

KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL PADA IKAN KALENG DI KOTA MAKASSAR

Construction Of Heavy Metal Pb In The Cancer Fish In Makassar City

St. Mu'tamirah¹

¹Akademi Kesehatan Lingkungan Muhammadiyah Makassar
stmutamirah@gmail.com

ABSTRACT

Industri development is strongly supported by advances in technology that is used to facilitate human work as implementing activities within the daily life of the community as well canned fish is processed fish are packaged in cans that are produced inside and outside the country. Excess packing fish in cans which are practical for consumers in cooking, can be kept longer and to minimize contamination from outside, such as bacteria. But its use needs to watch out for on canned foods may be contamination of heavy metals lead (Pb) from the way of packaging. Purpose of this study was to determine the presence of heavy metal pollution of lead (Pb) in canned fish and to determine levels of heavy metals lead (Pb) in which a lot of canned fish consumption. The results of the examination of heavy metal content of lead (Pb) using Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) for all 7 samples of fish canned. Samples obtained in laboratory there are 7 samples examined there were 2 samples were ineligible and 5 samples are eligible. From the results of that study concluded that the heavy metal content of lead (Pb) in the last 2 canned fish samples containing heavy metals lead (Pb) because it exceeds the maximum threshold established ISO 7387: 2009 is 0.3 mg/kg.

Keywords : heavy metals lead (Pb) and canned fish.

ABSTRAK

Perkembangan industri sangat didukung oleh kemajuan teknologi yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia sebagai pelaksana kegiatan dalam suatu kehidupan sehari-hari masyarakat seperti halnya ikan kaleng merupakan ikan olahan yang dikemas dalam kaleng yang banyak diproduksi didalam dan diluar negeri. Kelebihan pengemasan ikan dalam kaleng diantaranya adalah praktis bagi para konsumen dalam memasaknya, dapat disimpan lebih lama dan dapat meminimalisir kontaminasi dari luar seperti bakteri. Namun dalam penggunaannya perlu diwaspadai karena pada makanan kaleng dapat terjadi kontaminasi logam berat timbal (Pb) dari cara pengemasan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pencemaran logam berat timbal (Pb) pada ikan kaleng dan untuk mengetahui kadar logam berat timbal (Pb) pada ikan kaleng yang banyak dikonsumsi masyarakat. Hasil pemeriksaan kandungan logam berat timbal (Pb) dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) untuk ketujuh sampel ikan kaleng. sampel ikan kaleng yang diperoleh dilaboratorium ada 7 sampel yang diperiksa ada 2 sampel yang tidak memenuhi syarat dan 5 sampel yang memenuhi syarat. Dari hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa kandungan logam berat timbal (Pb) pada ikan kaleng tersebut ada dua sampel ikan kaleng yang mengandung logam berat timbal (Pb) karena telah melebihi ambang batas maksimum yang telah ditetapkan SNI 7387 : 2009 yaitu 0,3 mg/kg.

Kata kunci : logam berat timbal (Pb) dan ikan kaleng

PENDAHULUAN

Melalui perkembangan teknologi, didirikanlah bermacam-macam industri seperti pengalangan makanan. Makanan kaleng menjadi pilihan karena mudah didapat dipasaran dan sifatnya praktis (Khomsan Ali, 2002).

Biasanya produk makanan yang dikemas dalam kaleng akan kehilangan cita rasa segarnya dan akan mengalami penurunan gizi akibat pengolahan dengan suhu tinggi. Satu hal lagi yang cukup mengganggu adalah timbulnya rasa seperti besi yang timbul akibat *coating* kaleng yang tidak sempurna (Agus Irawan, 1997).

Ikan merupakan produk pangan yang mempunyai nilai nutrisi bagi manusia. Pangan itu sendiri merupakan kebutuhan dasar yang paling esensial bagi manusia untuk mempertahankan hidup dan kehidupan (Karsin, 2004).

