

KANDUNGAN LOGAM BERAT Zn, Cd, Pb dan Cu
DALAM AIR DI SUNGAI LANGANAN, SUNGAI LOHAN DAN
SUNGAI LIWAGU DI DAERAH RANAU SERTA SUNGAI KADAMAIAN
DI KOTA BELUD, SABAH

FLORIN B. MAIKOL


FAKULTI SAINS GUNAAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA
TERENGGANU
1999

1382

1100024125

PERI

LP 12 FSGT 1 1999



1100024125

Kandungan logam berat Zn, Cd, Ph dan Cu dalam air di Sungai Langanan, Sungai Lohan dan Sungai Liwagu di Daerah Ranau serta Sungai Kadamaian di Kota Belud, Sabah / Florin Maikol.

PERPUSTAKAAN
KOLEJ UNIVERSITI SAINS & TEKNOLOGI MALAYSIA
21030 KUALA TERENGGANU

1100024125		

Lihat sebelah

HAK MILIK
PERPUSTAKAAN KUSTEM

4p
12
FSGT-1
1999

**KANDUNGAN LOGAM BERAT Zn, Pb, Cd DAN Cu DALAM AIR
DI SUNGAI LANGANAN, SUNGAI LOHAN DAN SUNGAI
LIWAGU DI DAERAH RANAU SERTA SUNGAI
KADAMAIAN DI KOTA BELUD, SABAH.**

Oleh:

FLORIN B. MAIKOL

Laporan Projek ini merupakan sebahagian daripada keperluan untuk mendapatkan
Ijazah Bachelo Sains Perikanan

**Fakulti Sains Gunaan dan Teknologi
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA TERENGGANU
1999**

1100024125

PENGHARGAAN

Syukur kepada Tuhan kerana berkat-Nya, saya telah berjaya menyiapkan projek tahun akhir ini. Ucapan ribuan terima kasih kepada penyelia utama projek ini, Prof. Madya Dr. Noor Azhar b. Shazili yang mana telah banyak meluangkan masa memberikan tunjuk ajar, komen, idea dan dedikasi serta pengetahuan dalam menyiapkan projek ini. Tidak lupa juga kepada Dr. Mohd. Kamil Abdul Rashid, selaku penyelia kedua kepada projek ini yang mana beliau telah memberi komen dan idea yang membantu menyempurnakan projek ini.

Ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada bapa saya, Encik Maikol Linggoh, yang mana telah banyak memberikan sokongan dan dorongan, serta tidak lupa juga kepada tunang tersayang, Cik Nelly Eide yang mana telah banyak berkorban dan memberikan sokongan moral serta komitmen dalam menyiapkan projek ini.

Saya juga mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan berbanyak-banyak terima kasih kepada mereka yang terlibat secara langsung atau tidak langsung seperti Cik Suriani, Joseph MR, James, Arlene Ed., Encik Irman, staff Jabatan Perikanan Likas Sabah, pembantu makmal dan teman-teman seperjuangan yang memberi komitmen dan bantuan dalam menyempurnakan projek tahun akhir ini. Sesungguhnya bantuan kalian tidak ternilai harganya.

Ikhlas,

FLORIN MAIKOL

ABSTRAK

Dua siri penyampelan bagi mengkaji kepekatan logam berat Zn, Cd, Pb dan Cu telah dijalankan di Sg. Langanan, Sg. Lohan, Sg. Liwagu daerah Ranau dan Sg. Kadamaian di Kota Belud, Sabah. Penyampelan tersebut dilakukan pada 13 Mei 1998 dan 20 Oktober 1998 (selang masa lebih kurang 5 bulan) dengan bantuan GPS (Global Positioning System) untuk menetapkan lokasi kajian. Analisis logam berat dalam air dijalankan dengan menggunakan ASV (teknik 'differential pulse voltametry') dan analisa sedimen menggunakan AAS (teknik serapan atom).

Keputusan yang diperolehi didapati bahawa nilai kepekatan logam berat tidak menunjukkan tahap kepekatan yang kritikal yang boleh menyebabkan kesan toksik. Julat purata kepekatan logam berat (Zn, Cd, Pb dan Cu) di sepanjang Sg. Langanan, Sg. Lohan, Sg. Liwagu dan Sg. Kadamaian masing-masing (bagi kedua-dua masa penyampelan) adalah: 14.5 - 23.5 $\mu\text{g/L}$, 15.9 - 29.7 $\mu\text{g/L}$, 30.0 - 36.2 $\mu\text{g/L}$ dan 11.6 - 44.1 $\mu\text{g/L}$ zink; 0.22 - 0.43 $\mu\text{g/L}$, 0.2 - 0.69 $\mu\text{g/L}$, 0.18 - 1.07 $\mu\text{g/L}$ dan 0.11 - 0.23 $\mu\text{g/L}$ kadmium; 6.3 $\mu\text{g/L}$ - 6.5 $\mu\text{g/L}$, 11.2 - 14.5 $\mu\text{g/L}$, 5.5 - 10.2 $\mu\text{g/L}$ dan 4.5 - 11.7 $\mu\text{g/L}$ plumbum; 13.8 - 18.53 $\mu\text{g/L}$, 12.4 - 14.6 $\mu\text{g/L}$, 30.7 - 32.6 $\mu\text{g/L}$ dan 23.0 - 51.5 $\mu\text{g/L}$ kuprum.

