

**KADAR LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN TEMBAGA (Cu)
DALAM CUMI-CUMI DAN KEPITING**

(Studi Kasus Pada Cumi-Cumi dan Kepiting yang didaratkan di Tempat Pendaratan Ikan Muncar,
Banyuwangi, selama tiga bulan, Desember 2004-Februari 2005)

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Meraih Gelar Sarjana Sains
Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember

Oleh :

Yeni Oktavia
001810301068



FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS JEMBER

2005

DEKLARASI

Sripsi ini hasil kerja/penelitian mulai Desember 2004 sampai April 2005 di Laboratorium Kimia Analitik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember. Bersama ini saya menyatakan bahwa isi skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri kecuali disebutkan sumbernya dan skripsi ini belum pernah diajukan pada institusi lain.

Jember, Juli 2005

Yeni Oktavia

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember pada :

Hari :

Tanggal :

Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Drs. Agus Abdul Gani, M. Si
NIP. 131 412 918

Drs. Mukh. Mintadi, M. Sc
NIP. 131 945 804

Anggota I

Anggota II

Asnawati, S. Si, M. Si
NIP. 132 240 146

Suwardiyanto, S. Si, M. Si
NIP. 132 206 032

Mengesahkan
Dekan FMIPA UNEJ

Ir. Sumadi, M. S
NIP. 130 368 784

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Ilmiah ini aku persembahkan teruntuk :

- ♥ Pencipta alam semesta raya beserta isinya, **Allah SWT**, atas segala nikmat, karunia dan rahmat-Nya yang telah dilimpahkan kepadaku.
- ♥ Idolaku, **Nabi Muhammad Saw** yang sangat aku cintai dan kusayangi atas kebesaran kasih dan sayangnya kepada umatnya.
- ♥ **Orangtuaku** tercinta dan tersayang yang sangat aku hormati, **Suparman Bangun** dan **Nany S**, yang telah memberi aku hidup dengan pengalaman yang istimewa dan mengajarku apa arti hidup itu sebenarnya sehingga aku menjadi orang yang sadar dan menerima apa yang menjadi ketetapan-Nya.
- ♥ **Kakakku (Amelina Eka Sari)** dan **adikku (Jayanti Supriyatin dan Meiriza Bintania)** tersayang yang menjadi pemacu semangatku untuk menjadi yang lebih baik dari sekarang.
- ♥ **Mas Fanany** tersayang yang karismatik, yang teramat aku sayangi dan aku cintai atas cinta dan sayangnya untukku dan segala kenangan indah yang pernah kita alami bersama dan tidak pernah aku lupakan. Thanks atas segala hal yang membuat aku merasa simpatik atas karismamu, semoga hubungan kita berakhir dengan indah atas izin-Nya.
- ♥ **Keluarga Mas Fanany** tersayang yang selalu menyemangati dan menyayangiku.
- ♥ **Pak Gani** yang selalu menyemangati dan menasihati about hubunganku dengan Mas Fananyku tersayang.
- ♥ **Pak Gani, Pak Min, Bu Asna, dan Pak Anto** yang mempunyai andil dalam skripsiku.
- ♥ Sobat-sobatku tersayang yang aku sayangi dan aku cintai (**Jujun, Encik, Dina, Vita, Dian, n Putu**), thanks atas kenangannya, aku akan ingat kamu semua.
- ♥ **Ira** sayang, thanks atas semuanya, kamu emang sobat yang baik, padahal kita baru kenal tapi kayak udah sobatan lama banget, semoga atas izin-Nya harapan dan cita-cita kita tercapai.
- ♥ Teman-teman jurusan Kimia angkatan 2000 khususnya.
- ♥ Almamater tercinta Universitas Jember.

MOTTO

Sayangi siapa saja
Tegur dan sapa siapa saja
Berhubungan dengan siapa saja
Tapi tak perlu rapat bergaul dengan siapa saja
(Anand Krisna)

Menjadi orang penting itu baik
Tetapi
Lebih penting menjadi orang baik
(Pepatah)

Kemenangan pertama dan terbaik adalah mengalahkan diri sendiri
Dikalahkan oleh diri sendiri adalah hal yang paling memalukan
dan paling hina dari segala-galanya
(Plato)

Ilmu pengetahuan adalah kekuatan,
tinggal untuk apa digunakannya
(Arif Bijak)

Menyadari bahwa anda tidak mengetahui fakta-faktanya adalah
langkah besar menuju pengetahuan
(Benyamin Disraeli)

Tidak ada sesuatu pun yang pernah berhasil dengan baik jika
Pelaksanaannya tidak dibantu oleh semangat yang kuat
(Nietzsche)

Memenuhi kebutuhan berbeda dengan memenuhi keinginan
Karena yang kedua tidak ada batasnya
(Arif Bijak)

ABSTRACT

Determination of Lead (Pb) and Copper (Cu) Heavy metal in Squid and Crabs. Yeni Oktavia, NIM 001810301068, Maths and Sciences Faculty of University of Jember.