Berdasarkan data statistik produksi perikanan laut yang dijual di Tempat Pemasaran Ikan

(TPI) menurut provinsi yang dikeluarkan Departemen Kelautan dan Perikanan Indonesia (2010) produksi perikanan laut yang tertinggi adalah provinsi Jawa Tengah yaitu pada 2008 sebesar 159,307 ton (26,64%), tahun 2009 sebesar 158,961 ton (26,59%), dan pada tahun 2010 sebesar 279,641 ton (46,77%), akan tetapi tidak demikian di Provinsi Sulawesi Selatan, hal ini di karenakan jumlah produksi perikanan laut yang di jual di tempat pemasaran ikan (TPI) tidak menentu, karena dilihat produksi ikan laut pada tahun 2008 sebesar sebesar 33, 166 ton (37,78%), dan pada tahun 2010 mengalami penurunan sebesar 26,567 (27,66%). (subdit Statistik Perikanan BPS, 2010).

Peningkatan kualitas sumber daya manusia salah satunya ditentukan oleh kualitas pangan yang dikonsumsi. Undang-Undang No. 18 tahun 2012 tentang pangan menyatakan bahwa kualitas pangan yang dikonsumsi harus memenuhi beberapa kriteria,

diantaranya adalah aman, bergizi, bermutu, dan terjangkau oleh daya beli masyarakat. Aman mencakup bebas dari pencemaran biologis, mikrobiologis, kimia, dan logam berat.

Masyarakat sering membeli ikan yang dijual di pasaran tidak hanya ditemukan dalam keadaan segar tetapi juga ditemukan dalam bentuk kemasan, baik dalam bentuk kaleng maupun plastik, hal ini akan memberikan kemudahan bagi para konsumen dalam pengolahannya. Salah satu produk industri ikan yang banyak di pasaran adalah ikan kaleng (*Sardines*) kemasan, yang komposisinya terdiri dari ikan, pasta tomat, saos papaya, garam, dan pengawet. Ikan yang digunakan untuk produk ikan kaleng (*Sardines*) kemasan ini ada bermacam-macam antara lain ikan sarden, ikan tuna, ikan kembung, ikan kakap, dan ikan salam. Terdeteksinya logam berat timbal (Pb) pada produk ikan kaleng dikatakan sebagai kontaminasi makanan karena timbal (Pb) merupakan logam yang berbahaya bagi tubuh. Kontaminasi logam timbal (Pb) itu dapat terjadi karena timbal (Pb) merupakan salah satu logam berat yang terkandung dalam kemasan kaleng atau biasa digunakan untuk menyambung bagian tutup kaleng dengan bagian badan kaleng juga untuk menyambung bagian bawah kaleng dengan bagian badan kaleng. Tempat itu biasanya menggunakan campuran dari 90 % timbal dan 10 % timah.

Ada kasus di Bogor Tahun 2012 satu keluarga terdiri ibu dan tiga anak serta keponakannya Di desa Cipambuan Kecamatan Babakan Madang keracunan usai menyantap makanan ikan dalam kemasan kaleng, ibu dan anak itu lalu dilarikan ke Rumah Sakit PMI Bogor. Dan kasus selanjutnya terjadi di Jepang Tahun 2013 kurang lebih dari 300 orang di seluruh jepang mengalami kasus keracunan akibat makanan kaleng yang diproduksi pabrik makanan laut Maruha Nichiro Holdings.

Mengingat kemungkinan tersebut maka diteliti kadar logam berat (Pb) dalam ikan kaleng, sehingga dapat diketahui sejauh mana ikan kaleng tersebut telah terkontaminasi oleh logam berat timbal (Pb). Dari data di atas penulis termotivasi untuk menganalisis kadar logam berat timbal (Pb) pada ikan kaleng yang di kota Makassar.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional yang dilakukan dengan cara observasi langsung ke lapangan, wawancara dan pengambilan sampel dan analisis laboratorium dengan menggunakan pendekatan deskriptif sebagai analisis suatu hubungan yang berkaitan dengan parameter yang diteliti.

