

KARYA TULIS ILMIAH
ANALISA LOGAM BERAT ZINKUM (Zn) PADA PRODUK
IKAN KEMASAN KALENG YANG BEREDAR DI
SUPERMARKET MEDAN PERJUANGAN



RIZKI NURUL ZULDA
P07534016084

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2019

KARYA TULIS ILMIAH
ANALISA LOGAM BERAT ZINKUM (Zn) PADA PRODUK
IKAN KEMASAN KALENG YANG BEREDAR DI
SUPERMARKET MEDAN PERJUANGAN

Sebagai Syarat Menyelesaikan Program Studi
Diploma III



RIZKI NURUL ZULDA
P07534016084

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2019

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : **Analisa Logam Berat Zinkum (Zn) pada Produk Ikan Kemasan Kaleng yang Beredar di Supermarket Medan Perjuangan**

Nama : **Rizki Nurul Zulda**

NIM : **P07534016084**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Disidangkan Dihadapan Penguji
Medan, Juni 2019

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes
NIP : 197104061994032002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan



Endang Sofia Srg, S.Si, M.Si
NIP : 196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisa Logam Berat Zinkum (Zn) pada Produk Ikan Kemasan Kaleng yang Beredar di Supermarket Medan Perjuangan
Nama : Rizki Nurul Zulda
NIM : P07534016084

Karya Tulis Ilmiah Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan
Juli 2019

Penguji I



Drs. Mangaloi Sinurat, M.Si
NIP. 195608131988031002

Penguji II



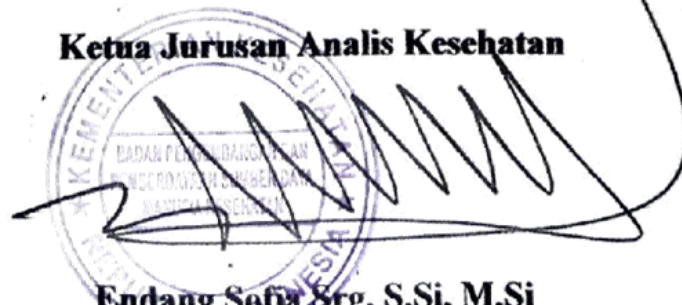
Musthari, S.Si, M. Biomed
NIP. 195707141981011001

Ketua Penguji



Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes
NIP. 197106041994032002

Ketua Jurusan Analis Kesehatan



Endang Sofia Srg, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001

PERNYATAAN

GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR ASAM URAT PADA WANITA MENOPAUSE DI LINGKUNGAN XIV KELURAHAN MANGGA KECAMATAN MEDAN TUNTUNGAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, Juni 2019

**RIZKI NURUL ZULDA
P07534016084**

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
DEPARTMENT OF HEALTH ANALYSIS
KTI, JUNE 2019

Rizki Nurul Zulda

Analysis Of Zinc Metal (Zn) In Canned Packaged Fish Products That Are Circulating In Medan Perjuangan Supermarkets

ix + 19 Pages + 1 Picture + 2 Table + 8 Attachment

ABSTRACT

Food packaging that we often find one of them is canned. Food product that are often found packed in cans are sardines. Metal cans are clearly not an inert material, so they may react with the contents of cans and release metal elements into canned foods. The release of metal elements mainly occurs when the tin is not coated with an inert substance (protective layer) properly or there is a defect in the inner part of the can and corrosion, so that the contents of the tin hold direct contact with the metal. Of the elements released there may be heavy metals such as Zinc (Zn) which can interfere with health.

The purpose of this study was to determine the zinc contents (Zn) in canned packaged fish product circulating in the Supermarkets Medan Perjuangan. This type of research is descriptive. This research was conducted in May 2019. The ingredients used were canned sardines with a total sample of 10 brands, namely GM, RM, CP, DM, MK, GG, ADB, KF, ASH, and AC.

This research method is quantitative using atomic absorption spectrophotometry at Medan regional health laboratory. The results of the study showed that all samples of canned sardines studied were still meeting the maximum limit of Zinc (Zn) contamination in canned packaged fish, which was 100 mg/kg.

