

ANALISIS KADAR TIMBAL (Pb) DAN MERKURI (Hg) PADA IKAN PINDANG SALEM (*Scomber australasicus*) YANG DIPEROLEH DARI TIGA PASAR TRADISIONAL TERBESAR DI KOTA SEMARANG

Aqnes Budiarti¹⁾, Listyowati¹⁾ Henna Rya Soenoko²⁾

¹⁾ Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang

²⁾ Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

INTISARI

Ikan pindang Salem (*Scomber australasicus*) merupakan jenis ikan olahan yang sangat terkenal di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya kandungan timbal (Pb) dan merkuri (Hg) pada ikan pindang Salem yang diperoleh dari pasar tradisional yang berada di Kota Semarang. Setelah ditetapkan kadarnya, kandungan logam berat timbal dan merkuri dalam ikan pindang Salem dievaluasi apakah telah melebihi ambang batas yang diijinkan berdasarkan ketentuan Dirjen POM No. 03725/B/SK/VII/1989 (Depkes RI, 1998)

Penelitian bersifat non-eksperimental deskriptif analitik. Sampel berupa ikan pindang Salem yang diambil secara acak sederhana (*simple random sampling*) dari sembilan penjual yang berada di tiga pasar tradisional di Kota Semarang yaitu pasar Johar, pasar Peterongan dan pasar Karangayu. Variabel yang diukur adalah kadar logam berat timbal dan merkuri pada ikan pindang Salem. Data dikumpulkan dari hasil uji laboratorium menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan pindang Salem yang diperoleh dari tiga pasar tradisional di Kota Semarang mengandung logam berat timbal dan merkuri. Kadar timbal pada ikan pindang Salem yang diperoleh dari pasar Johar sebesar $0,0633 \pm 0,00577$ mg/kg, yang diperoleh dari pasar Peterongan sebesar 0,0600 mg/kg, dan yang diperoleh dari pasar Karangayu sebesar $0,0633 \pm 0,00577$ mg/kg. Sedangkan kadar merkuri pada ikan pindang Salem yang diperoleh dari ketiga pasar tersebut sebesar $<0,01$ mg/kg. Kadar timbal dan merkuri pada ikan pindang Salem yang diperoleh dari pasar Johar, pasar Peterongan, dan pasar Karangayu tidak berbeda secara bermakna. Kadar timbal dan merkuri yang terakumulasi pada ikan pindang Salem yang diperoleh dari ketiga pasar tersebut tidak melampaui baku mutu berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan No. 03725/B/SK/VII1989 tentang batasan maksimum cemaran logam dalam makanan untuk ikan dan hasil olahannya.

Kata kunci : ikan pindang Salem, analisis kadar, timbal, merkuri

ABSTRACT

Smoked fish of Salem (*Scomber australasicus*) is kind of processing fish that well known in Indonesia. This study aim to detect presence of plumbum (Pb) and mercury (Hg) on smoked fish of Salem from traditional markets in Semarang. After determined its concentration, plumbum and mercury concentration in smoked fish of Salem were evaluated what were reached permissible limits based on standard of General Director Food and Drug Monitoring No. 03725/B/SK/VII/1989.

This study is non-experimental research that analysed by analytical descriptive method. Sample have been taken by simple random sampling from 9 sellers at three traditional markets in Semarang City that are Johar, Peterongan and Karangayu markets. Variabel which analysed were plumbum and mercury concentrations in smoked fish of Salem. Data were collected by laboratory test with Atomic Absorption Spectrophotometer.

The results showed that smoked fish of Salem from three biggest traditional market in Semarang contained plumbum and mercury. Plumbum concentration on smoked fish of Salem from Johar market is 0.0633 ± 0.00577 mg/kg, from Peterongan market is 0.0600 mg/kg, and from Karangayu market is 0.0633 ± 0.00577 mg/kg. While mercury concentration on smoked fish of Salem from the three market are <0.01 mg/kg. Plumbum and mercury concentration on smoked fish of Salem from Johar, Peterongan, and Karangayu markets are not significant different. Plumbum and mercury concentration that accumulated on smoked fish of Salem from the three markets are not greater than quality standard of General Director of Food and Drug Monitoring No. 03725/B/SK/VII1989 about maximum restriction of metal pollution in food for fish and it processing result.

