

TABURAN BEBERAPA LOGAM BERAT DALAM  
SEDIMEN DI PERAIRAN PAHANG DAN  
PERKAITANNYA DENGAN FERUM DAN  
ALUMINIUM

Farah Akmal bt Idrus

FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI  
MALAYSIA  
2005



**TABURAN BEBERAPA LOGAM BERAT DALAM SEDIMEN DI PERAIRAN  
PAHANG DAN PERKAITANNYA DENGAN FERUM DAN ALUMINIUM.**

Oleh

Farah Akmal bt Idrus

Laporan Penyelidikan ini diserahkan untuk memenuhi  
sebahagian keperluan bagi  
Ijazah Sarjana Muda Sains (Kimia Analisis dan Persekitaran)

Jabatan Sains Kimia

Fakulti Sains dan Teknologi

KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA

2005

**1100038675**

JABATAN SAINS KIMIA  
FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI  
KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA

**PENGAKUAN DAN PENGESAHAN LAPORAN  
PROJEK PENYELIDIKAN I DAN II**

Adalah ini diakui dan disahkan bahawa laporan penyelidikan bertajuk: Taburan Beberapa Logam Berat Dalam Sedimen di Perairan Pahang dan Perkaitannya dengan Ferum dan Aluminium oleh Farah Akmal bt Idrus, No. Matrik UK 6646 telah diperiksa dan semua pembetulan yang disarankan telah dilakukan. Laporan ini dikemukakan kepada Jabatan Sains Kimia sebagai memenuhi sebahagian daripada keperluan memperoleh Ijazah Sarjana Muda Sains – Kimia Analisis dan Persekitaran, Fakulti Sains dan Teknologi, Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia.

Disahkan oleh:



Penyelia Utama

Nama: Prof. Dr. Noor Azhar Mohamed Shazili

Cop Rasmi: **Prof. Dr. Noor Azhar bin Mohamed Shazili**

**Dekan**

**Fakulti Sains dan Teknologi**

**Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia**

**21030 Kuala Terengganu.**

Tarikh: 23/4/05



Penyelia Kedua

Nama: Dr. Nanok Kancono

Cop Rasmi: **Dr. Nanok Kancono**

**Pensyarah**

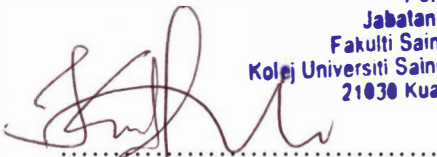
**Jabatan Sains Kimia**

**Fakulti Sains dan Teknologi**

**Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia**

**21030 Kuala Terengganu.**

Tarikh: 23/4/2005



Ketua Jabatan Sains Kimia

Nama: Prof. Madya Dr. Ku Halim bin Ku Bulat

Cop Rasmi: **PROF. MADYA DR. KU HALIM KU BULAT**

**Ketua**

**Jabatan Sains Kimia**

**Fakulti Sains dan Teknologi**

**Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia**

**21030 Kuala Terengganu.**

**Tel: 09-6683257**

Tarikh: 24 April 2005

## PENGHARGAAN

Setinggi-tinggi pujian dan rasa syukur saya panjatkan ke pangkuan ilahi kerana dengan limpah kurniaNya telah memberikan saya kesabaran dan ketabahan bagi meneruskan usaha menyiapkan projek ini.

Sekalung penghargaan buat penyelia iaitu Prof. Dr. Noor Azhar Mohamed Shazili dan Dr. Nanok Kancono yang sentiasa sabar memberi tunjuk ajar, panduan dan membekalkan saya ilmu yang tidak ternilai sepanjang saya menjalankan kajian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan buat En. Ruzeman iaitu pembantu makmal kimia analisis yang banyak membantu sepanjang analisis dijalankan.

Tidak lupa juga saya ucapkan terima kasih kepada rakan-rakan seperjuangan yang banyak membantu secara langsung dan tidak langsung terutama Wan Farah Azalina, Adiana, Alex, Hon Lim, Zaidi, Izwan, Ain, Una, Islah, Zawiyah, Amy, Mas, Haja, Anum, Apeng, 'sahabat samudera'; Jue, Azi, Aya, Yati, Benny dan selainnya di atas bantuan, sokongan, dorongan, kerjasama, semangat serta tunjuk ajar kepada saya sepanjang perjalanan kerja saya yang penuh cabaran ini. Tidak dilupakan juga buat Jabatan Kimia KUSTEM, pensyarah-pensyarah dan pembantu makmal.

Dedikasi ini teristimewa buat ayahanda dan bonda yang amat disayangi, dihormati dan disanjung; tiada kata seindah bahasa yang mampu saya ungkapkan untuk menyatakan rasa terima kasih yang tidak ternilai di atas pengorbanan masa, bantuan

kewangan, sokongan dan dorongan yang diberikan. Jasa kalian amat saya hargai hingga ke akhir hayat. Tidak dilupakan juga buat kaum keluarga tersayang kerana memahami tugas dan tanggungjawab saya.

Jasa kalian semua amatlah saya hargai. Semoga tuhan membalasnya dengan memberi kebaikan pada semua.

**FARAH 2004/05**

## ABSTRAK

Pencemaran oleh logam berat telah bermula sejak revolusi perindustrian kesan daripada peningkatan dalam industri elektrik, petroleum dan juga automotif. Kajian ini dilakukan adalah untuk menentukan taburan beberapa logam berat dalam sedimen di perairan Pahang dan juga perkaitannya dengan Fe dan Al. 26 stesen di sepanjang perairan Pahang telah dipilih sebagai lokasi pensampelan. Proses pencernaan secara pencernaan mikrogelombang telah dipilih. Logam berat terpilih iaitu Al, Fe, Cd, Cu, dan Zn ditentukan dengan menggunakan ICP-OES.

Kepekatan logam-logam yang dikaji secara puratanya ialah Fe ( $0.77 \pm 0.52\%$ ), Al ( $2.02 \pm 1.14\%$ ), Zn ( $22.43 \pm 10.86 \mu\text{gg}^{-1}$ ), Cd ( $0.09 \pm 0.17 \mu\text{gg}^{-1}$ ) dan Cu ( $4.47 \pm 1.91 \mu\text{gg}^{-1}$ ). Ujian regrasi juga menunjukkan perhubungan positif dengan logam Al dan Fe melalui ujian normalisasi.

## ABSTRACT

Pollution with heavy metals started with the industrial revolution resulting from the rise of electricity, petroleum and automotive industries. This study is made to determine the distribution of some metals in sediment of Pahang in relation to Fe and Al. The research is involving 26 stations. The method used on the sediment sample is microwave digestion. Some selected metals will be determined by using ICP-OES respectively after digestion process.

The average concentration of the metals in this study are ( $0.77\pm 0.52\%$ ) for Fe, ( $2.02\pm 1.14\%$ ) for Al, ( $22.43\pm 10.86\mu\text{gg}^{-1}$ ) for Zn, ( $0.09\pm 0.17\mu\text{gg}^{-1}$ ) for Cd and ( $4.47\pm 1.91\mu\text{gg}^{-1}$ ) for Cu respectively. Correlation test that was carried out showed a positive relation between Al and Fe metal.