



# KANDUNGAN NUTRISI DAN DISTRIBUSI LOGAM DALAM IKAN BELANAK DARI PANTAI SEMARANG DAN DEMAK

## NUTRITIONAL CONTENTS AND TRACE METALS DISTRIBUTION IN MULLET (*Mugil sp.*) FROM THE COAST OF SEMARANG AND DEMAK

### SKRIPSI

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

Oleh :

**SUCI ASTARI**

NIM : 98.70.0114

NIRM : 98.6.111.22050.50041



PERPUSTAKAAN		053 / s / TP / C-1	
		Cal :	TGL. 27/5 '03
No. Inv.	TR. ANGG.	PARAP.	

2003

JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG

**KANDUNGAN NUTRISI DAN DISTRIBUSI LOGAM DALAM  
IKAN BELANAK DARI PANTAI SEMARANG DAN DEMAK**

**NUTRITIONAL CONTENTS AND TRACE METALS  
DISTRIBUTION IN MULLET (*Mugil sp.*) FROM THE COAST OF  
SEMARANG AND DEMAK**

Oleh :

**SUCI ASTARI**

**NIM : 98.70.0114**

**NIRM : 98.6.111.22050.50041**

**Program Studi : Teknologi Pangan**

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan dihadapan sidang penguji pada  
tanggal 11 Maret 2003

Semarang, Maret 2003

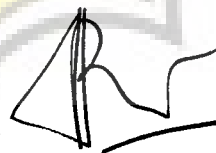
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I



**Prof. Dr. Budi Widianarko, M.Sc.**

Dekan



**Ir. Lucia Sri Lestari, M.Sc.**

**K**upersembahkan untuk,

Ayah

Bunda

Adikku, Budi

*"Allah, tidak ada Tuhan yang berhak disembah melainkan Dia yang hidup kekal lagi terus menerus mengurus makhluk-Nya"*  
(Ali'Imraan 1 - 2).

*"Janganlah kamu memberi dengan maksud memperoleh balasan yang lebih banyak, Dan untuk memenuhi perintah Tuhanmu, bersabarlah"*  
(Al Muddassie 74:6 - 7)

*"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakakan dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanmu-lah hendaknya kamu berharap"*  
(Alam Nasyras 94: 5 - 8).

## RINGKASAN

Kasus pencemaran logam berat di Pantai Utara Jawa Tengah terus meningkat. Beberapa penelitian melaporkan akumulasi logam-logam tertentu dalam *seafood* dari Pantai Utara Jawa. Sebagai salah satu spesies *coastal seafood*, belanak (*Mugil sp.*) juga berisiko terhadap polusi logam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan distribusi logam dan kandungan nutrisi dalam jaringan belanak. Lebih lanjut, risiko kontaminasi logam juga dihadapkan kepada konsumen melalui konsumsi belanak. Sampel belanak dikumpulkan dari Tambak Lorok dan Morodemak. Kandungan nutrisi ikan seperti air, abu, protein, lemak dan karbohidrat ditentukan dengan cara analisa proximate. Analisa logam menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometer*, sebelumnya dilakukan pengabuaan dan digesti sampel. Data konsumsi belanak diperoleh dari penelitian sebelumnya oleh Fanny (2002) dan Prasetyo (2002) berturut-turut untuk pemukiman Tanah Mas dan Trimulyo. Terjadi perbedaan ( $p < 0,05$ ) kandungan abu antara daging belanak dari lokasi yang berbeda. Konsentrasi logam lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) dalam jerohan belanak Morodemak daripada daging. Bagaimanapun, konsentrasi semua logam masih dibawah ambang batas yang telah ditetapkan (Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, 1989). Kandungan abu berhubungan dengan konsentrasi Cu dan Zn dalam daging dan jerohan. Logam dalam jaringan daging dan jerohan saling berkorelasi. Berdasarkan pada nilai HQ, risiko kontaminasi logam yang dihubungkan dengan konsumsi belanak umumnya rendah. Nilai HQ untuk konsumen pria dan wanita berkisar antara 0,005 – 0,01; 0,0004 – 0,001; dan 0,001 – 0,003 berturut-turut untuk logam kadmium, tembaga dan seng.



