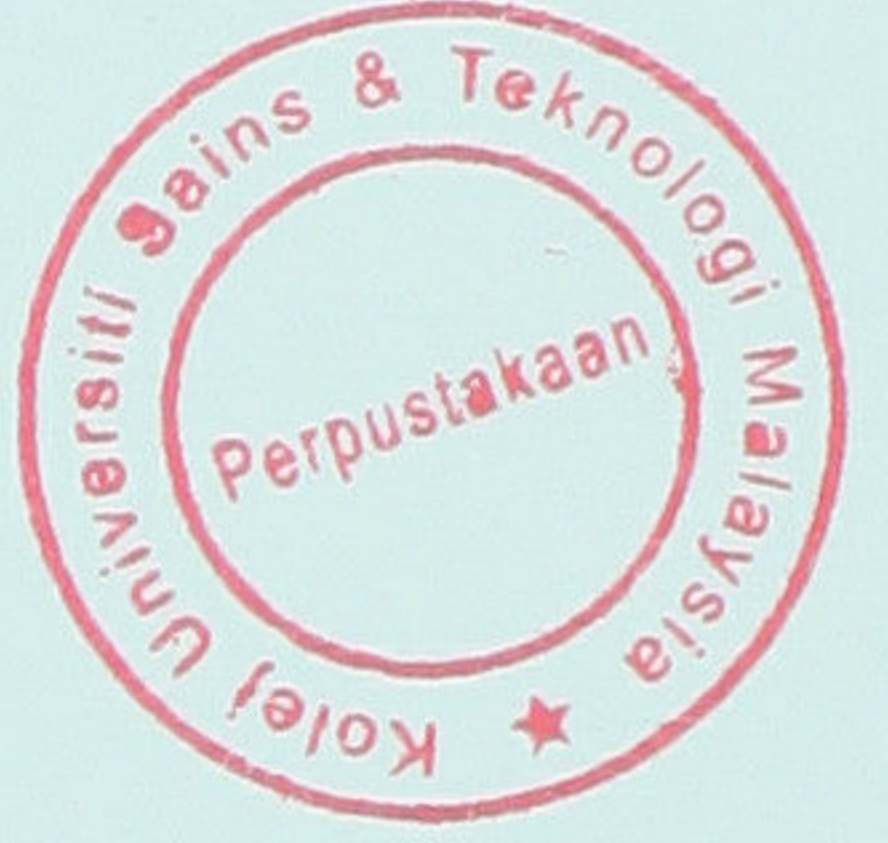


TABURAN LOGAM BERAT DALAM RUMPAI LAUT DI  
PERSEKITARAN PULAU PERHENTIAN BESUT,  
TERENGGANU

RASHIDAH KAMADNI

JABATAN SAINS BIOLOGI  
FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI  
KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA  
KUSTEM  
2003

1100025019



LP 33 FST 2 2003



1100025019

Taburan logam berat dalam rumpai laut di persekitaran Pulau Perhentian Besut, Terengganu / Rashidah Kamadni.

1100025019

PERPUSTAKAAN KOLEJ UNIVERSITI SAINS & TEKNOLOGI MALAYSIA (KUSTEM)			
Pengarang <b>RASHIDAH KAMADNI</b>		No. Panggilan <b>LP 33 FST 2 2003</b>	
Judul <b>TAB LOGAM DEBAT DAN...</b>			
Takhh	Waktu Pemulangan	Nombor Ahli	Tanda tangan
<b>26/2/09</b>		<b>0615777</b>	

LP  
33  
FST  
2  
2003

27/3/10

**TABURAN LOGAM BERAT DALAM RUMPAI LAUT DI PERSEKITARAN  
PULAU PERHENTIAN BESUT, TERENGGANU.**

**OLEH**

**RASHIDAH BT. KAMADNI**

**Laporan Projek Ini Dikemukakan Sebagai Memenuhi Keperluan Untuk  
Mendapatkan  
Ijazah Sarjana Muda (Sains Biologi)**

**JABATAN SAINS BIOLOGI  
FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI  
KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA  
KUSTEM  
2003**