Key words: smoked fish of Salem, determination, plumbum, mercury

PENDAHULUAN

Ikan pindang Salem (*Scomber australasicus*) merupakan jenis ikan olahan yang digemari masyarakat Indonesia. Selain mudah diperoleh di pasar-pasar tradisional, harga ikan pindang Salem juga terjangkau masyarakat.

Ikan Salem merupakan jenis ikan yang hidup di perairan pantai. Menurut penelitian yang pernah dilakukan, perairan pantai utara Jawa Tengah telah dicemari logam-logam berat. Logam-logam berat yang mencemari ikan bila masuk ke dalam tubuh manusia dapat menimbulkan keracunan.

Mengingat ikan pindang Salem sangat digemari masyarakat, maka kemungkinan adanya logam berat dalam ikan pindang Salem perlu diteliti sehingga bahaya akibat mengkonsumsi ikan pindang Salem dapat dicegah secara dini. Dalam hal ini, penelitian yang perlu diprioritaskan adalah menyangkut logam berat yang sangat beracun, seperti timbal dan merkuri (Sunu, 2001).

Kandungan logam berat timbal dan merkuri dalam ikan pindang Salem dapat diukur dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Metode ini paling tepat digunakan dan efektif karena memiliki batas kepekaan $1 \mu\text{g/ml}$ (Sudarmaji, 1993). Pengambilan sampel dilakukan di pasar Johar, pasar Peterongan, dan pasar Karangayu yang merupakan pasar tradisional terbesar di Kota Semarang. Selain memiliki konsumen terbesar, di tiga pasar ini banyak pedagang dari pasar-pasar kecil melakukan kulakan ikan pindang Salem. Dengan demikian, hasil penelitian di tiga pasar tersebut diharapkan mencerminkan kasus yang terjadi di pasar-pasar tradisional lain yang berada di Kota Semarang.

METODELOGI

Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan adalah ikan pindang Salem yang diambil secara acak sederhana (*simple random sampling*) dari penjual ikan pindang Salem yang berada di 3 pasar tradisional terbesar di Kota Semarang, yaitu pasar Johar, pasar Peterongan dan pasar Karangayu. Setiap pasar diambil 3 penjual secara *convenient sampling*, yaitu metode pengambilan secara non random berdasarkan prinsip kemudahan, artinya berdasarkan kemudahan penjual ditemui dan ketersediaan ikan pindang Salem yang memenuhi persyaratan.

Jalannya Penelitian

1. Pengambilan Sampel Ikan Pindang Salem
2. Identifikasi Ikan Salem
3. Preparasi Sampel Ikan Pindang Salem
4. Penetapan Kadar Timbal dan Merkuri dalam Ikan Pindang Salem

Analisis Data

1. Perhitungan Kadar Timbal dan Merkuri

Perhitungan kadar timbal dan merkuri hasil pengukuran dengan Spektrofotometer Serapan Atom dilakukan berdasarkan persamaan kurva standar $Y = BX + A$.

2. Analisis Statistik

Data kadar timbal dan merkuri yang diperoleh diuji normalitasnya dengan Uji Normalitas Data menurut Shapiro Wilk dan diuji homogenitasnya dengan Uji Levene Test. Pada penelitian ini data tidak terdistribusi normal sehingga analisis statistik dilakukan dengan analisis statistik non parametrik menggunakan uji Kruskal Wallis Test.

Untuk mengetahui kesesuaian kadar timbal dan merkuri dalam ikan pindang Salem dengan baku mutu, maka kadar timbal dan merkuri yang diperoleh dibandingkan dengan baku mutu yang telah ditetapkan berdasarkan keputusan Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan No. 03725/B/SK/VII/1989 tentang batasan maksimum cemaran logam dalam makanan untuk ikan dan hasil olahannya (Depkes RI, 1998).

HASIL PENELITIAN

Penetapan Kadar Timbal

Penetapan kadar timbal dalam ikan pindang Salem dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom Nyala (*Flame Atomic Absorption Spectrofotometri*), yaitu metode analisis logam menggunakan nyala untuk menghasilkan atom-atom bebas dan menghasilkan panjang gelombang tertentu dengan dua cara yaitu absorpsi dan emisi. Pengujian sampel dilakukan dengan metode kering atau pengabuan kering pada suhu $250 - 550 \text{ }^\circ\text{C}$. Untuk menghilangkan zat-zat organik, lemak dan zat pengganggu lain ditambahkan HNO_3 pekat (Darmono, 2001).

