

**HUBUNGAN ANTARA KANDUNGAN LOGAM (Pb DAN Cu)
DENGAN UKURAN IKAN MUJAIR (*OREOCHROMIS
MOSAMBICUS*) DARI KAWASAN PANTAI SEMARANG: STUDI
PEMODELAN ALOMETRI**

**RELATIONSHIP BETWEEN METAL (Pb AND Cu) BURDENS AND
SIZE OF MUJAIR FISH (*OREOCHROMIS MOSAMBICUS*) FROM
COASTAL AREA OF SEMARANG: AN ALLOMETRY
MODELING STUDY**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :

YOHAN BUDIYANTO

04.70.0069

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2009

**HUBUNGAN ANTARA KANDUNGAN LOGAM (Pb DAN Cu)
DENGAN UKURAN IKAN MUJAIR (*OREOCHROMIS
MOSAMBICUS*) DARI KAWASAN PANTAI SEMARANG: STUDI
PEMODELAN ALOMETRI**

**RELATIONSHIP BETWEEN METAL (Pb AND Cu) BURDENS AND
SIZE OF MUJAIR FISH (*OREOCHROMIS MOSAMBICUS*) FROM
COASTAL AREA OF SEMARANG: AN ALLOMETRY
MODELING STUDY**

Oleh :

YOHAN BUDIYANTO

NIM : 04.70.0069

Program Studi : Teknologi Pangan

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal : 19 Februari 2009**

Semarang, 12 Maret 2009

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dekan

Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc.

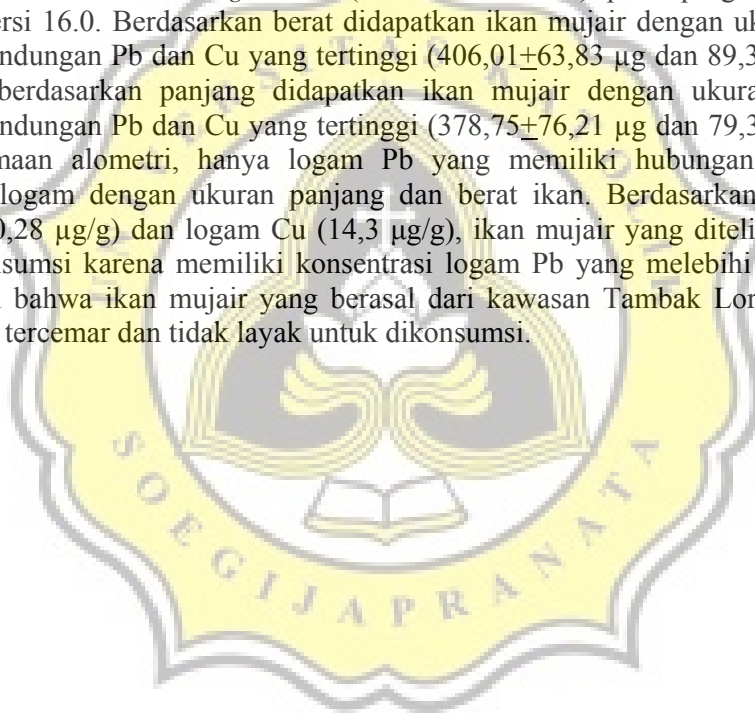
Ita Sulistyawati, STP, MSc.

Pembimbing II

Inneke Hantoro, STP, MSc.

