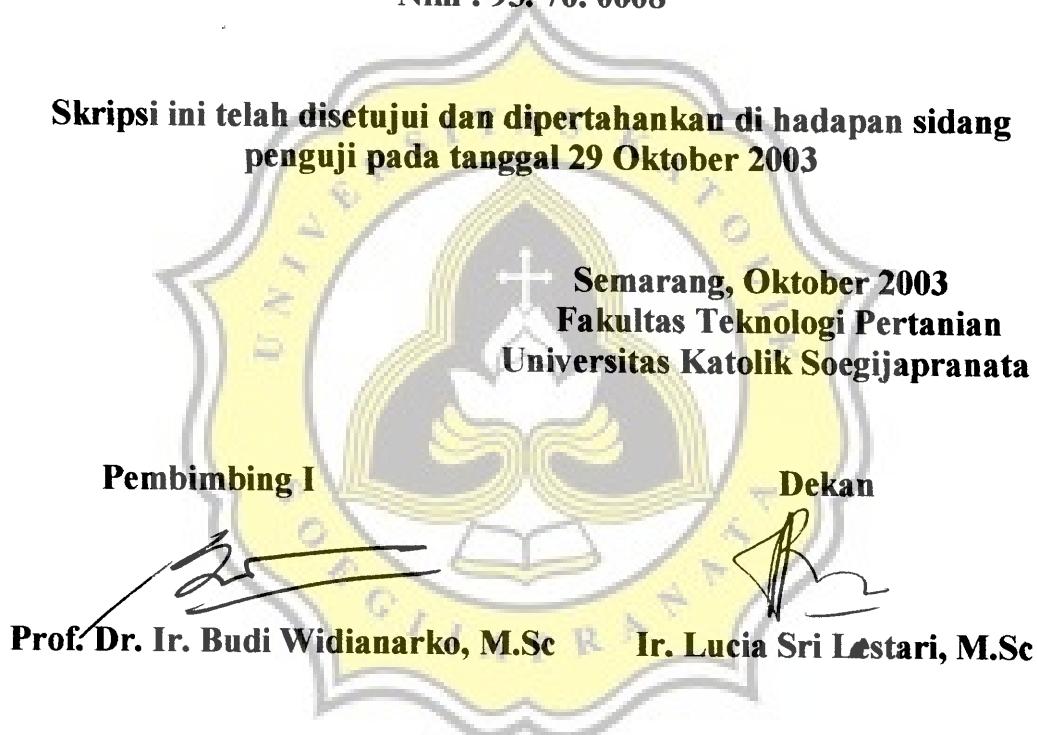


EVALUASI RISIKO ASUPAN LOGAM MELALUI KONSUMSI PINDANG IKAN KEMBUNG (*Rastrelliger sp*) DARI BEBERAPA PASAR DI KOTA SEMARANG

RISK ASSESSMENT OF METAL INTAKE VIA CONSUMPTION OF SALT-BOILED FISH (*Rastrelliger* sp) FROM SEVERAL MARKETS IN SEMARANG

Oleh :
Nanik Setyaningsih
Nim : 95. 70. 0008

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang
penguji pada tanggal 29 Oktober 2003**



Pembimbing II

Inneke Hantoro, S.TP

Kita selalu takut untuk memulai sesuatu yang ingin kita jalani dengan bagus, tulus, dan serius
(Brenda Ueland)

Pemahaman sejati jauh lebih bermakna daripada sekedar kata-kata, dan penting karena hasilnya, bukan sekedar retorika yang indah. Mereka yang bisa menumpahkan kebahagiaan mereka dalam kata-kata sebenarnya hanya merasakan sedikit kebahagiaan.

(W. Shakespeare)

Setiap menitnya layak dilalui. Kebahagiaan dan kepedihan yang ditimbulkannya bagaikan latihan untuk hatiku, dan setiap kali ia akan meninggalkan hatiku dalam bentuk yang lebih baik daripada sebelumnya.