Penelitian ini dilakukan di pasar Modern maupun di pasar Tradisional di Kota Makassar. Untuk pemeriksaan sampel dilaksanakan di Balai Besar Laboratorium Makassar di Jl. Perintis Kemerdekaan Km 11.

Pengumpulan Data

a. Data Primer

Penelitian ini diperoleh melalui observasi langsung ke lapangan, wawancara, dan uji laboratorium di Balai Besar laboratorium Kesehatan Makassar di Jl. Perintis Kemerdekaan Km 11 untuk mengetahui kadar logam berat berupa logam berat timbal (Pb) pada ikan kaleng.

b. Data Sekunder

Penelitian ini diperoleh dari kajian pustaka dari beberapa buku dan literature lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

Pengolahan dan analisis data

Data yang dikumpulkan dari hasil pemeriksaan laboratorium diolah dengan bantuan komputer dan kalkulator. Data yang diperoleh dari hasil observasi maupun pemeriksaan di laboratorium akan disajikan dalam bentuk tabel dan di analisa secara deskriptif dan diuraikan secara narasi.

HASIL

Pengambilan sampel ikan kaleng dilaksanakan pada hari minggu tanggal 07 Agustus 2016. Pengambilan sampel ikan kaleng dilakukan pada sore hari pukul 03 - 04.00 wita. Pemeriksaan dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar pada tanggal 08 – 10 Agustus 2016.

Kriteria kandungan logam berat timbal (Pb) maksimum batas cemaran logam berat dalam pangan khususnya ikan serta olahannya yang ditetapkan memenuhi syarat jika kandungan timbal (Pb) dalam jenis ikan serta olahannya 0,3 mg/kg berdasarkan SNI 7387:2009. Dari penelitian ini didapatkan hasil sebagai berikut :

Hasil pemeriksaan terhadap kandungan logam berat timbal (Pb) dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan

Atom (SSA) untuk ke tujuh sampel ikan kaleng. Untuk memperoleh gambaran tentang kadar timbal (Pb) dari masing-masing ikan kaleng lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel. 1 Hasil Analisa Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Ikan Kaleng Di Kota Makassar

Sampel	Kandungan Logam Berat Timbal (Pb)	Masa kadaluwarsa	Ket
Sampel A	0,6941	2019	Tidak Memenuhi Syarat
Sampel B	0,4105	2018	Tidak Memenuhi Syarat
Sampel C	0,1278	2020	Memenuhi Syarat
Sampel D	0,0247	2017	Memenuhi Syarat
Sampel E	0,1779	2017	Memenuhi Syarat
Sampel F	0,0514	2018	Memenuhi Syarat
Sampel G	0,2226	2019	Memenuhi Syarat

Sumber : Data Primer, 2016

Ket : Memenuhi Syarat (MS) jika kandungan logam berat timbal (Pb) dalam ikan $\geq 0,3$ mg/kg berdasarkan standar batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan khususnya ikan serta olahannya yang ditetapkan oleh SNI 7387 tahun 2009 dan Tidak Memenuhi Syarat (TMS) jika melebihi standar maksimum cemaran logam berat.

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa dari tujuh sampel ikan kaleng yang diperiksa ada 5 sampel yang memenuhi syarat dan 2 sampel yang tidak memenuhi syarat karena melebihi batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan khususnya ikan serta olahannya

PEMBAHASAN

Semua sampel yang diperiksa adalah sampel ikan kaleng dengan merek yang berbeda-beda dengan kondisi kaleng tidak cacat, tidak bocor, dan tidak ada perubahan warna di dua pasar modern dan tradisional. Sampel di pasar Modern sebanyak 4 yaitu sampel A, C, F, G, sedangkan dipasar Tradisional B, D, E. Berdasarkan data primer yang diperoleh menunjukkan bahwa ada merek ikan kaleng yang mengandung logam berat timbal (Pb)

dan telah melebihi Standar Nasional Indonesia yaitu 0,3 mg/kg.