Determination of lead (Pb) and copper (Cu) in squid and crabs have been done (Case Study of Squid and Crabs from Muncar Fish Landing Station, Banyuwangi, on December 2004-February 2005). The purpose of this research are learns the quantity of lead (Pb) and copper (Cu) heavymetal in squid and crabs, and the fluctuation along three months (December 2004-February 2005). The squid and crabs obtained by common random intake technique. The squid and crabs dissolve by wet destruction. Pb and Cu content of squid and crabs determination by Atomic Absorption Spectroscopy (AAS). Based on the result of the research obtained the fact of lead (Pb) and copper (Cu) heavymetal in squid and crabs. The mean amount of lead (Pb) heavymetal in squid is 8.7724 ppm, the highest is 10.4579 ppm and the lowest is 7.4705 ppm. The mean amount of lead (Pb) heavymetal in crabs is 23.6651 ppm, the highest is 30.1089 ppm and the lowest is 17.2383 ppm. The mean amount of copper (Cu) heavymetal in squid is 28.4157 ppm, the highest is 63.3964 ppm and the lowest is 10.1023 ppm. The mean amount of copper (Cu) heavymetal in crabs is 27.6343 ppm, the highest is 32.3206 ppm and the lowest is 17.0473 ppm. The amount pattern of lead (Pb) and copper (Cu) heavymetal in squid and crabs fluctuated as long as the sample intake periods (December 2004-February 2005).

Keywords : squid and crabs, amount of lead (Pb) and copper (Cu).

ABSTRAK

Kadar Logam Berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) dalam Cumi-Cumi dan Kepiting, Yeni Oktavia, NIM. 001810301068, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Kandungan logam berat timbal (Pb) dan tembaga (Cu) dalam cumi-cumi dan kepiting telah diteliti dalam kurun waktu tiga bulan, Desember 2004 sampai Februari 2005, sebagai studi kasus pada cumi-cumi dan kepiting yang didaratkan di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Muncar, Banyuwangi. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari kadar logam berat timbal (Pb) dan tembaga (Cu) dalam cumi-cumi dan kepiting serta bagaimana fluktuasinya selama tiga bulan (Desember 2004-Februari 2005). Sampel cumi-cumi dan kepiting diambil dari TPI Muncar secara acak sederhana. Preparasi sampel dilakukan secara destruksi basah. Determinasi Pb dan Cu dalam sampel dilakukan melalui Spektroskopi Serapan Atom (SSA). Hasil penelitian memberikan informasi dalam cumi-cumi dan kepiting terkandung Pb dan Cu. Rata-rata kadar logam berat timbal (Pb) dalam cumi-cumi adalah 8,7724 ppm, tertinggi adalah 10,4579 ppm dan terendah adalah 7,4705 ppm. Rata-rata kadar logam berat timbal (Pb) dalam kepiting adalah 23,6551 ppm, tertinggi adalah 30,1089 ppm dan terendah adalah 17,2383 ppm. Rata-rata kadar logam berat tembaga (Cu) dalam cumi-cumi adalah 28,4157 ppm, tertinggi adalah 63,3964 ppm dan terendah adalah 10,1023 ppm. Rata-rata kadar logam berat tembaga (Cu) dalam kepiting adalah 27,6343 ppm, tertinggi adalah 32,3206 ppm dan terendah adalah 17,0473 ppm. Pola kandungan logam berat timbal (Pb) dan tembaga (Cu) dalam cumi-cumi dan kepiting berfluktuatif (naik-turun) selama periode pengambilan sampel (Desember 2004 sampai Februari 2005).

Kata kunci : cumi-cumi dan kepiting, kadar timbal (Pb) dan tembaga (Cu).

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Tugas akhir ini sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar S1 dari Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Pada Kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas MIPA Universitas Jember.
2. Ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Jember.
3. Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Anggota atas bimbingan serta saran yang telah diberikan mulai awal sampai akhir penelitian ini.
4. Pimpinan dan karyawan Laboratorium Kimia Analitik FMIPA Universitas Jember atas segala fasilitas dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
5. Segenap dosen-dosen FMIPA umumnya dan dosen-dosen Jurusan Kimia FMIPA khususnya yang telah membimbing segala proses pencapaian gelar S1 Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Peneliti sangat menyadari sepenuhnya bahwa tulisan ini masih banyak kekurangannya dan untuk itu dengan senang hati penulis akan menerima kritik dan saran demi penyempurnaan tugas akhir ini.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN DEKLARASI	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Definisi Operasional dan Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Lingkungan	5
2.1.1 Pengertian Lingkungan	5
2.1.2 Jenis-Jenis Lingkungan	5
2.1.3 Pencemaran Lingkungan	6
2.2 Logam Berat	7
2.2.1 Timbal (Pb)	11
2.2.2 Tembaga (Cu)	14
2.3 Cumi-Cumi	15
2.4 Kepiting	16