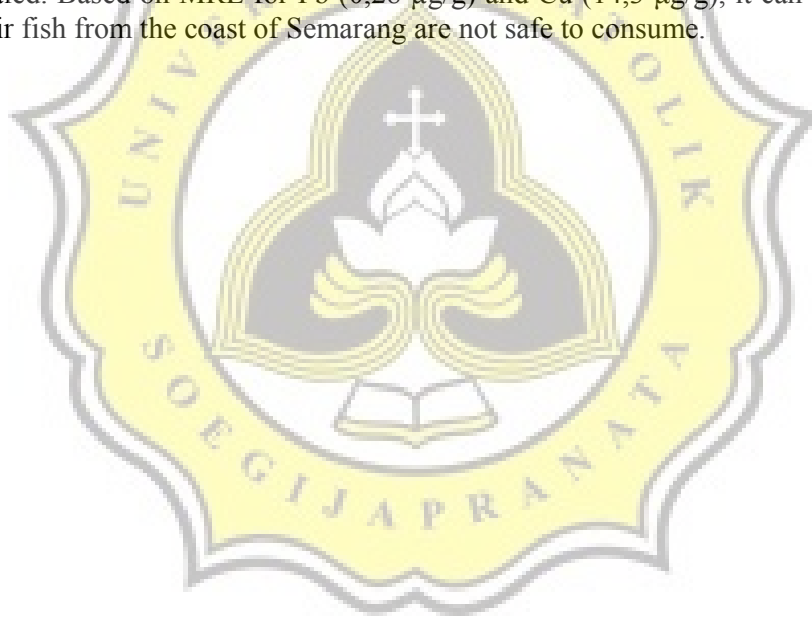
RINGKASAN

Pencemaran perairan terutama oleh limbah industri mengakibatkan biota air tercemar oleh logam berat. Timbal (Pb) dan tembaga (Cu) merupakan beberapa diantara logam berat yang dikenal masyarakat sebagai polutan dan cukup berbahaya. Ikan mujair sebagai salah satu biota air yang mudah didapatkan dan banyak dikonsumsi masyarakat digunakan dalam penelitian ini sebagai indikator pencemaran logam berat di perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kandungan logam berat Pb dan Cu dengan ukuran panjang dan berat ikan mujair yang berkaitan dengan kesesuaian model alometri, serta menentukan berat maksimum ikan mujair supaya aman dikonsumsi berdasarkan konsentrasi maksimum logam Pb dan Cu. Pada penelitian ini digunakan 90 ekor ikan mujair sebagai sampel yang dibagi menjadi tiga kategori ukuran yaitu kecil, sedang, dan besar. Analisa logam dilakukan dengan menggunakan AAS. Analisa pemodelan alometri terhadap data kandungan logam – berat dan panjang ikan dilakukan menggunakan *Sub-routine Regression (Curve Estimation)* pada program SPSS for Windows versi 16.0. Berdasarkan berat didapatkan ikan mujair dengan ukuran terberat memiliki kandungan Pb dan Cu yang tertinggi ($406,01 \pm 63,83 \mu\text{g}$ dan $89,35 \pm 19,37 \mu\text{g}$); sedangkan berdasarkan panjang didapatkan ikan mujair dengan ukuran terpanjang memiliki kandungan Pb dan Cu yang tertinggi ($378,75 \pm 76,21 \mu\text{g}$ dan $79,32 \pm 25,18 \mu\text{g}$). Dari persamaan alometri, hanya logam Pb yang memiliki hubungan peningkatan kandungan logam dengan ukuran panjang dan berat ikan. Berdasarkan MRL untuk logam Pb ($0,28 \mu\text{g/g}$) dan logam Cu ($14,3 \mu\text{g/g}$), ikan mujair yang diteliti tidak layak untuk dikonsumsi karena memiliki konsentrasi logam Pb yang melebihi MRL. Dapat disimpulkan bahwa ikan mujair yang berasal dari kawasan Tambak Lorok Semarang Utara sudah tercemar dan tidak layak untuk dikonsumsi.



SUMMARY

Water contamination contributed by industrial waste may cause aquatic ecosystem contaminated by heavy metals. Lead (Pb) and Copper (Cu) are dangerous pollutants which can be found in contaminated water. Mujair fish is one of inhabitants of the water ecosystem which is easy to get and most consumed by public. Mujair can be used as a contamination indicator of heavy metals in the water. The objectives of this research were to know the relationship between metal contents (Pb and Cu) and the size (length and weight) of mujair fish using the allometry model, and also to assess the maximum weight of mujair fish for safe consumption. This research used 90 mujair fish which were divided into three size categories (small, medium, and large). Metal contents were analyzed using AAS. The data were analyzed by Sub-routine regression (Curve Estimation) in SPSS for windows version 16.0 program. The results showed that based on weight, the largest mujair fish contained the highest Pb and Cu ($406,01 \pm 63,83 \mu\text{g}$ dan $89,35 \pm 19,37 \mu\text{g}$). Based on length, the longest mujair fish contained the highest Pb and Cu ($378,75 \pm 76,21 \mu\text{g}$ dan $79,32 \pm 25,18 \mu\text{g}$). According to allometry equation, only in term of Pb relationship between metal content and body size with (length and weight) was revealed. Based on MRL for Pb ($0,28 \mu\text{g/g}$) and Cu ($14,3 \mu\text{g/g}$), it can be deduced that mujair fish from the coast of Semarang are not safe to consume.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karuniaNya, penulis dapat melakukan penelitian dan menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik tanpa adanya banyak hambatan yang berarti.

Laporan skripsi ini dibuat guna memenuhi sebagian dari syarat-syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian. Laporan ini disusun berdasarkan hasil penelitian penulis di Laboratorium Ilmu Pangan UNIKA Soegijapranata Semarang yang dilakukan pada Maret 2008 sampai dengan Mei 2008.