Data menunjukkan bahwa tanggal kadaluwarsa dari tiap merek ikan kaleng tidak mempengaruhi tinggi rendahnya kadar timbal (Pb) pada produk ikan kaleng. Hal ini karena terdapat sampel ikan kaleng yang tanggal kadaluwarsanya lebih lama yaitu tahun 2019 kadar timbalnya lebih tinggi dari pada sampel ikan kaleng yang tanggal kadaluwarsanya tahun 2017.

Tabel . 2 Hasil Analisa Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Ikan Kaleng Di Kota Makassar

KETERANGAN	SAMPEL
Memenuhi syarat	5
Tidak memenuhi syarat	2
Jumlah	7

Menurut Vera (2011) bahwa kandungan logam berat timbal (Pb) pada produk ikan kaleng dapat disebabkan oleh perbedaan kualitas kaleng yang digunakan pada semua merek ikan kaleng tersebut sehingga mempengaruhi banyaknya timbal (Pb) yang larut kedalam produk.

Kehadiran partikel timbal (Pb) merupakan salah satu sumber kontaminan di dalam produk makanan dan minuman yang dikalengkan. Dengan konsentrasi diambang batas dan penggunaan yang banyak timbal (Pb) bisa menyebabkan keracunan. Pada manusia timbal (Pb) merupakan racun sistemik, artinya dapat menimbulkan efek yang bermacam-macam pada hampir semua organ tubuh. Di dalam tubuh manusia, timbal (Pb) masuk melalui saluran pernafasan atau pencernaan menuju sistem peredaran darah dan kemudian menyebar ke berbagai jaringan lain seperti ginjal, hati, otak, saraf, dan tulang.

Menurut Vina (2007) keberadaan logam ini dapat berasal dari kaleng yang dilakukan pematrian pada proses penyambungan antara kedua bagian sisi dari tin plate untuk membentuk badan kaleng atau antara bagian badan kaleng dan tutupnya yang dipatri. Selain itu, tinggi cemaran logam berat dalam makanan kaleng juga dapat disebabkan oleh korosi dari kaleng pengemas, lama waktu penyimpanan makanan, jenis ikan dan daerah asal tangkapan ikan. Beberapa faktor yang menentukan kecepatan korosi pada kaleng adalah pH makanan, akselerator korosi

seperti nitrat dan sulfur, sisa oksigen dalam makanan, jenis kaleng, jenis lapisan penahan korosi dan suhu penyimpanan. Ikan sarden kalengan terbuat dari ikan sarden yang dicampur dengan saus tomat yang bersifat asam, sehingga dapat mempercepat terjadinya proses perkaratan dan pelepasan ion logam kedalam makanan.

Logam timbal (Pb) sebagai bahan pelapis kaleng kemasan ikan sarden memiliki daya tahan terhadap korosi yang tidak sempurna, akan tetapi tahan terhadap reaksi dengan makanan dibandingkan dengan besi. Suhu, pH asam pada bahan makanan, kelembaban dan tempat penyimpanan menyebabkan korosi pada kaleng. Dalam hal ini yang mempercepat korosi adalah pH makanan ikan sarden dengan saus tomat yang bersifat asam sehingga pelepasan timbal (Pb) dari pelapis kaleng akan semakin meningkat sebanding dengan lama waktu penyimpanan.

Penentuan kadar timbal (Pb) dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri serapan atom. Sebelum melakukan pemeriksaan kadar logam berat timbal (Pb) ikan kaleng ditimbang sebanyak 0,5 gram kedalam gelas piala. Kemudian menambahkan larutan HNO_3 sebanyak 10 ml ke dalam masing-masing sampel ikan kaleng. Panaskan dengan menggunakan lempeng pemanas (*hot plate*) hingga uap kuning. Destruksi ini dilakukan dengan maksud menghilangkan senyawa-senyawa organik yang terkandung dalam sampel sehingga yang tersisa hanyalah senyawa-senyawa organik. Kemudian sampai warna larutan menjadi bening kembali. Angkat gelas piala dari lempeng pemanas (*hot plate*) dengan menggunakan gegep. Tambahkan aquadest sebanyak 50 ml ke dalam masing-masing sampel. Kemudian saring dengan menggunakan kertas saring Whatman no. 41 ke dalam botol kaca. Sampel kemudian dianalisa dengan alat AAS).