Keywords : Canned Fish Packaging, Zinc (Zn)

Reading List : 13 (2008-2018)

**POLTEKKES KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, JUNI 2019**

Rizki Nurul Zulda

Analisa Logam Berat Zinkum (Zn) Pada Produk Ikan Kemasan Kaleng yang Beredar di Supermarket Medan Perjuangan

ix + 19 Halaman + 1 Gambar + 2 Tabel + 8 Lampiran

ABSTRAK

Kemasan makanan yang sering kita temukan salah satunya adalah kaleng. Produk makanan yang sering ditemukan dikemas dalam kaleng adalah ikan sarden. Kaleng yang terbuat dari logam jelas bukan merupakan bahan yang inert, sehingga kemungkinan dapat bereaksi dengan isi kaleng dan melepaskan unsur-unsur logam ke dalam makanan yang dikalengkan. Pelepasan unsur logam tersebut terutama terjadi apabila kaleng tidak dilapisi zat inert (lapisan pelindung) secara baik atau terjadi cacat pada bagian dalam kaleng dan adanya korosi, sehingga isi kaleng mengadakan kontak langsung dengan logam. Dari unsur yang dilepaskan kemungkinan terdapat logam berat seperti Zinkum (Zn) yang dapat mengganggu kesehatan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kadar Zinkum (Zn) pada produk ikan kemasan kaleng yang beredar di Supermarket Medan Perjuangan. Jenis penelitian ini bersifat deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2019. Bahan yang digunakan adalah ikan sarden kemasan kaleng dengan jumlah sampel sebanyak 10 merk, yaitu GM, RM, CP, DM, MK, GG, ADB, KF, ASH, dan AC.

Metode penelitian ini adalah Kuantitatif menggunakan Alat Spektrofotometri Serapan Atom di Laboratorium Kesehatan Daerah Medan. Hasil penelitian menunjukkan semua sampel ikan sarden kemasan kaleng yang diteliti masih memenuhi syarat batas maksimum cemaran logam berat Zinkum (Zn) pada ikan kemasan kaleng yaitu 100 mg/kg.

Kata Kunci : Ikan Kemasan Kaleng, Zinkum (Zn)

Daftar Bacaan : 13 (2008-2018)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur kami ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan judul “**Analisa Logam Berat Zinkum (Zn) Pada Produk Ikan Kemasan Kaleng yang Beredar di Supermarket Medan Perjuangan**”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program Diploma III dan meraih gelar Ahli Madya di Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan. Dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis merasakan kesulitan, kegundahan, ketika prosesnya tidak sesuai dengan yang dibayangkan dan direncanakan. Namun dengan segala dukungan, do'a serta bimbingan berbagai pihak, hambatan tersebut tidak menurunkan semangat penulis untuk segera menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dikatakan sempurna, karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sebagai masukan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini agar dapat terus dilanjutkan dan bermanfaat untuk berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
2. Ibu Endang Sofia Srg, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing serta memberi masukan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Drs. Mangaloi Sinurat, M.Si selaku penguji I dan Bapak Musthari, S.Si, M.Biomed selaku penguji II yang telah memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak dan ibu dosen beserta staff dan pegawai Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Analis Kesehatan yang telah membimbing dan mengajari penulis

selama mengikuti perkuliahan di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Analisis Kesehatan.

6. Teristimewa penulis ucapkan kepada kedua orang tua penulis tercinta Ayahanda Nuzulman dan Ibunda Nurfieldawati yang telah banyak memberikan kasih sayang kepada penulis dan pengorbanan baik secara materi maupun moral yang tidak dapat terbalas dan ternilai selama mengikuti pendidikan, dan kepada Kakak Cici Nurul Zulda dan Adik penulis yang telah banyak memberikan doa dan semangat kepada penulis.
7. Semua rekan-rekan mahasiswa/i Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Analisis Kesehatan terkhusus untuk Yofi Firmansyah, Mecciska Wilfira, Syarifah Irani, Anisa Ayu, Yoel Renaldo, kepada teman-teman “Fokus KTI” dan Adik-Adik “Kita Keren” yang telah banyak sekali mensupport dan membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Kepada keluarga kedua penulis selama di Medan yaitu Lia Artika Suci, Tessa Aprilia, dan Yulia Putri yang senantiasa menemani penulis selama 3 tahun ini.

