



ANALISA CEMARAN TEMBAGA (Cu) PADA MAKANAN DAN MINUMAN KEMASAN KALENG

Diah Ariana^{1*}. Baterun Kunsah². Ilma Choirunnisa³

¹Diah Ariana (D3 Teknik Laboratorium Medik, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Jawa Timur, Indonesia)

²Baterun Kunsah (D3 Teknik Laboratorium Medik, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Jawa Timur, Indonesia)

³Ilma Choirunnisa (D3 Teknik Laboratorium Medik, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Jawa Timur, Indonesia)

diahariana0101@gmail.com
081216511077

Abstract

Copper is an essential heavy metal group that is needed by the body in small concentrations to help metabolic processes. However, it can be potentially toxic if the concentration in the body is excessive. Canning is a method of preserving food and beverages that are put in cans which are tightly closed and airtight so that spoilage substances and organisms cannot enter. In the packaging process, products with defective packaging are often found. Damage to cans can cause contamination or the entry of heavy metals into food and beverages directly. Based on this, the formulation of the problem in this study is whether Cu contamination in canned food and beverages is in accordance with BPOM No. 03725/B/SK/VII/89. This study aims to determine the suitability of the Cu content in canned food and beverages. This type of research is descriptive. The number of samples examined were 16 samples, consisting of 8 samples of food in the form of sardines and 8 samples of drinks in the form of sweetened condensed milk obtained from a shop in the PuriLidahKulon Village, Lakarsantri. Sample examination was carried out by laboratory tests at the Central Health Laboratory (BBLK) using the Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) method. The maximum limit value of copper metal contamination in canned food and beverages is 20.0 mg/Kg. From the results of the study, 16 samples of canned food and beverages all samples were still below the maximum limit that had been set. So that canned food and drinks are still safe for consumption.

Keywords : Cu content, Canned Food and Beverage

Abstrak

Tembaga merupakan golongan logam berat esensial yang dibutuhkan oleh tubuh dalam konsentrasi kecil untuk membantu proses metabolisme. Akan tetapi, dapat berpotensi menjadi racun apabila konsentrasi dalam tubuh berlebihan. Pengalengan salah satu cara pengawetan makanan dan minuman yang dimasukkan dalam wadah kaleng yang ditutup rapat kedap udara sehingga zat-zat serta organisme pembusuk tidak dapat masuk. Pada proses

pengemasan sering kali ditemukan produk dengan kemasan yang cacat. Rusaknya kemasan kaleng dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi atau masuknya logam berat pada makanan dan minuman secara langsung. Berdasarkan hal tersebut rumusan masalah pada penelitian ini adalah Apakah cemaran Cu pada makanan dan minuman kemasan kaleng sesuai dengan BPOM No. 03725/B/SK/VII/89. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian kandungan kadarCu pada makanan dan minuman kemasan kaleng. Jenis penelitian ini adalah deskriptif. Jumlah sampel yang diperiksa sebanyak 16 sampel, yang terdiri dari 8 sampel makanan berupa ikan sarden dan 8 sampel minuman berupa susu kental manis yang diperoleh dari salah satu toko di Daerah Desa Puri Lidah Kulon Kecamatan Lakarsantri. Pemeriksaan sampel dilakukan uji laboratorium di Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) dengan menggunakan metode Atomic Absorbtion Spechtrphotomrtry (AAS).Nilai batas maksimum cemaran logam tembaga pada makanan dan minuman kemasan kaleng sebesar 20,0 mg/Kg. Dari hasil penelitian 16 sampel makanan dan minuman kemasan kaleng semua sampel masih dibawah batas maksimum yang telah ditetapkan. Sehingga makanan dan minuman kemasan kaleng masih aman untuk dikonsumsi.

Kata Kunci : Kadar Cu, Makanan dan Minuman Kemasan Kaleng.

PENDAHULUAN

Makanan serta minuman di era zaman modern ini sudah sangat bervariasi. Makanan dan minuman cepat saji atau bisa dikatakan makanan dan minuman instan sering kita jumpai di supermarket ataupun di toko tradisional. Dari berbagai variasi makanan dan minuman terciptalah suatu produk dengan inovasi baru yang bermutu baik salah satunya dalam segi kemasan. Baik dalam kemasan kaleng ataupun plastik. Pengalengan salah satu cara pengawetan makanan dan minuman yang dimasukkan dalam wadah kaleng yang ditutup rapat kedap udara sehingga zat-zat serta organisme pembusuk tidak masuk (Karo, 2019).