Berdasarkan hasil analisa pada ikan kaleng dengan merek A diperoleh kadar timbal (Pb) sebesar 0,6941 mg/kg, dan merek B sebesar 0,4105 mg/kg. kedua sampel tersebut terdeteksi mengandung logam berat timbal (Pb) karena melebihi batas maksimum yang ditetapkan oleh SNI yaitu 0,3 mg/kg. kemungkinan sampel tercemar logam berat timbal pada proses pengalengan sampel.

Dari penelitian Sri Rahayu Hinelo (2014) dari 6 sampel ikan kaleng yang diperiksa dengan merek berbeda-beda semua

sampel tersebut mengandung logam berat timbal (Pb) yang beredar di kota gorontalo. Begitupun penelitian T.Gunawan (2012) dari dua sampel ikan kaleng yang diperiksa semua sampel mengandung logam berat timbal (Pb).

Menurut Azis kontaminasi logam ini dapat terjadi selama proses pengolahan dan kondisi selama pemasaran. Hubungan langsung antara bahan makanan dengan alat atau wadah selama proses pembuatan dan pengemasan dapat menyebabkan masuknya logam berat timbal (Pb) kedalam makanan. Perubahan pH yang bersifat asam selama proses pengolahan dapat mempercepat korosi bahan pengemas kaleng. Untuk menghindari terjadinya korosi atau reaksi pada bagian dalam kaleng dapat dilakukan dengan melapisi bagian dalam kaleng dengan enamel.

Menurut Tehubijuluw kurangnya suhu pemanasan menyebabkan mikroorganisme belum seluruhnya mati. Proses pembuatan kaleng yang dipatri pada penyambungan pada sisi badan kaleng dan penutupnya juga berperan menimbulkan kontaminasi logam berat timbal (Pb). Rusaknya kemasan selama masa pemasaran dan sisa udara dalam kaleng akan mempercepat reaksi oksidasi timbal (Pb) sehingga konsentrasi logam dalam makanan kaleng akan semakin tinggi.

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan logam berat timbal (Pb) pada ikan kaleng bukan hanya terlihat dari kalengnya saja, tetapi dapat dilihat saat proses penangkapan ikan, proses pengolahannya, sampai pengemasan kaleng. Karena siklus logam berat timbal (Pb) sangat luas bisa ditemukan di air, di udara, dan di tanah. Contohnya jika ikan yang di tangkap dilaut bisa saja mengandung timbal (Pb) karena akibat air limbah yang tercemar lalu masuk kedalam laut, sedangkan untuk di udara bisa saja masuk kedalam makanan kaleng akibat dari kendaraan yang digunakan untuk mengantar barang.

Menurut penelitian dari Spanyol tahun 2009 menghimbau agar anak-anak tidak mengkomsumsi tuna dalam kemasan kaleng karena mengandung bahaya merkuri. Anak-anak yang terpapar merkuri tinggi akan terhambat perkembangan mentalnya. Dalam laporan terbaru, Mercury Policy Projects mengatakan anak seharusnya tidak usah makan ikan kaleng tuna, orang tua diminta membatasi konsumsi tuna untuk anak di bawah 24 kilogram setiap bulan.

Beberapa logam yang biasa

ditemukan dalam kaleng adalah timbal, timah dan besi. Oleh sebab itu dalam mengkonsumsi makanan kaleng sebaiknya memperhatikan batas cemaran logam berat karena logam akan terakumulasi didalam tubuh dan dapat mengganggu kesehatan. Untuk melindungi konsumen terhadap keracunan logam berat, pemerintah telah membuat standar baku mutu yang mengatur tentang batas maksimum cemaran logam berat dalam makanan kaleng dalam SNI 7387 : 2009 yaitu timbal 0,3 mg/kg, timah 250 mg/kg, dan besi 30 mg/kg.