(Kimberly Kirberger)

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

♥ Bapak dan Ibu tercinta

♥ Kakak-kakakku tercinta

♥ Aank, you're my soul

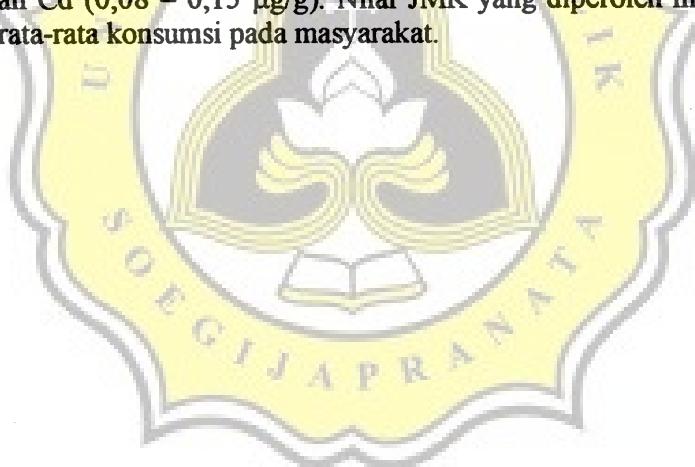
Alhamdulillah, segala puji kupsan jatuh kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan sehingga aku bisa menyelesaikan skripsi ini. Aku juga ingin mengucapkan terima kasih kepada bapak, ibu dan kakakku yang telah memberikan doa dan semangat. Buat Blank, kamu telah memberi cerita tersendiri pada perjalanan hidupku. Temen2 seperjuangan (Uke, Tee, Nellut, Ciprut, Ineh, Sisca), terima kasih buat bimbingan dan support kalian. Untuk Blasto (pembimbing spiritualku) dan Boyenk, bravo duo speaker!! Buat temen2 kontrakan (Dimas, Nanez, Tompel, Zen, Dion, Kaniel), makasih telah selalu bikin rame suasana rumahku. Ana, Tink2, Imel, thanks a lot for your help. Ari, Blank dan Galuh, makasih telah mau jadi adikku. Temen2 TI'95, aku kangen kalian. Makasih juga buat Dani dan Cu'il, thanks for everything (sorry, I couldn't say some in words). Alyu, meskipun kita berjauhan tapi supportmu selalu kurasakan. Buat temen2 sekaligus saudara2ku di New Soul, kalian telah memberi warna pada hidupku. Nico, makasih ya komputernya boleh aku bantah selama skripsi. Doni, Puput dan Duo Dewi, thanks for your support. Buat Yuli dan Mas Blek, thanks a lot. Ga ketinggalan buat Mas Briant, makasih kepekanan ebanya. Buat temen2 Sipil'95, where are you now?? I miss you all, guys!! Terima kasih juga kepada semua pihak yang tidak bisa aku sebutkan satu per satu, yang telah banyak memberikan dorongan, semangat, bantuan serta bersejuta meluangkan waktu, pihinan dan tenaga sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Terima Kasih,