2.5 Interaksi Biologis antara Organisme Perairan Laut	
dengan Logam Berat	17
2.5.1 Absorpsi Logam oleh Organisme Air	18
2.5.2 Distribusi dan Akumulasi Logam dalam Jaringan	19
2.5.3 Ekskresi dan Regulasi Logam	19
2.6 Spektroskopi Serapan Atom	20
2.7 Destruksi	23
2.7.1 Destruksi Basah (<i>Wet Ashing</i>)	23
2.7.2 Destruksi Kering (<i>Dry Ashing</i>)	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.2 Diagram Alir Penelitian	25
3.3 Alat dan Bahan	26
3.3.1 Alat-Alat yang Digunakan	26
3.3.2 Bahan-Bahan yang Digunakan	26
3.4 Pengambilan Sampel	26
3.5 Pengelolaan dan Pengolahan Sampel	27
3.5.1 Pengelolaan Sampel	27
3.5.2 Pengolahan Sampel	28
3.6 Larutan Standart Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu)	28
3.7 Pengukuran Kadar Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) dalam Sampel ..	28
3.8 Analisis Data	29
3.8.1 Pembuatan Kurva Kadar Logam Berat Timbal (Pb)	
dan Tembaga (Cu)	29
3.8.2 Perhitungan Kadar Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu)	
dalam Cumi-Cumi dan Kepiting	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Kadar Air Cumi-Cumi dan Kepiting	31
4.2 Kadar Logam Berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) dalam Cumi-Cumi dan Kepiting	32
4.2.1 Kurva Kalibrasi Larutan Standart Timbal (Pb)	32
4.2.2 Kadar Logam Berat Timbal (Pb) dalam Cumi-Cumi	33
4.2.3 Kadar Logam Berat Timbal (Pb) dalam Kepiting	35
4.2.4 Kurva Kalibrasi Larutan Standart Tembaga (Cu)	38
4.2.5 Kadar Logam Berat Tembaga (Cu) dalam Cumi-Cumi	39
4.2.6 Kadar Logam Berat Tembaga (Cu) dalam Kepiting	41
4.3 Perbandingan Kadar Logam Berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) dalam Cumi-Cumi dan Kepiting	44
4.3.1 Perbandingan Kadar Logam Berat Timbal (Pb) antara Cumi-Cumi dan Kepiting	46
4.3.2 Perbandingan Kadar Logam Berat Tembaga (Cu) antara Cumi-Cumi dan Kepiting	46
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
 DAFTAR PUSTAKA	 49
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Logam Berat Dalam Air Laut	10
Tabel 2. Jumlah Unsur yang Diizinkan Masuk ke dalam Tubuh Setiap Hari	15
Tabel 3. Periode Pengambilan Sampel	27
Tabel 4. Ukuran Sampel Cumi-Cumi dan Kepiting	27
Tabel 5. Tabulasi Data Pengukuran Cara Kurva Kalibrasi (Larutan Standart Cu)	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	: Mekanisme Masuknya Zat pencemar ke Ekosistem	9
Gambar 2	: Proses Absorpsi dan Akumulasi Logam Berat	17
Gambar 3	: Mekanisme Pengukuran Logam dengan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).....	21
Gambar 4	: Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 5	: Kadar Logam Berat Pb/Cu	29
Gambar 6	: Pola Perubahan Kadar Air Cumi-Cumi dan Kepiting	31
Gambar 7	: Kurva Larutan Standar Timbal (Pb)	32
Gambar 8	: Profil Kadar Logam Berat Timbal (Pb) dalam Cumi-Cumi (Berat Basah dan Kering)	33
Gambar 9	: Profil Kadar Logam Berat Timbal (Pb) dalam Kepiting (Berat Basah dan Kering)	35
Gambar 10	: Kurva Larutan Standart Tembaga (Cu)	38
Gambar 11	: Profil Kadar Logam Berat Tembaga (Cu) dalam Cumi-Cumi (Berat Kering dan Basah)	39
Gambar 12	: Profil Kadar Logam Berat Tembaga (Cu) dalam Kepiting (Berat Basah dan Kering)	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Kadar Air Cumi-Cumi dan Kepiting	52
Lampiran 2. Data Absorbans Larutan Standart Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu)	53
Lampiran 3. Absorbans dan Kadar Timbal (Pb) dari Larutan Sampel Cumi-Cumi dan Kepiting	54
Lampiran 4. Kadar Timbal (Pb) dalam Cumi-Cumi dan Kepiting Berdasarkan Berat Kering dan Berat Basah	55
Lampiran 5. Absorbans dan Kadar Tembaga (Cu) dari Larutan Sampel Cumi-Cumi dan Kepiting	56
Lampiran 6. Kadar Tembaga (Cu) dalam Sampel Cumi-Cumi dan Kepiting Berdasarkan Berat Kering dan Basah	57
Lampiran 7. Contoh Perhitungan Kadar Logam Berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) dalam Cumi-Cumi dan Kepiting	58
Lampiran 8. Contoh Perhitungan Kadar Logam Berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) dalam Cumi-Cumi dan Kepiting Basah dari Cumi-Cumi dan Kepiting Kering	60