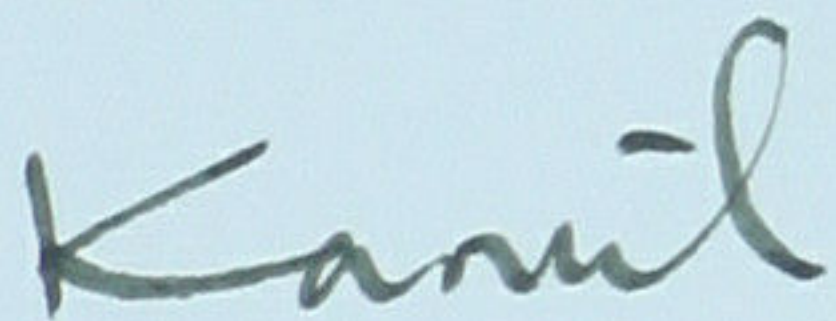
**1100025019**

**KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA**

**PENGAKUAN DAN PENGESAHAN LAPORAN  
PENYELIDIKAN ILMIAH TAHUN AKHIR**

Adalah ini diakui dan disahkan bahawa laporan penyelidikan ilmiah tahun akhir bertajuk **Taburan Logam Berat Dalam Rumpai Laut Di Persekitaran Pulau Perhentian Besut, Terengganu** oleh **Rashidah Bt. Kamadni**, no. matrik **UK 3882** telah diperiksa dan semua pembetulan yang disarankan telah dilakukan. Laporan ini dikemukakan kepada Jabatan Sains Biologi sebagai memenuhi sebahagian daripada keperluan memperolehi ijazah **Sarjana Muda Sains ( Sains Biologi)**, Fakulti Sains dan Teknologi, Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia.

Disahkan oleh :



Penyelia Utama

Nama :

**DR. MOHAMED KAMIL B. ABDUL RASHID**  
*Head*

Cop :

Department of Marine Science  
Faculty of Science and Technology  
Kolej Universiti Sains & Teknologi Malaysia  
(KUSTEM)

Tarikh :

Mengabang Telipot  
21030 Kuala Terengganu.

Penyelia Ke-Dua

Nama :

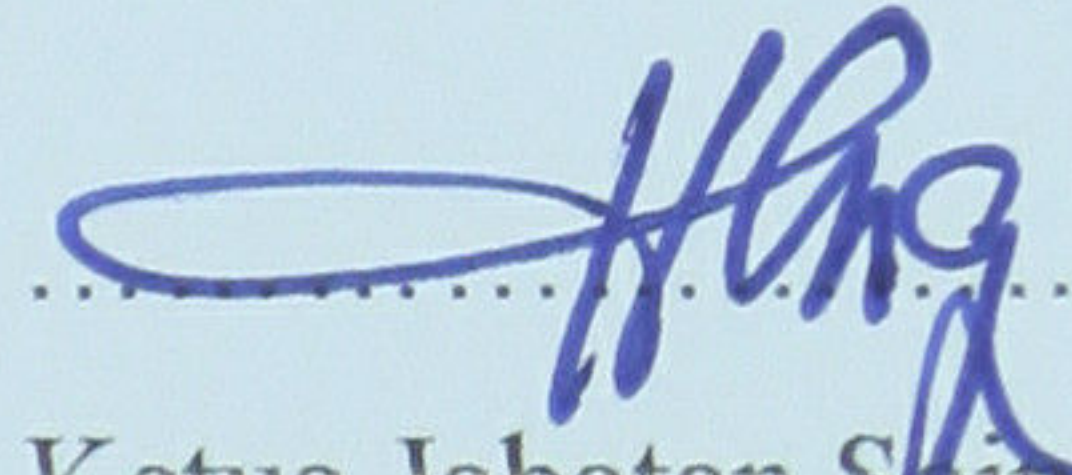
**PROF. MADYA DR. AWANG SOH MAMAT**  
*Pensyarah*

Cop :

Jabatan Sains Biologi  
Fakulti Sains dan Teknologi

Tarikh :

Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia  
21030 Kuala Terengganu

  
Ketua Jabatan Sains Biologi

Cop :

**PROF. DR. CHAN ENG HENG**  
*Ketua*

Tarikh :

Jabatan Sains Biologi  
Fakulti Sains dan Teknologi  
Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia  
(KUSTEM)  
21030 Kuala Terengganu.