Ninol

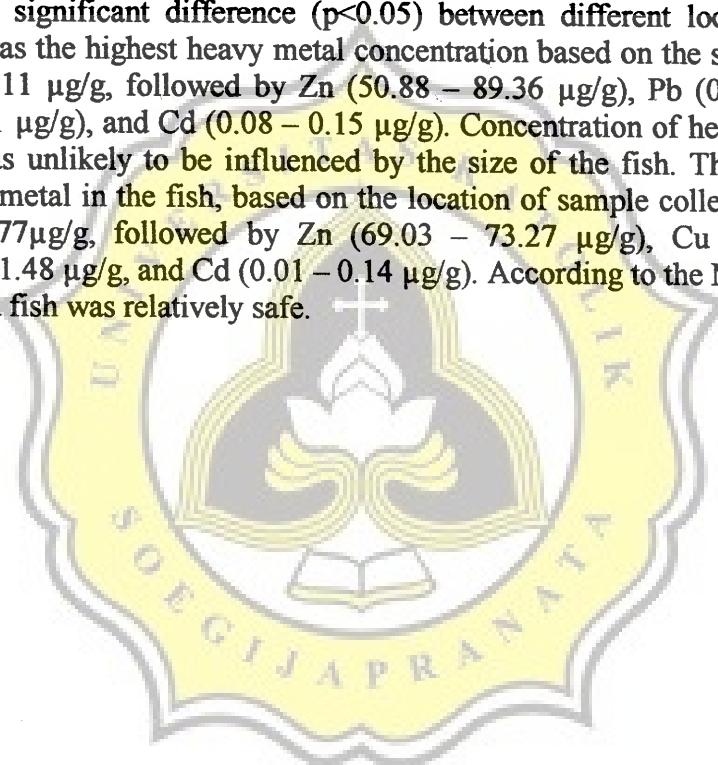
RINGKASAN

Seperti *seafood* yang lain, pindang ikan kembung yang berasal dari Pantai Utara Jawa Tengah berpeluang tercemar logam beracun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kandungan logam berat pada produk pindang ikan kembung (*Rastrelliger sp*) yang dipasarkan di kota Semarang. Evaluasi tersebut diarahkan pada prediksi hubungan antara kandungan logam berat dan ukuran ikan serta risiko konsumsinya. Sampel pindang diambil dari empat lokasi pasar di Semarang (Johar, Kobong, Karangayu, Gayamsari). Pengukuran kandungan logam dengan *flame AAS* sedangkan untuk risiko konsumsinya berdasarkan pada Jumlah Maksimum Konsumsi (JMK). Kandungan logam Cd menunjukkan adanya beda nyata ($p<0,05$) antar ukuran ikan, sedangkan kandungan logam yang lain tidak menunjukkan beda nyata ($p>0,05$). Demikian juga berdasarkan lokasi pasar, kandungan logam Cd dan Pb menunjukkan beda nyata ($p<0,05$) dibanding logam yang lain. Pada pindang kandungan logam tertinggi berdasarkan lokasi adalah Fe (57,07 – 133,77 $\mu\text{g/g}$) kemudian disusul berturut-turut Zn (69,03 – 73,27 $\mu\text{g/g}$), Cu (38,39 – 45,21 $\mu\text{g/g}$), Pb (0,00 – 1,48 $\mu\text{g/g}$) dan Cd (0,01 – 0,14 $\mu\text{g/g}$). Sedangkan berdasarkan ukuran ikan adalah Fe (83,72 – 135,11 $\mu\text{g/g}$), dan secara berurutan Zn (50,88 – 89,36 $\mu\text{g/g}$), Pb (0,93 – 1,5 $\mu\text{g/g}$), Cu (38,47 – 45,81 $\mu\text{g/g}$) dan Cd (0,08 – 0,15 $\mu\text{g/g}$). Nilai JMK yang diperoleh masih lebih tinggi dibandingkan rata-rata konsumsi pada masyarakat.



SUMMARY

Like other seafood, salt-boiled fish from northern coastal of Central Java, has a potential risk to be contaminated by toxic metals. The study aimed to evaluate the concentration of heavy metal in salt-boiled fish (*Rastrelliger sp*) available in Semarang, focusing on the prediction of the relationship between concentration of heavy metal and the size of the fish, also the risk assessment of heavy metal intake via consumption of salt-boiled fish. Samples were collected from four different markets in Semarang, i.e. Johar, Kobong, Karangayu, and Gayamsari. The measurement of heavy metal concentrations were done by using flame AAS, while the risk assessment of heavy metal intake was based on the Maximum Daily Intake, WHO (1996). Cd concentrations between the sizes of the fish were significantly different ($p<0.05$), whereas the other heavy metals showed no significant differences ($p>0.05$). Unlike the other heavy metal, concentration of Cd and Pb in the fish showed significant difference ($p<0.05$) between different locations of sample collection. Fe was the highest heavy metal concentration based on the size of the fish, with $83.72 - 135.11 \mu\text{g/g}$, followed by Zn ($50.88 - 89.36 \mu\text{g/g}$), Pb ($0.93 - 1.5 \mu\text{g/g}$), Cu($38.47 - 45.81 \mu\text{g/g}$), and Cd ($0.08 - 0.15 \mu\text{g/g}$). Concentration of heavy metal occurred in the fish was unlikely to be influenced by the size of the fish. The highest concentration of heavy metal in the fish, based on the location of sample collection was Fe with $57.07 - 133.77 \mu\text{g/g}$, followed by Zn ($69.03 - 73.27 \mu\text{g/g}$), Cu ($38.39 - 45.21 \mu\text{g/g}$), Pb ($0.00 - 1.48 \mu\text{g/g}$, and Cd ($0.01 - 0.14 \mu\text{g/g}$). According to the Maximum Daily Intake, salt-boiled fish was relatively safe.