Pada penetapan kadar timbal terlebih dahulu dibuat larutan standar timbal dan kurva standar timbal. Dari hasil pengukuran larutan standar timbal diperoleh konsentrasi dan absorbansi sebagaimana tertera pada tabel V. Sedangkan kurva standar yang diperoleh terlihat pada gambar 10 dengan persamaan garis regresi $Y = 0,0176 X + 0,0008$ dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,9988.

Hasil penetapan kadar timbal dalam ikan pindang Salem yang diperoleh dari tiga pasar tradisional terbesar di kota Semarang tertera pada Tabel I. Dari tabel I terlihat bahwa kadar rata-rata timbal dalam ikan pindang Salem yang diperoleh dari pasar Johar sebesar $0,0633 \pm 0,00577 \text{ mg/kg}$, sedangkan dalam ikan pindang yang diperoleh dari pasar Peterongan $0,0600 \text{ mg/kg}$, dan yang

diperoleh dari pasar Karangayu sebesar $0,0633 \pm 0,00577$ mg/kg. Sebagaimana tertera pada lampiran 15, uji Normalitas Data menurut Shapiro Wilk menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah 0,00

atau $< 0,05$. Hal ini berarti bahwa data yang diperoleh tidak terdistribusi normal sehingga analisis statistik dilakukan menggunakan metode non parametrik *Kruskal Wallis Test*.

Tabel I. Kadar Timbal dalam Ikan Pindang Salem yang Diperoleh dari Tiga Pasar Tradisional Terbesar di Kota Semarang

No	Nama Pasar	Kadar timbal dalam mg/kg			
		Kadar I	Kadar II	Kadar III	Mean \pm SD
1	Johar	0,06	0,07	0,06	0,0633\pm0,00577
2	Peterongan	0,06	0,06	0,06	0,0600
3	Karangayu	0,07	0,06	0,06	0,0633\pm0,00577

Hasil *Kruskal Wallis Test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,565 atau $> 0,05$. Dengan demikian penetapan kadar timbal di tiga pasar tradisional terbesar di kota Semarang memberikan hasil yang tidak berbeda secara bermakna. Hal ini memberi makna bahwa kemungkinan ikan pindang Salem yang dijual di pasar Johar, pasar Peterongan dan pasar Karangayu berasal dari populasi ikan Salem yang sama.

Penetapan Kadar Merkuri

Penetapan kadar merkuri dalam ikan pindang Salem dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom tanpa Nyala (*non Flame Atomic Absorption Spectrofotometri*) yaitu teknik analisis spektrofotometri yang tidak menggunakan nyala untuk menghasilkan atom-

atom, tetapi menggunakan pemanasan dengan suatu perangkat pemanas listrik. Penetapan dilakukan dengan destruksi basah karena merkuri mudah menguap pada suhu tinggi. Sedangkan untuk menghilangkan zat-zat organik, lemak dan zat pengganggu lain ditambahkan HNO_3 pekat.

Hasil pengukuran larutan standar merkuri diperoleh konsentrasi dan absorban sebagaimana tertera pada tabel VI. Sedangkan kurva standar yang diperoleh terlihat pada gambar 11 dengan persamaan garis regresi $Y = 0,0181 X + 0,0004$ dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,9993.

Hasil penetapan kadar merkuri dalam ikan pindang Salem yang diperoleh dari tiga pasar tradisional terbesar di Kota Semarang tertera pada Tabel II.

Tabel II. Kadar Merkuri dalam Ikan Pindang Salem yang Diperoleh dari Tiga Pasar Tradisional Terbesar di Kota Semarang

No	Nama Pasar	Kadar merkuri dalam mg/kg			
		Kadar I	Kadar II	Kadar III	Rata-rata
1	Johar	$< 0,01$	$< 0,01$	$< 0,01$	$< 0,01$
2	Peterongan	$< 0,01$	$< 0,01$	$< 0,01$	$< 0,01$
3	Karangayu	$< 0,01$	$< 0,01$	$< 0,01$	$< 0,01$

Dari tabel II terlihat bahwa kadar rata-rata merkuri dalam ikan pindang Salem yang diperoleh dari pasar Johar, pasar Peterongan maupun pasar Karangayu kurang dari 0,01mg/kg. Sebagaimana tertera pada lampiran 16, uji normalitas data kadar merkuri tersebut diabaikan karena nilai kadar merkuri di ketiga pasar tradisional tersebut konstan. Hal ini berarti bahwa data yang diperoleh tidak terdistribusi normal, sehingga analisis statistik yang digunakan adalah Uji *Kruskal Wallis Test*.