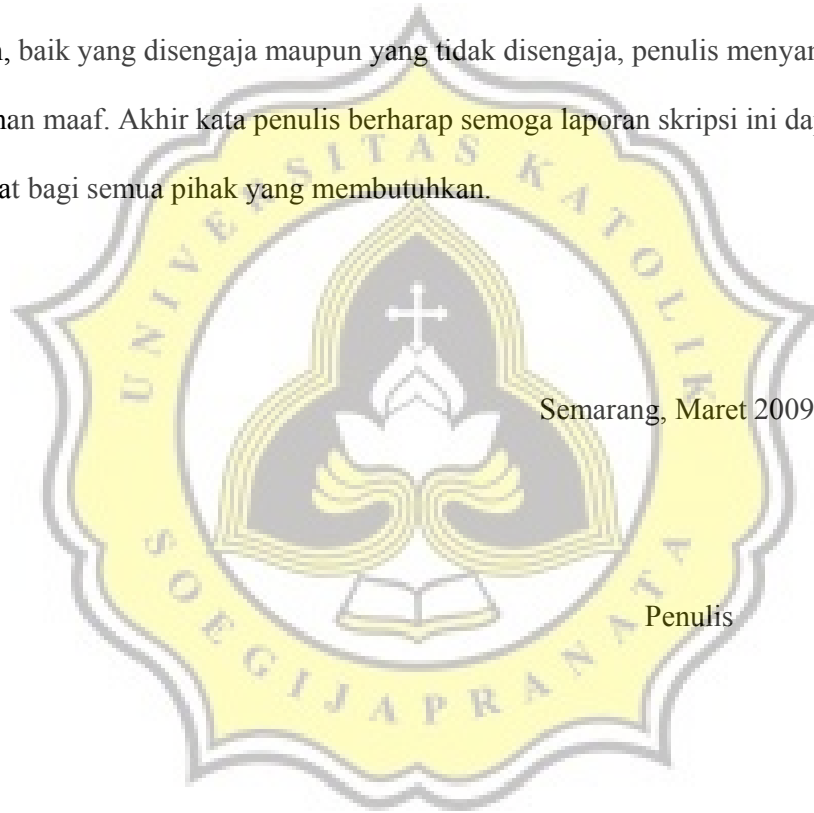
Selama skripsi dan penulisan laporan skripsi ini, penulis mendapat banyak pengetahuan, pengalaman, dan ketrampilan yang baru. Hal ini tidak lepas dari bantuan berbagi pihak yang senantiasa memberikan doa, bimbingan, dan dukungan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ita Sulistyawati, STP, MSc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian UNIKA Soegijapranata Semarang, dan juga selaku dosen wali penulis.
2. Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc., selaku dosen pembimbing I dan Inneke Hantoro, STP, MSc., selaku dosen pembimbing II penulis, yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan nasehat, masukan, dan bimbingan untuk terselesaikannya penelitian dan laporan ini.
3. Dosen Fakultas Teknologi Pertanian UNIKA Soegijapranata Semarang, atas segala bantuan dan bimbingannya selama penulis menimba ilmu di Fakultas Teknologi Pertanian UNIKA Soegijapranata Semarang.
4. Laboran Fakultas Teknologi Pertanian UNIKA Soegijapranata Semarang, khususnya Mr. Felix Soleh yang telah banyak membantu penulis selama melakukan penelitian di laboratorium.
5. Agus Waskito, Roswari dan Tri Astuti Ambarwati, selaku staf Tata Usaha yang telah membantu segala keperluan administrasi.
6. Mami, oma, dan san-san, yang telah memberikan doa, dana, dan dorongan semangat demi keberhasilan penulis dalam menyelesaikan penelitian skripsi.
7. Ardian dan Albert, selaku teman seperjuangan selama skripsi; Andi, Dodok,

Bobby, Gentong, dan teman-teman PKK lain yang telah memberikan semangat dan nasehat.

8. Semua pihak yang telah memberikan saran dan kritik yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, seperti halnya “Tak Ada Sesuatu yang Sempurna”. Oleh karena itu penulis bersedia menerima berbagai saran dan kritik dari semua pihak. Dan sekiranya ada kesalahan, baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja, penulis menyampaikan permohonan maaf. Akhir kata penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.