Medan, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.3.3. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Defenisi Ikan	5
2.2. Defenisi Ikan Sarden	5
2.3. Klasifikasi Ikan Sarden	6
2.4. Kandungan Gizi Ikan Sarden	6
2.5. Proses Pengolahan	7
2.6. Bahaya Pada Kemasan	8
2.6.1. Korosi	8
2.6.2. Logam Berat	8
2.7. Pengertian Zn	9
2.8. Efek Toksik Zn	9
2.9. Batas Cemaran Zn dalam Makanan Kaleng	9
2.10. Defenisi Spektrofotometer Serapan Atom	10
2.11. Prinsip Dasar SSA	10
2.12. Analisis Kuantitatif Dengan SSA	10
2.13. Kerangka Konsep	11
2.14. Defenisi Operasional	11
BAB 3 METODE PENELITIAN	12
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	12
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	12
3.2.1. Lokasi Penelitian	12
3.2.2. Waktu Penelitian	12
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	12
3.3.1. Populasi	12
3.3.2. Sampel	12

3.4.	Jenis dan Cara Pengumpulan Data	12
3.5.	Alat, Bahan, dan Reagensia	13
3.5.1.	Alat	13
3.5.2.	Bahan	13
3.5.3.	Reagensia	13
3.6.	Metode Pemeriksaan	13
3.7.	Prinsip Kerja	13
3.8.	Prosedur Kerja	13
3.8.1.	Pengolahan Sampel	13
3.8.2.	Pengoperasian Alat AAS – 240FS	14
3.9.	Perhitungan	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		17
4.1.	Hasil	17
4.2.	Pembahasan	19
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		20
5.1.	Kesimpulan	20
5.2.	Saran	20
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

	Halama
	n
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Ikan Sarden Segar dan Kemasan Kaleng	6
Tabel.4.1. Hasil Pemeriksaan Kadar Zinkum (Zn) pada Ikan Sarden	
17	
Kemasan Kaleng yang Beredar di Supermarket Medan	
Perjuangan	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 . Ikan Sarden	5

DAFTAR LAMPIRAN

- 1. Keterangan Layak Etik**
- 2. Surat Permohonan Penelitian**
- 3. Surat Balasan Penelitian**
- 4. Hasil Penelitian**
- 5. Dokumentasi Penelitian**
- 6. Jadwal Penelitian**
- 7. Perbaikan Karya Tulis Ilmiah**
- 8. Lembar Konsul**

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemasan makanan tidak hanya sekadar bungkus yang berfungsi sebagai pelindung makanan. Kemasan pada makanan mempunyai fungsi kesehatan, pengawetan, kemudahan, penyeragaman, promosi dan informasi. Kita temui ada banyak bahan yang digunakan sebagai pengemas primer pada makanan, yakni kemasan yang bersentuhan langsung dengan makanan. Tetapi dari sekian banyak itu tidak semua bahan kemasan makanan aman bagi makanan yang dikemasnya. Contoh pengemas yang sering digunakan adalah kaleng. (Prawira, 2016)

Meskipun makanan kaleng memberikan banyak keuntungan dalam pengemasan makanan, namun keamanan dan pengaruhnya terhadap makanan harus diperhatikan. Komponen logam pada kemasan kaleng dapat bermigrasi kedalam produk makanan yang dikemasnya. Makanan yang dikemas dalam kaleng dapat terkontaminasi logam berat yang berasal dari bahan penyusun kaleng, terutama apabila kemasan kaleng tersebut sudah berkarat atau lapisan timahnya sudah terkelupas atau rusak. (Vera, 2011)

Kaleng yang terbuat dari logam atau campuran logam jelas bukan merupakan bahan yang inert, sehingga kemungkinan dapat bereaksi dengan isi kaleng dan melepaskan unsur-unsur logam ke dalam makanan dan minuman yang dikalengkan. Pelepasan unsur logam tersebut terutama terjadi apabila kaleng tidak dilapisi zat inert (lapisan pelindung) secara baik atau terjadi cacat pada bagian dalam kaleng dan adanya korosi, sehingga isi kaleng mengadakan kontak langsung dengan logam. Dari unsur yang dilepaskan kemungkinan terdapat logam berat seperti Seng (Zn) yang dapat mengganggu kesehatan. Adanya logam tersebut, akan membahayakan kesehatan konsumen dan mengikat logam berat akan tertimbun di dalam tubuh, sehingga lambat laun kadarnya akan meningkat dan sangat membahayakan kesehatan. (Roslinda Rasyid, 2013)