## SUMMARY

Evidences showed that incident of metal pollution in the north of central Java is ever increasing. Several reports revealed accumulation of several metals in seafood species from the north coast of Central Java. As one of the coastal seafood species, mullet (*Mugil sp.*) is also at risk from metal pollution, as indicated by several reports. The objective of the present study is to establish distribution of metals and nutritional contents of mullet's tissues. More over, risk of metals contamination faced by consumers through consumption of mullet was estimated. Samples of mullet were collected from Tambak Lorok and Morodemak. Nutritional contents of fish, i.e. water, ash, protein, fat and carbohydrates were determined by means the proximate analysis. Metals analysis were conducted using a flame Atomic Absorption Spectrophotometer, following dry ashing and acid digestion of the samples. Consumption data obtained from previous studied by Fanny (2002) and Prasetyo (2002) respectively for inhabitants the Tanah Mas residential area and coastal settlement Trimulyo were used in the risk calculation. There are differences ( $p < 0,05$ ) in ash concentration between muscle tissues of mullet from different locations. Concentration of metals are higher ( $p < 0,05$ ) in the viscera than muscle tissue from Morodemak. However, concentration of all the metals are still below the Maximum Allowable Concentration (Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, 1989). Positive correlation was found between ash content and concentration of copper and zinc in muscle tissues, on contrary negative correlation was found between ash content and concentration of copper and zinc in viscera. Positive correlation between metals content of viscera and muscle tissues also was obtained. Based on the HQ values the risk of metal contamination due to consumption of mullets is generally low. The HQ values for male and female consumers range from 0,005 – 0,01; 0,0004 – 0,001; and 0,001 – 0,003 respectively for cadmium, copper and zinc.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat yang telah dilimpahkan, sehinggalah skripsi dengan judul KANDUNGAN NUTRISI DAN DISTRIBUSI LOGAM DALAM IKAN BELANAK DARI PANTAI SEMARANG DAN DEMAK dapat terselesaikan dengan baik, mulai dari penelitian di laboratorium hingga penyusunan laporan skripsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi logam berat dalam jaringan belanak (*Mugil sp.*) serta hubungan antara keduanya dan mengevaluasi risiko keamanan konsumsi ikan belanak berdasarkan asupan logam berat.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bp. Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, M. Sc. selaku pembimbing I atas saran, petunjuk, bantuan dan bimbingan dalam pelaksanaan skripsi ini. Ibu Ita Sulistyawati S.TP selaku pembimbing II atas semua petunjuk dan saran selama di laboratorium. Terima kasih kepada Ibu Ir. Lucia Sri Lestari M.Sc selaku Dekan FTP, semua staf dosen FTP Unika Soegijapranata atas segala masukan dan bantuannya, juga kepada Mas Soleh atas bantuannya selama di Laboratorium.

Terima kasih kuucapkan untuk Bapak dan Ibu yang telah memberikan banyak dukungan secara moril dan materiil, juga buat adikku Budi. Teman-temanku Fenny, Lorita, Irene, Hani, Triana, Mila, Rini dkk, Anna, Nhana '98, Wulan '99, Uke, Awan, Antony, Putri '99, Yuwono '97, Nino, Heri, Mbak Ninol dan semua kawan-kawan FTP angkatan '98, '99, 2000 dan 2001. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu disini atas segala bantuannya dari awal pelaksanaan skripsi hingga penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini kurang sempurna, oleh karena itu diharapkan saran dan kritiknya. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua orang.

Semarang, Maret 2003

Suci Astari

# DAFTAR ISI

	halaman
RINGKASAN .....	iv
SUMMARY .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>2. MATERI DAN METODA</b> .....	7
2.1. Lokasi Pengambilan Sampel .....	7
2.2. Persiapan Sampel .....	8
2.3. Pengukuran Fisik .....	8
2.4. Pengukuran Nutrisi .....	8
2.5. Pengukuran Logam .....	9
2.6. Analisa Data .....	10
2.7. <i>Dietary Exposure</i> Logam-logam Beracun .....	11
<b>3. HASIL PENELITIAN</b> .....	12
3.1. Panjang Absolut dan Diameter Perut Belanak .....	12
3.2. Kandungan Nutrisi dalam Daging Belanak .....	12
3.3. Logam Berat dalam Daging dan Jerohan Belanak .....	13
3.4. Korelasi Logam Berat dengan Kandungan Nutrisi .....	14
3.5. <i>Dietary Exposure</i> Logam-logam Beracun .....	16
<b>4. PEMBAHASAN</b> .....	19
<b>5. KESIMPULAN</b> .....	24
<b>6. DAFTAR PUSTAKA</b> .....	25
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