Kajian ke atas sampel sedimen dijalankan untuk menentukan kandungan logam berat (penyampelan kedua) dan melihat perkaitan aliran logam berat di dalam air sungai. Sampel sedimen menunjukkan julat purata kepekatan di keseluruhan sungai bagi logam

zink ialah antara 109.0 $\mu\text{g/g}$ - 261.2 $\mu\text{g/g}$, kadmium; 0.7 $\mu\text{g/g}$ - 1.5 $\mu\text{g/g}$, plumbum; 50.2 $\mu\text{g/g}$ - 218.0 $\mu\text{g/g}$, kuprum; 48.0 $\mu\text{g/g}$ - 1344.3 $\mu\text{g/g}$. Parameter air seperti pH, Suhu dan DO yang diukur tidak mempengaruhi kepekatan logam berat dalam air.

Kaitan hubungan kandungan logam dalam air bagi setiap sungai adalah tidak spesifik dan menunjukkan corak yang tidak menentu. Tetapi kajian ke atas sedimen mendapati bahawa Sg. Liwagu dan Sg. Kadamaian yang bukan menjadi kawasan tadahan lombong menunjukkan corak nilai yang semakin rendah (logam kuprum dan plumbum) dan Sg. Langanan dan Sg. Lohan yang menjadi tadahan lombong mempunyai kepekatan yang lebih tinggi. Daripada kajian ini data kepekatan logam di setiap lokasi menjadi asas kepada pengelasan status sungai-sungai yang dikaji.

ABSTRACT

Two serial of sampel were carried out in order to study the concentration of heavy metals such as Zn, Cd, Pb dan Cu. The locations of the study were in Sg. Langanan, Sg. Lohan, and Sg. Liwagu at Ranau area and Sg. Kadamaian at Kota Belud, Sabah. The sampling was done on May 13, 1998 and October 20, 1998 (alternately about 5 months) with the aids of GPS (Global Positioning System) to fix the selected location. ASV was used to analyze the heavy metals in water whereas the analyze for sedimen was AAS.

The result showed that the amount of heavy metals concentration was not critical enough to cause toxic effect. The range of metals concentration average (both sampling time) along Sg. Langanan, Sg. Lohan, Sg. Liwagu and Sg. Kadamaian ranged from: 14.5 - 23.5 $\mu\text{g/L}$, 15.9 - 29.7 $\mu\text{g/L}$, 30.0 - 36.2 $\mu\text{g/L}$ and 11.6 - 44.1 $\mu\text{g/L}$ of zink; 0.22 - 0.43 $\mu\text{g/L}$, 0.2 - 0.69 $\mu\text{g/L}$, 0.18 - 1.07 $\mu\text{g/L}$ and 0.11 - 0.23 $\mu\text{g/L}$ of cadmium; 6.3 $\mu\text{g/L}$ - 6.5 $\mu\text{g/L}$, 11.2 - 14.5 $\mu\text{g/L}$, 5.5 - 10.2 $\mu\text{g/L}$ and 4.5 - 11.7 $\mu\text{g/L}$ of lead; 13.8 - 18.53 $\mu\text{g/L}$, 12.4 - 14.6 $\mu\text{g/L}$, 30.7 - 32.6 $\mu\text{g/L}$ and 23.0 - 51.5 $\mu\text{g/L}$ of cuprum.

The sampling of sedimen was analyzed to find out the content of heavy metals and it's relation to the river flow. The sedimen sample shown that, zinc ranged from 109.0 $\mu\text{g/g}$ - 261.2 $\mu\text{g/g}$, 0.7 $\mu\text{g/g}$ - 1.5 $\mu\text{g/g}$, cadmium; 50.2 $\mu\text{g/g}$ - 218.0 $\mu\text{g/g}$ lead and 48.0 $\mu\text{g/g}$ - 1344.3 $\mu\text{g/g}$ for cuprum. Water parameter such as pH, temperature and DO doesn't affect the concentration of heavy metal in the river.

The relationship of content of the heavy metals in the water was not specific and also the pattern was not determined. But analyze from sedimen sample show that Sg. Liwagu and Sg. Kadamaian, which was not within the mine area, has a low concentration of metals. Sg. Langanan and Sg. Lohan which were the cachtment area of mine show a higher concentration. From this study, the data of metals concentration will be used as a basic for status classification of the studied river.