Kemasan kaleng merupakan kemasan yang mendominasi pemasaran saat ini. Pengalengan makanan dan minuman sangat digemari konsumen karena produk yang praktis. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa cemaran logam berat terhadap makanan dan minuman didalamnya dapat terjadi yang diakibatkan oleh beberapa faktor migrasi logam berat dalam kemasan kaleng. Salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya pencemaran logam berat yakni kerusakan kemasan kaleng. Kerusakan kemasan kaleng dapat menyebabkan efek berbahaya. Kerusakan kimia berupa terjadinya korosi atau

pengkaratan pada kaleng, pemudaran warna kaleng serta kaleng menjadi kembung akibat terbentuknya gas hidrogen, penurunan kadar pH, reaksi reduksi dan oksidasi (Perdana, 2019).

Kaleng yang terbuat dari campuran logam bukan berarti merupakan bahan yang *inert*, sehingga kemungkinan jika dapat beraksi dengan isi didalam kaleng dan melepas unsur-unsur logam ke makanan. Pada penelitian milik Kunsah *et, al*, (2021) analisa cemaran logam berat (Pb, Cd, Zn) pada makanan dan minuman kemasan kaleng dengan menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) menunjukkan hasil bahwa logam berat Pb dan Zn adanya cemaran logam berat yang terjadi pada makanan dan minuman kemasan kaleng, tetapi kadar cemaran logam berat masih dalam batas maksimum yang ditetapkan oleh SNI dan BPOM.

Adapun kasus terjadinya cemaran logam berat pada makanan, salah satunya pengaruh lama penyimpanan ikan sarden kemasan kaleng terhadap kadar *Pb* dan *Cu*. Penyimpanan dalam jangka waktu lama dapat terjadinya kontaminasi logam berat dan konsentrasi kadar yang terkandung juga semakin tinggi (Refilda *et, al*, 2020).

Cemaran logam berat tidak hanya terjadi pada ikan sarden kemasan kaleng saja, pada penelitian susu kenal manis kemasan kaleng pun terjadi cemaran logam berat *Fe*, hasil dari penelitian menunjukkan bahwa susu kental manis mengandung *Fe* melebihi ambang batas maksimum cemaran logam *Fe* menurut PERMENKES No.51 tahun 2016 (Amaliah, 2021).

Senyawa tembaga (*Cu*) dapat ditemukan diberbagai jenis makanan, air, dan udara sehingga manusia mudah terpapar oleh unsur tembaga (*Cu*). Dari data Badan Standarisasi Nasional yang mengacu pada S.K Dirjen BPOM No. 03725/B/SK/VII/89 tentang batas maksimum cemaran logam dalam makanan menetapkan bahwa batas maksimum rekomendasi untuk produk siap konsumsi adalah 20,0 mg/Kg untuk logam *Cu*.

Menurut hasil wawancara yang telah dilakukan pada tanggal 13 April 2022 pada salah satu toko terdekat di daerah Desa Puri Lidah Kulon

Kecamatan Lakarsantri, menyatakan bahwa toko menjual beberapa produk makanan dan minuman kemasan kaleng seperti ikan sarden kemasan kaleng, minuman larutan, cincau dan susu kental. Produk kemasan kaleng yang sering dibeli masyarakat kebanyakan ikan sarden kemasan kaleng serta minuman larutan. Dalam dua minggu penjual bisa menghabiskan dua lusin makanan dan minuman kemasan kaleng bahkan kurang dari dua minggu stok makanan dan minuman kemasan kaleng dapat habis terjual, terkadang makanan dan minuman kemasan kaleng tidak habis dalam 2 minggu seperti ikan sarden dan susu kental manis sehingga menjadikan waktu penyimpanannya lebih lama.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Analisa cemaran *Cu* pada makanan dan minuman kemasan kaleng”.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode *Atomic Absorbtion Spechtrphotomrtry* (AAS).

Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah 16 sampel makanan dan minuman kemasan kaleng yang terdiri dari 8 makanan kemasan kaleng (berupa ikan sarden) dan 8 minuman kemasan kaleng (berupa susu kental manis), aquadest, HNO_3 pekat.

Instrumen yang digunakan pada pemeriksaan ini antara lain: neraca analitik, tabung reaksi, gelas erlenmeyer, gelas kimia, labu ukur, spatula, gelas arloji, kertas saring, kurs porselin, furnance, microwave, *Atomic Absorbtion Spechtrphotomrtry* (AAS).