halaman

Tabel 1. Kandungan Logam Berat Pada Belanak dari Penelitian Sebelumnya.....	6
Tabel 2. Parameter Penentuan Kandungan Logam Cd, Cu, Pb dan Zn dalam Jaringan Belanak dengan AAS Perkin Elmer Model 3100 .....	10
Tabel 3. Pengukuran Kandungan Logam Pada <i>Reference Material</i> dari Beberapa Penelitian .....	10
Tabel 4. Komposisi Nutrisi Daging Belanak .....	12
Tabel 5. Kandungan Logam Berat (Zn, Cd dan Cu) Tiap Lokasi dan Jaringan.....	14
Tabel 6a. Kandungan antara Logam Berat (Cd,Zn dan Cu) dan Kadungan Nutrisi Daging Belanak .....	15
Tabel 6b. Hubungan antara Logam Berat (Cd, Zn dan Cu), Kadar Air dan Kadar Abu pada Jerohan Belanak .....	15
Tabel 7. Tingkat Konsumsi Belanak Warga Tanah Mas dan Trimulyo .....	16
Tabel 8. Asupan Logam Cd, Cu dan Zn melalui Konsumsi Belanak .....	17
Tabel 9. Perbandingan Nilai HQ pada Berbagai <i>Seafood</i> .....	17
Tabel 10. Jumlah Maksimum Belanak yang Dapat Dikonsumsi oleh Konsumen Pria dan Wanita .....	18
Tabel 11. Kandungan Logam Berat Dalam Belanak dari Tambak Lorok Semarang dan Morodemak.....	20



## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Ikan Belanak ( <i>Mugil sp.</i> ).....	4
Gambar 2. Lokasi Pengambilan Sampel Semarang dan Demak.....	7



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Analisa Logam Cd Sampel Belanak (Tambak Lorok dan Morodemak)
- Lampiran 2. Analisa Logam Pb Sampel Belanak (Tambak Lorok dan Morodemak)
- Lampiran 3. Analisa Logam Cu Sampel Belanak (Tambak Lorok dan Morodemak)
- Lampiran 4. Analisa Logam Zn Sampel Belanak (Tambak Lorok dan Morodemak)
- Lampiran 5. Analisa Logam Cd, Pb, Cu dan Zn pada *Reference Material*
- Lampiran 6. Hasil Anova Dua Arah Logam Cd Belanak Pada Daging dan Jerohan dari Tambak Lorok dan Morodemak
- Lampiran 7. Hasil Anova Dua Arah Logam Zn Belanak Pada Daging dan Jerohan dari Tambak Lorok dan Morodemak
- Lampiran 8. Hasil Anova Dua Arah Logam Cu Belanak Pada Daging dan Jerohan dari Tambak Lorok dan Morodemak
- Lampiran 9. Korelasi Cu, Cd dan Zn dengan Kadar Air, Abu, Protein, Lemak dan Karbohidrat pada Daging Belanak
- Lampiran 10. Korelasi Cu, Cd dan Zn dengan Kadar Air dan Abu pada Jerohan Belanak
- Lampiran 11. Analisa Satu Arah pada Kandungan Nutrisi Daging Belanak dari Tambak Lorok dan Morodemak
- Lampiran 12. Analisa Satu Arah Panjang dan Diameter Perut Belanak dari Tambak Lorok dan Morodemak
- Lampiran 13. Evaluasi Keamanan Konsumsi Belanak Masyarakat Trimulyo
- Lampiran 14. Evaluasi Keamanan Konsumsi Belanak Masyarakat Tanah Mas
- Lampiran 15. Jumlah Maksimum Konsumsi Belanak Konsumen Pria dan Wanita