

KANDUNGAN LOGAM BERAT DI DALAM ALGA,  
(*Gracilaria coronopifolia*, *Gracilaria blodgettii*, *Sargassum swartzii* dan  
*Pedina tetrasperma*) SEDIMEN DAN AIR DI PERAIRAN PANTAI  
MORIB DAN PORT DICKSON.

ADNAN BIN HUSSAIN

FAKULTI PERIKANAN DAN SAINS SAMUDERA  
UNIVERSITI PERTANIAN MALAYSIA  
SERDANG, SELANGOR  
1993/94



UNIVERSITI PERTANIAN MALAYSIA  
FAKULTI PERIKANAN DAN SAINS SAMUDERA  
PSF 499 - PROJEK DAN SEMINAR

**BORANG PENGESAHAN DAN KELULUSAN LAPORAN  
AKHIR PROJEK**

Nama Penuntut : ADNAN BIN HUSSAIN  
No. Matrik : 29817  
Nama Penyelia : DR. PATIMAH ISMAIL  
Penyelia Kedua : DR. HISHAMUDDIN OMAR  
Tajuk Projek : **KANDUNGAN LOGAM BERAT DI  
DALAM ALGA, (*Gracilaria  
coronopifolia*, *Gracilaria blodgettii*,  
*Sargassum swattzi* dan *Padina  
tetrasromatica*), SEDIMEN DAN AIR DI  
PERAIRAN PANTAI MORIB DAN  
PORT DICKSON.**

Dengan ini disahkan bahawa saya telah menyemak laporan akhir  
projek ini dan :

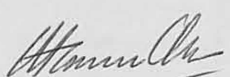
1100023757

0200003124

- i. Semua pembedulan yang telah disarankan oleh pemeriksa telah dibuat, dan
- ii. Laporan ini telah mengikut format yang telah diberikan dalam Panduan PSF 499 - Projek dan Seminar, 1991, Fakulti Perikanan dan Sains Samudera, Universiti Pertanian Malaysia.

  
(Tandatangan Penyelia Utama)

15-4-94  
(Tarikh)

  
(Tandatangan Penyelia Kedua)

16/4/94  
(Tarikh)

0200003124

**KANDUNGAN LOGAM BERAT DI DALAM ALGA,  
(*Gracilaria coronopifolia*, *Gracilaria blodgettii*, *Sargassum swattzi* dan  
*Padina tetrasromatica*), SEDIMEN DAN AIR DI PERAIRAN PANTAI  
MORIB DAN PORT DICKSON.**

OLEH :

**ADNAN BIN HUSSAIN**

Laporan projek ini merupakan sebahagian daripada keperluan untuk  
mendapatkan Ijazah Bacelor Sains Perikanan

**FAKULTI PERIKANAN DAN SAINS SAMUDERA  
UNIVERSITI PERTANIAN MALAYSIA  
SERDANG, SELANGOR DARUL EHSAN.**

1994

0200003124

# **Di Mana Bumi DiPijak, Di Situ Langit DiJunjung**

**Dedikasi Buat Ayah dan Bonda .....**

**Kupohon doa agar Allah  
membalas jasamu mendidikku  
hingga dewasa .....**

**Istimewa Untuk Yusaniza Md. Yunus,**

**Terima kasih kerana sentiasa tenang  
dan bersama dalam kesabaran .....**

**Semoga Allah melimpahkan kurniaNya yang tidak terhingga  
ke atas segala pengorbanan dan dorongan kalian .....**

**Tuhanku ..... Terima kasih kerana  
memungkinkan semua ini .....**

## PENGHARGAAN

Dengan nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Saya bersyukur ke hadrat yang Maha Esa atas limpah rahmatNya memberikan saya kekuatan untuk menyiapkan laporan projek ini dengan jayanya.

Saya ingin merakamkan ucapan jutaan terima kasih kepada Dr. Patimah Ismail selaku penyelia utama di atas segala bimbingan, teguran dan tunjuk ajar semasa saya membuat penyediaan, menjalankan kajian dan menyiapkan kertas projek ini. Seterusnya saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Dr Hishamuddin Omar di atas teguran dan nasihatnya.

Penghargaan dan ribuan terima kasih juga ditujukan kepada Ketua Jabatan Kimia, Fakulti Pengajian Sains dan Alam Sekitar kerana membenarkan penggunaan peralatannya untuk kajian ini. Jutaan terima kasih juga disalurkan kepada En Sabri, Kak Ina dan En. Perumal kerana bantuan dan tunjuk ajar mereka.

Akhir sekali, terima kasih kepada semua yang terlibat di dalam menyiapkan projek ini, semoga Allah memberkati usaha-usaha hambaNya. Sesungguhnya yang baik itu datangnya dari Allah dan yang buruk itu adalah kelemahan diri saya sendiri.

Wassalam.

ADNAN HUSSAIN

## ABSTRAK

Analisis logam berat telah dijalankan dengan menggunakan kaedah Spektrofotometer Penyerapan Atom (AAS). Kajian telah dijalankan di dua kawasan iaitu di pantai hadapan Pusat Penyelidikan Marinkultur dan Oseanografi (COMAS), Teluk Kemang, Port Dickson dan di pantai Kampung Tongkah Dalam, Morib.

Alga yang dikaji di kawasan Morib ialah *Gracilaria blodgettii* dan *Gracilaria coronopifolia* manakala bagi kawasan Port Dickson pula spesies alga yang digunakan ialah *Sargassum swattzi* dan *Padina tetrasromatica*. Tujuan utama kajian ini adalah untuk menentukan kandungan logam berat berdasarkan pada jenis sampel, spesies dan tempat.