Ikan yang dijual dipasaran 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, 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. (Hinelo, 2014)

Sumber logam berat yang masuk kedalam makanan atau minuman antara lain dari air yang digunakan yang berasal dari air tanah, seperti yang kita ketahui air tanah masih banyak mengandung jenis logam berat, kemudian melalui alat-alat, dalam mengolah atau memproduksi suatu makanan atau minuman dalam pabrik masih banyak yang menggunakan alat-alat yang terbuat dari logam. (Hinelo, 2014)

Zn bukan senyawa toksik dan merupakan unsur esensial bagi pertumbuhan semua jenis makhluk hidup, Zn merupakan unsur yang sangat penting untuk pertumbuhan manusia. Zn berperan dalam fungsi syaraf dan reproduksi, Zn juga membantu sistem imunitas tubuh, dibutuhkan dalam penyembuhan luka, serta dapat membantu syaraf perasa dan penciuman. Meskipun Zn merupakan unsur esensial bagi tubuh, tetapi dalam dosis tinggi Zn dapat berbahaya dan bersifat toksik. Kadar Zn yang dianjurkan untuk dikonsumsi adalah sekitar 4-14 mg/hari. (Widowati, 2008)

Toksisitas Zn jarang terjadi karena konsumsi Zn dari makanan. Itu biasanya terjadi karena gangguan pada alat pencernaan dan diare yang diakibatkan oleh minuman atau makanan yang terkontaminasi oleh peralatan yang dilapisi Zn. Toksisitas akut Zn terjadi sebagai akibat dari tindakan mengkonsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi Zn dari wadah / panci yang dilapisi Zn. Gejala toksisitas akut bisa berupa sakit lambung, diare, mual, dan muntah. (Widowati, 2008)

Menurut peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) RI No. 03725/B/SK/VII/89 menetapkan persyaratan batas maksimum cemaran logam Zinc (Zn) pada pangan khususnya pada produk ikan dan olahannya adalah 100,0 Mg/Kg.

Telah dilakukan penelitian kadar logam seperti seng di sampel susu kental manis kemasan kaleng yang beredar di Pasar Raya Kota Padang. Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) digunakan pada penentuan kadar seng. Hasil pemeriksaan menunjukkan data sampel A, B, C dan D secara berturut-turut untuk kadar seng 24,3948 mg/Kg; 23,7886 mg/Kg; 19,3428 mg/Kg; 19,3928 mg/Kg. (Roslinda Rasyid, 2013)

Satu kasus yang dilaporkan karena seseorang mengonsumsi 570 mg unsur Zn yang setelah 30 menit berakibat mual dan muntah. Pemberian dosis tunggal sebesar 225-450 mg Zn bisa mengakibatkan muntah, sedangkan pemberian suplemen dengan dosis 50-150 mg/ hari mengakibatkan sakit pada alat pencernaan. Konsumsi Zn berlebih dalam jangka waktu lama bisa mengakibatkan defisiensi Cu. Total asupan Zn sebesar 60 mg/ hari (50 mg suplemen Zn dan 10 mg Zn dari makanan) dapat mengakibatkan defisiensi Cu. (Widowati, 2008)

Banyak masyarakat terutama kalangan ibu-ibu yang kesehariannya bekerja dan anak-anak kost menggemari makanan ikan kaleng dengan alasan praktis dan mudah di olah, tetapi kebanyakan masyarakat yang mengonsumsi kurang memperhatikan kondisi fisik dari kaleng tersebut dan bahaya dari kontaminasi cemaran logam berat yang terdapat dalam kemasan makanan ikan kaleng tersebut. Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisa Logam Berat Zinkum (Zn) pada Produk Ikan Kemasan Kaleng yang Beredar di Supermarket Medan Perjuangan”**.

1.2. Rumusan masalah

Berapa kadar logam berat Zinkum (Zn) pada produk ikan kemasan kaleng yang beredar di supermarket Medan Perjuangan.