Hasil *Kruskal Wallis Test* menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 1,000 atau $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar merkuri di tiga pasar tradisional terbesar di Kota Semarang tidak berbeda secara bermakna.

Evaluasi Kadar Timbal dan Merkuri

Evaluasi kadar timbal dan merkuri dilakukan dengan membandingkan antara kadar yang diperoleh dari hasil penelitian dengan baku mutu yang ditetapkan oleh pemerintah. Melalui Surat Keputusan Direktur Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 03725/B/SK/VII/1989 pemerintah menetapkan bahwa batasan cemaran logam dalam makanan untuk ikan dan hasil olahannya adalah 2,0 mg/kg untuk timbal dan 0,5 mg/kg untuk merkuri.

Kadar timbal dan merkuri dalam ikan pindang Salem baik yang diperoleh dari pasar Johar, pasar Peterongan, maupun pasar Karangayu berada di bawah batas cemaran logam yang ditetapkan pemerintah sebagaimana terlihat pada tabel III dan IV. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa ikan pindang Salem yang diperoleh dari tiga pasar tradisional terbesar di Kota Semarang memenuhi syarat keamanan cemaran logam berat timbal dan merkuri.

Tabel III. Perbandingan Kadar Timbal dalam Ikan Pindang Salem dengan Baku Mutu Timba

No	Nama Pasar	Rata-rata Kadar (mg/kg)	Baku Mutu (mg/kg)*
1	Johar	0,0633 ± 0,00577	2,0
2	Peterongan	0,0600	2,0
3	Karangayu	0,0633 ± 0,00577	2,0

* Baku mutu sesuai SK Dirjen POM No. 03725/B/SK/VII/1989

Tabel IV. Perbandingan Kadar Merkuri dalam Ikan Pindang Salem dengan Baku Mutu Merkuri

No	Nama Pasar	Rata-rata Kadar (mg/kg)	Baku Mutu (mg/kg)*
1	Johar	< 0,01	0,5
2	Peterongan	< 0,01	0,5
3	Karangayu	< 0,01	0,5

* Baku mutu sesuai SK Dirjen POM No. 03725/B/SK/VII/1989

KESIMPULAN

1. Ikan pindang Salem yang diperoleh dari pasar Johar, pasar Peterongan dan pasar Karangayu mengandung logam berat timbal dan merkuri.
2. Kadar timbal pada ikan pindang Salem yang diperoleh dari pasar Johar sebesar 0,0633 ± 0,00577 mg/kg, yang diperoleh dari pasar Peterongan sebesar 0,0600 mg/kg, dan yang diperoleh dari pasar Karangayu sebesar 0,0633 ± 0,00577 mg/kg. Sedangkan kadar merkuri pada ikan pindang Salem baik yang diperoleh dari pasar Johar, pasar Peterongan, maupun pasar Karangayu sebesar < 0,01 mg/kg.
3. Kadar timbal dan merkuri yang terakumulasi pada ikan pindang Salem yang diperoleh baik dari pasar Johar, pasar Peterongan, maupun pasar Karangayu tidak melampaui baku mutu berdasarkan Keputusan Direktur Jendral Pengawasan Obat dan Makanan No. 03725/B/SK/VII/1989 tentang batasan maksimum cemaran logam dalam makanan untuk ikan dan hasil olahannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmono, 2001, *Lingkungan Hidup dan Pencemarannya, Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*, UI Press, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1998, *Kumpulan Peraturan Perundang-undangan di Bidang Makanan dan Minuman*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Sudarmaji., 1993, *Spektrofotometri Serapan Atom*, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.
- Sunu, P., 2001, *Melindungi Lingkungan dengan Menerapkan ISO 1400*, PT. Gramedia Widayarsana Indonesia, Jakarta.