Semarang, Maret 2009

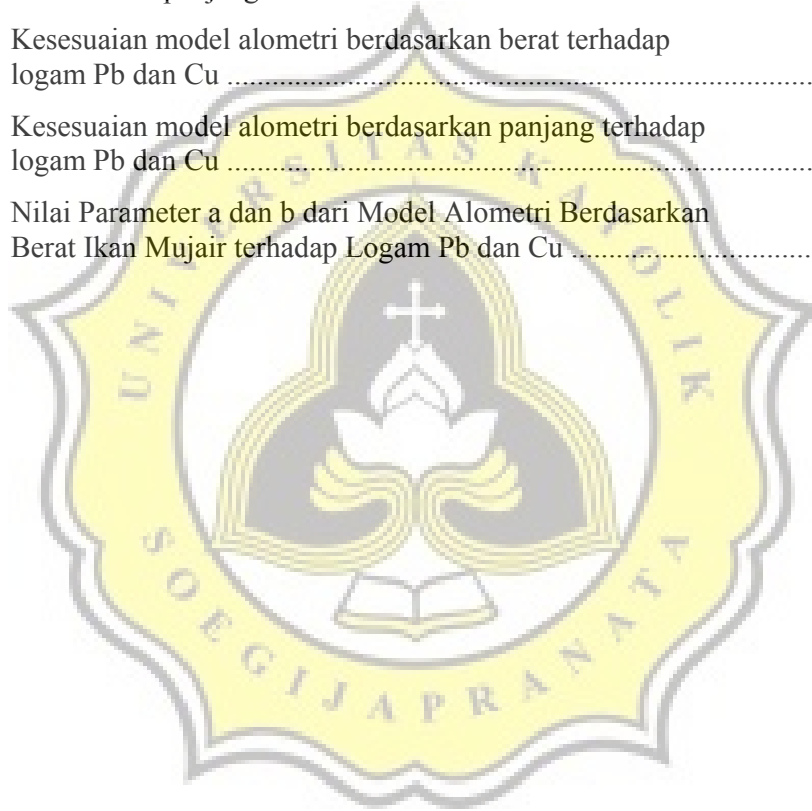
Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
<i>SUMMARY</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka	1
1.3. Tujuan Penelitian	8
2. MATERI METODA	9
2.1. Pengambilan Sampel	9
2.2. Persiapan Alat	9
2.3. Analisa Fisik Sampel	9
2.4. Pengukuran Kadar Air	10
2.5. Analisa Logam	10
2.5.1. Destruksi Sampel	10
2.5.2. Analisa Logam dengan AAS	10
2.6. Analisa Data	11
2.7. Perhitungan Berat Maksimum Ikan Mujair berdasarkan Konsentrasi Logam	12
3. HASIL PENELITIAN	13
3.1 Kandungan Logam Pb dan Cu dalam Ikan Mujair Menurut Ukuran Berat dan Panjang	13
3.2 Kesesuaian Model Alometri	14
3.3 Berat Maksimum Ikan Mujair yang Aman Dikonsumsi berdasarkan Standar Konsentrasi Logam Pb Dan Cu	18
4. PEMBAHASAN	19
5. KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran	24
6. DAFTAR PUSTAKA	25
7. LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kandungan logam-logam ($\mu\text{g/l}$) dalam air dari muara-muara sungai di pantai utara Jawa Tengah	3
Tabel 2.	Klasifikasi Ilmiah Ikan Mujair	5
Tabel 3.	Parameter Analisis <i>Atomic Absorbtion Spectrophotometer</i>	10
Tabel 4.	Konsentrasi dan kandungan logam Pb dan Cu pada ikan mujair berdasarkan berat ikan	13
Tabel 5.	Konsentrasi dan kandungan logam Pb dan Cu pada ikan mujair berdasarkan panjang ikan	13
Tabel 6.	Kesesuaian model alometri berdasarkan berat terhadap logam Pb dan Cu	14
Tabel 7.	Kesesuaian model alometri berdasarkan panjang terhadap logam Pb dan Cu	16
Tabel 8.	Nilai Parameter a dan b dari Model Alometri Berdasarkan Berat Ikan Mujair terhadap Logam Pb dan Cu	18



DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Kurva alometri kandungan logam Pb dan berat ikan mujair berukuran (A)kecil; (B)sedang; (C)besar 15
- Gambar 2. Kurva alometri kandungan logam Cu dan berat ikan mujair berukuran kecil 16
- Gambar 3. Kurva alometri kandungan logam Pb dan panjang ikan mujair berukuran (A)kecil; (B)sedang; (C)besar 17



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Pembagian Jumlah Data Ikan Mujair	28
Lampiran 2.	Data SPSS Hubungan Ukuran Ikan – Kandungan Logam	30
Lampiran 3.	Perhitungan MRL Logam	48