*SETULUS KASIH ABADI BUAT,*

*Ayahanda Kamadni bin Sastra,  
Bonda Darwati bt Saimon,  
Kekanda Rozila sekeluarga dan Kekanda Mohd. Jeffri  
Adindaku Zulaiha dan Mohd. Nasharudin.....serta  
Insan yang sentiasa di hati,  
Wan Mohd Suzainuddin bin Wan Sulaiman.....  
Kalian sungguh ISTIMEWA...*

## PENGHARGAAN

Alhamdulillah, bersyukur saya ke hadrat Illahi kerana dengan keizinan-Nya, projek ini dapat diselesaikan. Sesungguhnya ia dapat mengajar erti kesabaran dan membina keyakinan diri.

Setinggi-tinggi penghargaan buat penyelia yang dihormati, **Dr. Haji Mohamed Kamil bin Abdul Rashid** yang telah banyak membantu dari segi tunjuk ajar, didikan dan pandangan yang diberikan tanpa pernah jemu. Tanpa beliau, mungkin projek ini tidak akan membuahakan hasil. Penghargaan ini juga saya tujukan untuk penyelia kedua saya, **Prof. Madya Dr. Awang Soh bin Mamat** yang banyak mengajar saya selama 3 tahun saya berada di sini. Jasa beliau amat saya hargai.

Tidak lupa juga, berbanyak-banyak terima kasih kepada pembantu-pembantu Makmal Oseonografi iaitu **En. Sulaiman, En. Raja, En. Kamari** dan **En. Kamarun** yang tidak pernah lekang menolong sepanjang penganalisan makmal dilakukan. Buat semua rakan program Sarjana Muda Sains- Sains Biologi sesi 2000/2003 yang sentiasa bersama dalam situasi suka dan duka. Kalian semua akan sentiasa dalam ingatan dan kenangan. Tak lupa juga untuk semua ahli **Persatuan Seni Silat Cekak Ustaz Hanafi**, teruskan perjuangan dalam menerajui warisan berzaman. Sesungguhnya silat terlalu banyak mengajar erti sebuah kehidupan sebenar.

Tidak ketinggalan buat nadi kehidupan, **abah, emak abang, kakak dan adik-adik**. Terima kasih yang tidak terhingga di atas segala kasih saya, lko198ng, sokongan, dorongan serta limpahan doa daripada kalian. Buat **insan teristimewa**, terima kasih di atas kasihmu selama ini. Terima kasih atas segala-galanya..... Semoga kita akan beroleh kejayaan yang cemerlang dan bahagia hingga ke penghujung hayat dunia, insyaAllah.... Juga untuk semua yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung, terima kasih atas jasa dan budi yang disumbangkan.

**SEKIAN, TERIMA KASIH**

Laporan ini hendaklah dirujuk sebagai :

Rashidah, K. 2003. Taburan Logam Berat Dalam Rumpai Laut Di Persekitaran Pulau Perhentian Besut, Terengganu. Laporan Projek Tahun Akhir, Ijazah Sarjana Muda Sains-Biologi, Fakulti Sains dan Teknologi, Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia. 54pp.

Tidak dibenarkan mengulang keluar mana-mana bahagian atau kandungan laporan ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa cara samada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada penulis atau Penyelia Utama penulis tersebut.