Prosedur kerja pemeriksaan sampel, yakni sampel dihaluskan sampai homogen, timbang $\pm 2-3$ gram dan masukkan ke dalam microwave, kemudian sampel ditambahkan HNO_3 pekat 10ml dan didestruksi masukkan kedalam

microwave dengan 130°C selama 1 jam. Keluarkan dari microwave. Setelah sampel didestruksi sampai jernih atau sempurna kemudian dinginkan terlebih dahulu pada suhu pada suhu kamar. Tambahkan aquadest bebas dari logam berat sampai tanda pada tabung Nessler. Kemudian baca di AAS (Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK)).

Data yang telah didapat dari hasil uji laboratorium berupa hasil kadar logam berat *Cu* pada makanan dan minuman kemasan kaleng dengan menggunakan metode *Atomic Absorbtion Spechtrphotomrtry* (AAS) kemudian dianalisis dengan metode tabulasi sesuai dengan BPOM No. 03725/B/SK/VII/89.

HASIL

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar tembaga (*Cu*) dari 16 sampel pada makanan dan minuman kemasan kaleng menggunakan metode *Atomic Absorbtion Spechtrphotomrtry* (AAS), yang terdiri dari 8 sampel makanan kaleng berupa ikan sarden dan 8 sampel minuman kaleng berupa susu kental manis, di peroleh hasil pemeriksaan kadar tembaga (*Cu*) pada makanan dan minuman kemasan kaleng yang disesuaikan dengan keputusan BPOM No. 03725/B/SK/VII/89 sebesar 20,0 mg/Kg dan diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Kadar Tembaga (*Cu*) Pada Makanan dan Minuman Kemasan Kaleng

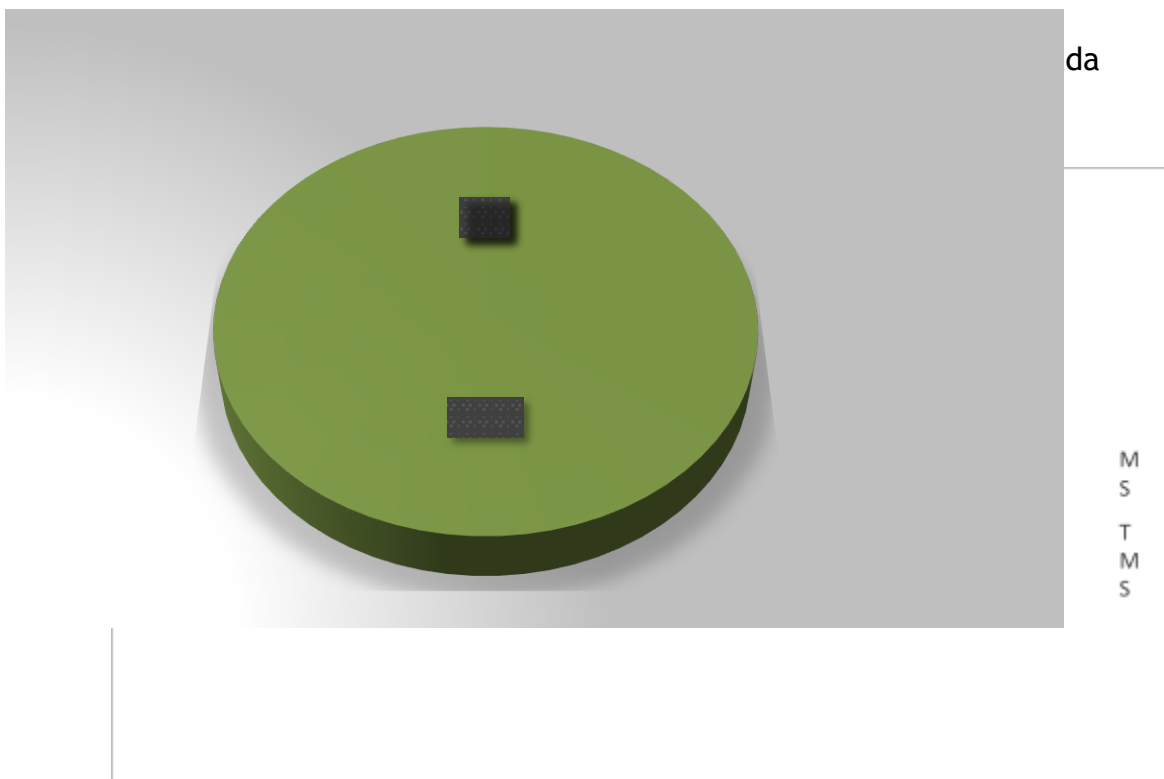
No	Kode Sampel	Hasil Kadar Tembaga (<i>Cu</i>)	Keterangan
1	A	0,059	MS
2	B	0,056	MS
3	C	0,051	MS
4	D	0,063	MS
5	E	0,068	MS
6	F	0,054	MS
7	G	0,062	MS
8	H	0,056	MS
9	I	0,028	MS