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat bagi penulis agar dapat meraih gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Bagaimanapun juga skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka penulis mengucapkan banyak terima kasih pada Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, M.Sc, selaku pembimbing I dan Inneke Hantoro, S.TP selaku pembimbing II atas saran, kritik, koreksi dan petunjuk yang diberikan pada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Kepada semua dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Ir. Lucia Sri Lestari, M. Sc, Ir. Soedarini, M.P, Dra. Rika Pratiwi, M.Sc, Ir. C. Retnaningsih, M.Sc, Ir. Sumardi, M.P, serta Ant. Anugrah W. P, S.TP yang telah membimbing penulis selama studi. Terima kasih juga kepada laboran, Mas Soleh atas bantuannya selama penulis melakukan penelitian di laboratorium dan juga kepada Mas Pri, Mbak Wiwik, Mbak Roswari, Mbak Indah dan Mbak Wati serta kepada semua orang yang tidak dapat penulis sebut satu per satu.

Dengan keterbatasan pengetahuan penulis dalam penyusunan laporan ini, sehingga masih banyak kekurangan-kekurangan maka dengan senang hati penulis menerima masukan dan saran lebih lanjut demi kesempurnaan skripsi ini, dan semoga skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang berkepentingan.

Semarang, November 2003

Nanik Setyaningsih

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
SUMMARY.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
1. PENDAHULUAN.....	1
2. MATERI DAN METODE.....	7
2.1 Pengambilan Sampel.....	7
2.2 Persiapan Sampel dan Alat.....	8
2.3 Analisa Kandungan Logam.....	8
2.3.1 Destruksi.....	8
2.3.2 Pengukuran Kandungan Logam.....	9
2.4 Pengumpulan Data Konsumsi.....	9
2.5 Analisa Data.....	10
3. HASIL.....	12
4. PEMBAHASAN.....	17
5. KESIMPULAN.....	22
6. DAFTAR PUSTAKA.....	23
7. LAMPIRAN.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ikan Kembung (<i>Rastrelliger sp.</i>).....	7
Gambar 2. Peta Lokasi Pengambilan Sampel.....	7



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Logam Pb, Cd, Cu dan Zn pada berbagai macam jenis <i>seafood</i> dari penelitian sebelumnya.....	4
Tabel 2. Spesifikasi Pengukuran Logam (Metal, Wavelength, Slit, Lamp Current and Energy).....	9
Tabel 3. Kandungan Logam ($\mu\text{g/g}$ bk) dalam Pindang menurut Lokasi.....	12
Tabel 4. Kandungan Logam ($\mu\text{g/g}$ bk) dalam Pindang menurut Ukuran Ikan.....	13
Tabel 5. Korelasi Logam Cd, Pb, Cu, Zn dan Fe pada Ikan Pindang (dalam $\mu\text{g/g}$ bk)...	14
Tabel 6. Jumlah Maksimum Konsumsi (JMK) Pindang dari Empat Lokasi Pasar.....	15
Tabel 7. Hasil Survey Responden yang Mengkonsumsi Pindang.....	16



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Data Kandungan Logam Cu ($\mu\text{g/g}$) Dalam Pindang Dari Beberapa Lokasi.
Lampiran 2. Data Kandungan Logam Cd ($\mu\text{g/g}$) Dalam Pindang Dari Beberapa Lokasi.
Lampiran 3. Data Kandungan Logam Fe ($\mu\text{g/g}$) Dalam Pindang Dari Beberapa Lokasi.
Lampiran 4. Data Kandungan Logam Pb ($\mu\text{g/g}$) Dalam Pindang Dari Beberapa Lokasi.
Lampiran 5. Data Kandungan Logam Zn ($\mu\text{g/g}$) Dalam Pindang Dari Beberapa Lokasi.
Lampiran 6. Hasil One Way Anova Logam Cd dan Pb Pada Pindang Berdasarkan Lokasi
Pasar Semarang.
Lampiran 7. Hasil One Way Anova Logam Cd Pada Pindang Berdasarkan Ukuran Ikan.
Lampiran 8. Data Survei Responden Pindang.