1.3. Tujuan penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui ada atau tidaknya logam berat Zinkum (Zn) pada produk ikan kemasan kaleng yang beredar di supermarket Medan Perjuangan.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk menentukan kadar logam berat Zinkum (Zn) pada produk ikan kemasan kaleng yang beredar di supermarket Medan Perjuangan.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kandungan logam berat Zinkum (Zn) pada ikan kemasan kaleng.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang bahaya dari logam berat Zinkum (Zn) jika di konsumsi melebihi batas maksimum yang telah di tetapkan.
3. Sebagai bahan acuan kepada rekan Mahasiswa/i yang ingin melakukan penelitian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Defenisi Ikan

Ikan merupakan organisme yang tergolong dalam golongan bertulang belakang (vertebrata) dan memiliki ragam yang sangat banyak. Ikan merupakan hewan yang hidup dalam kolam perairan yang luas. Ikan dapat ditemukan mulai dari perairan tawar, perairan payau hingga perairan laut. (Dewi, Sukandar, & Harindhi, 2018)

2.2. Defenisi Ikan Sarden

Ikan sarden merupakan jenis ikan pelagis kecil pemakan plankton. Hidupnya bergerombol, badannya bulat memanjang, bagian perut agak membulat dengan sisik duri yang agak tumpul dan tidak menonjol. Panjang badannya dapat mencapai 23 cm, namun umumnya 17-18 cm. warna badan biru kehijauan di bagian atas, sedangkan bagian bawah putih keperakan. Pada bagian atas penutup insang sampai pangkal ekor terdapat sebaris totol-totol hitam atau bulatan-bulatan kecil berwarna gelap. Siripnya berwarna abu-abu kekuning-kuningan, sedangkan warna sirip ekor kehitaman. (Sawaluddin, 2016). Gambar ikan sarden dapat di lihat pada Gambar 2.1

Gambar 2.1 Ikan Sarden



Sumber : (Cherlin, 2016)

2.3. Klasifikasi Ikan Sarden

(Sawaluddin, 2016) menyatakan bahwa klasifikasi ikan sarden (*Sardinella* sp.) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Kelas : Actinopterygii
Ordo : Clupeiformes
Family : Clupeidae
Genus : *Sardinella*
Spesies : *Sardinella lemuru*

2.4. Kandungan Gizi Ikan Sarden

Ikan sarden kaya akan kandungan omega-3 yaitu EPA (eicosapentaenoic acid) dan DHA (docosahexaenoic acid). EPA dapat memperbaiki sistem sirkulasi dan dapat membantu pencegahan penyempitan dan pengerasan pembuluh darah (atherosclerosis) dan penggumpalan keping darah (thrombosis), sedangkan DHA penting bagi perkembangan otak manusia (Sawaluddin, 2016).

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Ikan Sarden Segar dan Kemasan Kaleng

Komposisi Kimia	Ikan Sarden		Satuan
	Segar	Kemasan Kaleng	
Energi	134	175	Kkal
Protein	19,8	18,5	g/ 100 g
Lemak	6,1	10,8	g/100 g
Karbohidrat	0	0,9	g/100 g
Natrium	136	315	Mg/100 g
Kalium	387	371	Mg/100 g

Kalsium	50	455	Mg/100 g
Magnesium	32	38	Mg/100 g
Fosfor	257	417	Mg/100 g
Besi	1,55	2,69	Mg/100 g
Klorida	200	480	Mg/100 g
Mangan	0,03	0,18	Mg/100 g

Sumber : (Sawaluddin, 2016)

2.5. Proses Pengolahan

Pengemasan ikan merupakan salah satu cara untuk mempertahankan ikan dari proses pembusukan, sehingga mampu disimpan lama sampai tiba waktunya untuk dikonsumsi. Salah satu pengemasan ikan adalah dalam bentuk kaleng sehingga tidak dapat ditembus oleh udara, air, kerusakan akibat oksidasi, ataupun perubahan cita rasa. Pada umumnya, proses pengalengan ikan terdiri atas beberapa tahap, antara lain persiapan wadah dan bahan, pengisian bahan baku (*filling*), pengisian medium, penghampaan udara (*exhausting*), penutupan wadah, sterilisasi (*processing*), pendinginan, serta pemberian label dan penyimpanan (Sawaluddin, 2016).