Sebagian logam berat seperti timbal (Pb) merupakan zat pencemar yang berbahaya. Timbal terikat pada sel-sel membran yang menghambat proses transporasi melalui dinding sel. Logam berat juga mengendapkan senyawa fosfat biologis atau mengkatalis penguraianannya. Logam berat masih termasuk golongan logam-logam dengan kriteria-kriteria yang sama dengan logam-logam yang lain. Perbedaannya terletak dari pengaruh yang dihasilkan bila logam berat ini berikatan dan atau masuk kedalam tubuh organisme hidup. Sebagai contoh, bila unsur logam besi (Fe) masuk kedalam tubuh, meski dalam jumlah berlebihan biasanya tidaklah menimbulkan pengaruh yang buruk terhadap tubuh karena unsure besi (Fe) dibutuhkan dalam darah untuk mengikat oksigen sedangkan unsur logam berat timbal (Pb) bila masuk ke dalam tubuh dalam jumlah berlebihan akan menimbulkan pengaruh-pengaruh buruk terhadap fungsi tubuh seperti :

Kerugian yang diakibatkan oleh pencemaran timbal dapat menyebabkan keracunan terjadinya anemia akibat penurunan sintesis globan, dapat juga

mengakibatkan gangguan pada sistem reproduksi berupa keguguran, kesakitan dan kematian janin. Logam berat timbal mempunyai efek racun terhadap gamet dan dapat menyebabkan cacat kromosom.

KESIMPULAN

- Hasil analisa kandungan logam berat timbal (Pb) pada ikan kaleng dari 7 sampel yang di periksa ada 5 yang memenuhi syarat dan 2 yang tidak memenuhi syarat karena telah melebihi batas maksimum yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia yaitu 0,3 mg/kg.
- Untuk mengetahui standar kadar logam berat timbal (pb) pada ikan kaleng maka SNI (Standar Nasional Indonesia) 7387 : 2009 Tentang Batas Maksimum Cemaran Logam Berat Timbal (Pb) dalam pangan menetapkan 0,3 mg/kg.

SARAN

- Bagi masyarakat, diharapkan jangan terlalu mengkonsumsi makanan yang siap saji apalagi dengan kemasan yang menggunakan kaleng dan makanan yang telah mendekati masa kadaluwarsa ataupun telah terjadi perubahan bentuk pada kemasan
- Bagi Instansi Terkait, seperti Dinas kesehatan dan BPOM diharapkan lebih meningkatkan pengawasan terhadap produk-produk yang beredar di Kota Makassar, khususnya pada produk ikan kaleng yang banyak digemari masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis, V. (2007). *Analisis Kandungan Sn, Zn, Dan Pb Dalam Susu Kental Manis Kemasan*. Retrieved Agustus Selasa, 2016, From
- Peraturan SNI Standar Nasional Indonesia 7387 : 2009 Tentang *Batas Maksimum Cemaran Logam Berat Dalam Pangan*, Retrieved juni sabtu, 2016, From [34](http://www. sertifikasibbia.com/upload/logam_berat.</p><p>Sry, Rahayu. (2014). <i>Uji Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Ikan Kaleng Yang Beredar Di Pasar Modern Kota Gorontalo</i>, Skripsi. Gorontalo: Program Studi Kesehatan Masyarakat Kesehatan Lingkungan Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Dan Keolahragaan</p></div><div data-bbox=)

Universitas Negeri Gorontalo.

Tehubijuluw. (2013) *Penentuan Kandungan Logam Cd Dan Cu Dalam Produk Ikan Kemasan Kaleng Secara Spektrooftometri Serapan Atom (SSA)*. Jurnal Cakra Kimia. Universitas Negeri Pattimura, Ambon.

T. Gunawan. (2014). *Analisis Kandungan Logam Fe, Sn, Dan Pb Dalam Ikan Sarden*. Retrieved Agustus senin, 2016, From [http://www repository.unri.ac.id/Jurnal](http://www.repository.unri.ac.id/Jurnal).