## ABSTRAK

Sampel rumpai laut telah dikutip dari 7 stesen di persekitaran Pulau Perhentian. Sebanyak 4 spesies rumpai laut perang ( Phaeophyta) telah diukur kandungan logam berat bagi 5 jenis logam iaitu Cu, Mn, Pb, Zn dan Cd dengan menggunakan alat spektrofotometri penyerapan atom. Daripada keputusan analisis *Padina boryana*, julat bagi Cu adalah 6.70 – 7.78  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering; Mn, 116.94 – 126.80  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering; Pb, 24.38 – 37.25  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering; Zn, 25.43 – 31.26  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering and Cd, 151.98 – 246.52  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering. Manakala bagi analisis *Padina australis*, kepekatan logam adalah ber julat dari Mn, 52.79 – 116.47  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering; Pb, 27.58 – 154.21  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering dan Cd, 86.70 – 201.62  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering. Bagi dua logam yang lain, Cu dan Zn mempunyai kepekatan yang rendah iaitu 5.85 – 9.60  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering dan 28.84 – 47.75  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering. Julat kepekatan logam berat dalam *Dictyota jamacensis* adalah dari Cu, 3.13 – 7.14  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering; Mn, 22.09 – 47.45  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering; Pb, 19.64 – 28.33  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering; Zn, 22.63 – 350.27  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering dan Cd, 134.44 – 151.98  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering. Manakala, julat kepekatan logam berat dalam *Sargassum cristaefolium* adalah dari Cu, 2.83 – 5.84  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering; Mn, 25.40 – 64.70  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering; Pb, 22.99 – 23.07  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering; Zn, 10.17 – 32.63  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering and Cd, 125.81 – 145.44  $\mu\text{gg}^{-1}$  berat kering. Dalam kajian ini juga mendapati Cd, Mn dan Zn menunjukkan pengkayaan yang tinggi di perairan Pulau Perhentian. Spesies rumpai laut yang mempunyai potensi dan boleh digunakan sebagai penunjuk kepada pencemaran logam seperti *Padina boryana* untuk logam Cd dan Pb, *Padina australis* untuk logam Cd, Pb dan Mn, *Dictyota jamacensis* untuk logam Zn manakala *Sargassum cristaefolium* untuk logam Cd.



## ABSTRACT

Seaweed samples were collected from 7 areas of Pulau Perhentian. A total of 4 species of brown seaweeds (Phaeophyta) were then analyzed for 5 heavy metals including Cu, Mn, Pb, Zn and Cd by using the atomic absorption spectrophotometer. From the result of *Padina boryana* analysis, the ranged of Cu was 6.70 – 7.78  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight; Mn, 116.94 – 126.80  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight; Pb, 24.38 – 37.25  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight; Zn, 25.43 – 31.26  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight and Cd 151.98 – 246.52  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight. Whilst for *Padina australis* analysis, concentration ranges were Mn, 52.79 – 116.47  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight; Pb, 27.58 – 154.21  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight and Cd 86.70 – 201.62  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight. The other 2 metals, Cu and Zn had the lowest concentration, 5.85 – 9.60  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight and 28.84 – 47.75  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight respectively. The range of heavy metals in *Dictyota jamacensis* was Cu, 3.13 – 7.14  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight; Mn, 22.09 – 47.45  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight; Pb, 19.64 – 28.33  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight; Zn, 22.63 – 350.27  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight and Cd, 134.44 – 151.98  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight. While, the range of heavy metal in *Sargassum cristaefolium* Cu was 2.83 – 5.84  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight; Mn, 25.40 – 64.70  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight; Pb, 22.99 – 23.07  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight; Zn, 10.17 – 32.63  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight and Cd, 125.81 – 145.44  $\mu\text{gg}^{-1}$  dry weight. The results showed that Cd, Mn and Zn concentrations are significantly elevated due to high enrichment factors of Pulau Perhentian. Seaweed species that can be used as an indicator for heavy metal pollution are *Padina boryana* for Cd and Pb, *Padina australis* for Cd, Pb and Mn, *Dictyota jamacensis* for Zn and *Sargassum cristaefolium* for Cd.