10	J	0,030	MS
11	K	0,025	MS
12	L	0,031	MS
13	M	0,033	MS
14	N	0,024	MS
15	O	0,029	MS
16	P	0,031	MS
Jumlah		0,700	
Rata-rata		0,044	
Standar Deviasi		0,016	

Keterangan :

MS : Memenuhi Syarat (S.K Dirjen BPOM No. 03725/SK/VII/98 tentang batas maksimum cemaran logam dalam makanan dan minuman untuk tembaga sebesar 20,0 mg/Kg).

TMS : Tidak Memenuhi Syarat



Grafik 1. Diagram Pie Hasil Pemeriksaan Kadar Tembaga (Cu) Pada Makanan dan Minuman Kemasan Kaleng

Dari grafik 1 menunjukkan bahwa 16 sampel makanan dan minuman kemasan kaleng, yang terdiri dari 8 sampel makanan kaleng berupa ikan sarden dan 8 sampel minuman kaleng berupa susu kental manis 100% memenuhi syarat (MS) dan 0% tidak memenuhi syarat (TMS) tentang batas maksimum cemaran logam berat tembaga (*Cu*) dalam kemasan kaleng sesuai dengan BPOM No. 03725/B/SK/VII/89.

DISKUSI

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya (BBLK) pada tanggal 17 Juni 2022, Analisa kadar tembaga (*Cu*) pada makanan dan minuman kemasan kaleng dengan menggunakan metode *Atomic Absorbtion Spechtrophotomrtry* (AAS) yang terdapat pada 16 sampel makanan dan minuman kemasan kaleng, terdiri dari 8 sampel makanan kaleng berupa ikan sarden dan 8 sampel minuman kaleng berupa susu kental manis semua sampel mengandung kadar logam tembaga yang berbeda-beda. Dari data hasil perhitungan, didapatkan kadar logam tembaga (*Cu*) mulai dari kadar yang terendah yaitu 0,024 mg/Kg (ppm) sampai kadar yang tinggi yaitu 0,068 mg/Kg (ppm) dengan nilai rata-rata yaitu 0,04375 mg/Kg.

Kandungan kadar tembaga (*Cu*) pada 16 sampel dari makanan dan minuman kemasan kaleng semua sampel masih dibawah batas maksimum yang telah ditetapkan oleh BPOM No. 03725/SK/VII/89 sebesar 20,0 mg/Kg. Sehingga kadar tembaga pada makanan dan minuman kemasan kaleng yang diperiksa dapat dikatakan masih aman untuk dikonsumsi. Akan tetapi, adanya logam berat yang terkandung dalam makanan dan minuman meskipun dalam jumlah kadar yang rendah masyarakat atau pengkonsumsi juga harus memperhatikan kualitas dalam mengkonsumsi makanan dan minuman

kemasan kaleng dikarenakan logam tembaga jika dalam konsentrasi tinggi pada tubuh dan terjadi pengendapan maka akan bersifat toksik menjadi racun bagi tubuh manusia (Tambunan, 2019).

Tembaga mengalami proses akumulasi dalam tubuh seiringan dengan bertambahnya umur. Akumulasi ini disebabkan adanya paparan logam tembaga dalam jangka waktu lama dalam tubuh manusia. Ginjal merupakan salah satu organ yang mengalami banyak terjadinya terakumulasi logam tembaga (*Cu*) (Irianti, 2017).