Julat purata keseluruhan logam berat bagi sampel Morib adalah Zn(2 - 683 $\mu\text{g l}^{-1}$ ), Cd(4 - 77 $\mu\text{g l}^{-1}$ ), Pb(102 - 678 $\mu\text{g l}^{-1}$ ), Cu(2 - 96 $\mu\text{g l}^{-1}$ ) dan Fe(2873.9 - 4692 $\mu\text{g/g}$ ). Julat kepekatan bagi keempat-empat sampel di Port Dickson adalah Zn(146 - 356 $\mu\text{g l}^{-1}$ ), Cu(4.2 - 8.9 $\mu\text{g/g}$ ), Cd(1 - 100 $\mu\text{g l}^{-1}$ ), Pb(331 - 501 $\mu\text{g l}^{-1}$ ) dan Fe(3216.3 - 4895 $\mu\text{g/g}$ ).

Keputusan kajian menunjukkan terdapat perbezaan bererti ( $p < 0.05$ ) terhadap perbezaan lokasi iaitu antara sampel di kawasan Morib dan Port Dickson bagi semua jenis logam. Keadaan yang sama juga berlaku dimana terdapat perbezaan bererti ( $p < 0.05$ ) bagi empat spesies alga yang dikaji untuk semua jenis logam kecuali Pb.



Keputusan kajian juga menunjukkan tiada perbezaan bererti ( $p > 0.05$ ) antara stesen bagi keempat-empat sampel. Keputusan kajian juga menunjukkan di kedua-dua kawasan kajian iaitu Port Dickson dan Morib, sampel air dapat mengesan kehadiran logam yang lebih tinggi berbanding dengan sampel yang lain untuk semua jenis logam kecuali Fe. Bagi sampel Fe, sedimen dapat mengesan kehadiran logam yang tinggi berbanding dengan sampel yang lain. Julat saliniti bagi kedua-dua kawasan sampel adalah 27 - 28 ppt.

Algae which were analysed at Morib were *Gracilaria blodgettii* and *Gracilaria coronopifolia*. The species which were analysed at Port Dickson were *Sargassum muticum* and *Padina estrusianica*. The main objective for this experiment is to determine the contents of heavy metal based on the type of samples, species and location.

The average range of heavy metal content for the samples from Morib were Zn(2 - 683 $\mu$ g/l), Cd(4 - 77 $\mu$ g/l), Pb(102 - 678 $\mu$ g/l), Cu(2 - 96 $\mu$ g/l) and Fe(2873.9 - 4992 $\mu$ g/g). The range of concentration for each of the four samples from Port Dickson were Zn(146 - 356 $\mu$ g/l), Cu(4.2 - 2.9 $\mu$ g/l), Cd(1 - 100 $\mu$ g/l), Pb(331 - 561 $\mu$ g/l) and Fe(2163 - 4895 $\mu$ g/g).

The result of the analysis showed that there were significantly different ( $p < 0.05$ ) upon the differences of location, which was between the sample from Morib and Port Dickson for every type of metal. The significant different ( $p < 0.05$ ) also occurred upon to the four species algae which were analysed on all type of metal except for Pb.

## ABSTRACT

Heavy metal contents were analysed using of Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS). The experiment were conducted at Pusat Penyelidikan Marinkultur dan Oseanografi (COMAS), Teluk Kemang, Port Dickson and Kampung Tongkah Dalam, Morib.

Algae which were analysed at Morib were *Gracilaria blodgettii* and *Gracilaria coronopifolia*. The species which were analysed at Port Dickson were *Sargassum swattzi* and *Padina tetrasromatica*. The main objective for this experiment is to determine the contents of heavy metal based on the type of samples, species and location.

The average range of heavy metal content for the samples from Morib were Zn(2 - 683 $\mu$ g/l), Cd(4 - 77 $\mu$ g/l), Pb(102 - 678 $\mu$ g/l), Cu(2 - 96 $\mu$ g/l) and Fe(2873.9 - 4692 $\mu$ g/g). The range of concentration for each of the four samples from Port Dickson were Zn(146 - 356 $\mu$ g/l), Cu(4.2 - 8.9 $\mu$ g/l), Cd(1 - 100 $\mu$ g/l), Pb(331 - 501 $\mu$ g/l) and Fe(3216.3 - 4895 $\mu$ g/g).

The result of the analysis showed that there were significantly different ( $p < 0.05$ ) upon the differences of location, which was between the sample from Morib and Port Dickson for every type of metal. The significant different ( $p < 0.05$ ) also occurred upon to the four species algae which were analysed on all type of metal except for Pb.

The result also showed that there is no significant different ( $p>0.05$ ) between each station for all of the four samples. In addition, the result also showed that for both location of the analysis which were Port Dickson and Morib indicated that from the water sample, except Fe, the presence of metal were highly detected compared to other samples. The presence of metal were highly detected by sediment compared to other samples. The salinity range for both location of the sample were 27 - 28 ppt.

DAFTAR BAHASA

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR SINGKAT

1.0 PENDAHULUAN

2.0 DASAR TEORI

2.1 Kewaspasan Logam Berat Yang Pernah Diaporkan

3.0 METODOLOGI

3.1 Kawasan Penyelidikan

3.2 Maklumat Kawasan Penyelidikan

3.3 Penyelidikan

3.4 Penyelidikan dan Persekitaran Alam

3.5 Analisis Logam Berat

3.5.1 Pengeringan Sampel

3.5.2 Proses Pengujian

3.5.3 Analisis Sampel

3.5.4 Analisis Data

3.6 Perincian