Micro algae merupakan makanan utamanya, sedangkan makanan tambahan berupa zat organik terlarut dan bakteri.

Namun seiring dengan semakin meningkatnya industri di Indonesia, maka konsekwensinya adalah buangan limbah dari industri baik yang berupa buangan organik maupun anorganik yang berbentuk padatan maupun cairan yang mengandung logam berat, tergantung dari jenis industrinya. Logam berat merupakan jenis buangan yang banyak terdapat diperairan. Malangnya kebanyakan industri kita belum menyertakan unit pengolah limbah yang baik, masih banyak limbah yang dibuang ke saluran dan akhirnya terakumulasi di perairan pantai. Disisi lain pantai merupakan salah satu habitat organisme baik yang menetap maupun migran. Dengan adanya masukan buangan yang mengandung logam berat tersebut maka lama kelamaan akan menimbulkan dampak pada organisme yang hidup di perairan tersebut terutama jenis organisme yang menetap di daerah tersebut. *A. inflata* merupakan organisme yang bersifat menetap pada suatu substrat di perairan dan mencari makanannya dengan cara menyaring makanan yang berada di perairan dengan menggunakan insang. Maka lama kelamaan kerang tersebut akan terganggu sistemnya karena mengakumulasi logam berat dari perairan baik melalui sistem jaringan makanan atau secara langsung kontak dengan lingkungan.

## 1.2. Perumusan Masalah

Seperti telah di ketahui bahwa *A. inflata* cara mendapatkan makanannya dengan cara menyaring makanan yang berupa mikroalga dari perairan. Makanan kerang bulu yang berupa mikroalga tersebut masuk kedalam rongga mulut setelah melalui penyaringan dengan mengerak gerakkan ciliannya yang terdapat pada labial palp sehingga air yang mengandung makanan terbawa masuk kedalam rongga mantel. Kelangsungan hidup dan percepatan pertumbuhan kerang sangat dipengaruhi oleh kelimpahan pakan yang ada dalam perairan. Namu akhir akhir ini kondisi perairan pesisir semakin tidak sehat dengan semakin banyaknya buangan dari aliran sungai yang masuk ke dalam perairan yang mengandung logam berat seperti Pb. Kondisi ini tentunya sangat berpengaruh bagi mikroalga dan kerang bulu sendiri. Karena seperti di ketahui mikroalga jenis diatomeae mampu mengakumulasi logam berat dalam selnya demikian juga dengan kerang bulu merupakan bioakumulasi bagi logam berat. Tentunya



dengan semakin meningkatnya konsentrasi logam berat dalam lingkungan perairan dimana kerang bulu tersebut hidup. Maka dengan sendirinya diikuti dengan meningkatnya akumulasi Pb dalam kerang bulu *A. inflata* baik yang masuk melalui rantai makanan dengan perantara diatomae atau secara kontak langsung dengan jaringan insang pada saat penyaringan makanan. Bila akumulasi logam berat tersebut semakin meningkat seiring dengan semakin meningkatnya waktu dan peningkatan konsentrasi logam berat ke perairan maka kerang bulu diduga akan mengalami gangguan dalam melakukan filtrasi makanan, maka lama kelamaan kerang tersebut akan mengalami penurunan dalam pertumbuhan dan bahkan mengalami kematian.

Maka dari itu penelitian tentang bioakumulasi logam berat melalui jaringan makanan dan lingkungan terhadap kerang bulu *A. inflata* sangat perlu untuk dilakukan. Karena dengan mengetahui konsentrasi optimal logam berat yang terdapat dalam perairan tersebut kita dapat mengetahui seberapa besar kerang tersebut mengakumulasi logam berat dalam tubuhnya.