Besarnya cemaran logam tembaga (*Cu*) dapat mempengaruhi oleh lamanya penyimpanan dan suhu. Hal ini dapat dilihat dari hasil pemeriksaan kadar tembaga pada 16 sampel semua sampel masih dibawah batas standart maksimum cemaran logam tembaga karena dari kemasan kalengnya tidak ada yang cacat atau rusak bahkan tempat dan suhu penyimpanannya pun jauh dari sinar matahari.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti pada tanggal 13 April 2022 pada salah satu toko terdekat di daerah Desa Puri Lidah Kulon Kecamatan Lakarsantri, menyatakan bahwa penyimpanan untuk beberapa produk makanan dan minuman kemasan kaleng ditempatkan pada tempat khusus dengan beberapa rak makanan dan minuman, tempat penyimpanannya pun jauh dari terpapar langsung sinar matahari, suhu ruang tempat penyimpanan stock produk makanan dan minuman kemasan kaleng sangat aman, suhu tidak terlalu rendah ataupun tinggi yang dapat membuat pertumbuhan mikroorganisme dalam makanan dan minuman kemasan kaleng dan memicu kerusakan karena adanya oksidasi.

Dari hasil wawancara didapatkan data bahwa dalam dua minggu telah menghabiskan dua lusin makanan dan minuman kemasan kaleng dalam arti lama penyimpanan stock makanan dan minuman kemasan kaleng tidak membutuhkan waktu lama untuk menghabiskan stock atau tidak menyimpan stock makanan dan minuman kemasan kaleng dalam jangka waktu lama. Hal ini dapat dilihat dari hasil pemeriksaan bahwa kandungan kadar logam

tembaga (*Cu*) pada makanan dan minuman kemasan kaleng sangat rendah dan masih dalam batas maksimum yang telah ditetapkan oleh BPOM No. 03725/SK/VII/98 tentang batas maksimum cemaran logam dalam makanan menetapkan bahwa batas maksimum rekomendasi untuk produk siap konsumsi adalah 20,0 mg/Kg untuk logam *Cu*. Penjual sering memeriksa lebih dahulu kualitas kemasan kaleng sebelum disortir kepada konsumen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari 16 sampel makanan dan minuman kemasan kaleng semua sampel mengandung logam tembaga (*Cu*), akan tetapi semua sampel masih dalam batas maksimum berdasarkan S.K Dirjen BPOM No. 03725/SK/VII/98 tentang batas maksimum cemaran logam dalam makanan menetapkan bahwa batas maksimum rekomendasi untuk produk siap konsumsi adalah 20,0 mg/Kg untuk logam *Cu* atau nilai kadar tembaga sesuai dengan Badan Pengawas Obat dan Makanan dan aman untuk dikonsumsi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Seluruh dosen beserta karyawan Prodi D3 Teknik Laboratorium Medik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

KONFLIK KEPENTINGAN

Diharapkan dapat lebih memperhatikan tentang kuantitas dan kualitas dalam makanan dan minuman kemasan kaleng. tidak baik untuk dikonsumsi dalam jangka waktu lebih lama karena dapat menyebabkan terjadinya penumpukan logam tembaga (*Cu*) dalam tubuh dan mempengaruhi kesehatan pada tubuh.

REFRENSI

- Amaliah, S. (2021) Gambaran Kandungan Fe Pada Susu Kental Manis Kemasan Kaleng (Systematic).
- Irianti, T. T. et al. (2017) “Logam Berat dan Kesehatan,” Grafika Indah ISBN: 979820492-1, (January 2017), hal. 1–131.
- Karo-karo, J. (2019) Analisa Kadar Tembaga (Cu) Dalam Manisan Buah Kelengkeng Kemasan Kaleng yang Beredar di Supermarket Medan Perjuangan, Politeknik Kesehatan Kemenkes RIMedan. doi: .1037//0033-2909.I26.1.78.
- Kunyah, B., Kartikorini, N. dan Ariana, D. (2021) “Analisa Cemar Logam Berat (Pb, Cd, Zn) Pada Makanan dan Minuman Kemasan Kaleng dengan menggunakan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA),” the Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist, 4(1), hal. 100. doi: 10.30651/jmlt.v4i1.7604.
- Perdana, W. W. (2019) “Analisis Logam Berat Di Kemasan Kaleng,” Agrosience (Agsci), 9(2), hal. 215. doi: 10.35194/agsci.v9i2.785.
- Refilda, Aliju, S. Z. dan Indrawati (2020) “Pengaruh Lama Penyimpanan Ikan Sardeb Kemasan Kaleng terhadap Kadar Pb dan Cu,” Chempublish Journal, 5(2), hal. 130–139.