Manfaat dari pengalengan ikan ini adalah salah satunya mencegah ikan dari pembusukan. Proses ini membuat daya awet ikan jauh lebih bagus dibandingkan pengawetan atau pengolahan cara lain. Namun dalam hal ini dibutuhkan penanganan yang lebih intensif serta ditunjang dengan peralatan yang serba otomatis. Sebab dalam proses pengalengan, ikan dimasukkan kedalam suatu wadah yang ditutup rapat agar udara maupun mikroorganisme perusak yang datang dari luar tidak dapat masuk. Selanjutnya wadah dipanaskan pada suhu tertentu dalam jangka waktu tertentu pula untuk mematikan mikroorganisme yang ikut terbawa pada produk yang dikalengkan (Akbari, 2015)

2.6. Bahaya Pada Kemasan

2.6.1. Korosi

Korosi atau pengkaratan adalah pembentuk lapisan longgar dari peroksida yang berwarna merah coklat sebagai hasil proses korosi produk dalam kaleng. Proses korosi jika terus berlangsung dapat menyebabkan terbentuknya lubang dan kebocoran pada kaleng. Beberapa faktor yang menentukan terbentuknya karat pada kemasan kaleng adalah :

- Sifat bahan pangan, terutama pH
- Adanya faktor-faktor pemicu, misalnya nitrat, belerang, dan zat warna antosianin
- Banyaknya sisa oksigen dalam bahan pangan khususnya pada bagian atas kaleng (*head space*), yang sangat ditentukan pada saat proses blanching, pengisian, dan exhausting
- Faktor yang berasal dari bahan kemasan, misalnya berat lapisan timah, jenis dan komposisi lapisan baja dasar, efektivitas perlakuan permukaan, jenis lapisan dan lain-lain
- Suhu dan waktu penyimpanan, serta kebersihan ruang penyimpanan.

(Prillya, 2016)

2.6.2. Logam Berat

Logam yang dapat menyebabkan keracunan adalah jenis logam berat. Logam ini termasuk logam yang esensial seperti Cu, Zn, Se dan yang non esensial seperti Hg, Pb, Cd, dan As. Terjadinya keracunan logam paling sering disebabkan pengaruh pencemaran lingkungan oleh logam berat, seperti penggunaan logam sebagai pembasmi hama (pestisida), pemupukan maupun karena pembuangan limbah pabrik yang menggunakan logam. Logam juga dapat menyebabkan timbulnya suatu bahaya pada makhluk hidup. Hal ini terjadi jika sejumlah logam mencemari lingkungan. Logam-logam tertentu sangat berbahaya bila ditemukan dalam konsentrasi tinggi pada lingkungan (dalam air, tanah dan udara), karena logam tersebut mempunyai sifat yang merusak jaringan tubuh (Prillya, 2016).

2.7. Pengertian Zn

Seng (Zn) adalah komponen alam yang terdapat di kerak bumi. Zn adalah logam yang memiliki karakteristik cukup reaktif, berwarna putih kebiruan, pudar bila terkena uap udara, dan terbakar bila terkena udara dengan api hijau terang. Zn dapat bereaksi dengan asam, basa, dan senyawa nonlogam. Zn memiliki nomor atom 30 dan memiliki titik lebur 419,73°C (Widowati, 2008).

2.8. Efek Toksik Zn

Logam Zn sebenarnya tidak toksik, tetapi dalam keadaan sebagai ion, Zn bebas memiliki toksisitas tinggi. Konsumsi Zn berlebih mampu mengakibatkan defisiensi mineral lain. Toksikitas Zn bisa bersifat akut dan kronis. Intake Zn 150-450 mg/hari mengakibatkan penurunan kadar Cu, perubahan fungsi Fe, pengurangan imunitas tubuh, serta pengurangan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) kolesterol (Widowati, 2008).

Zn tidak diakumulasi sesuai bertambahnya waktu paparan karena Zn dalam tubuh akan diatur oleh mekanisme homeostatic, sedangkan kelebihan Zn akan diabsorpsi dan disimpan dalam hati. Zn yang berlebih dan dicampurkan dalam makanan dapat menyebabkan hidrosefalus pada hewan uji tikus dan juga akan memengaruhi metabolisme dalam perkembangan mesoderm untuk rangka. (Widowati, 2008)

2.9. Batas Cemar Zn dalam Makanan Kaleng

Produk pangan yang diproduksi, diimpor, dan diedarkan di wilayah Indonesia harus memenuhi persyaratan keamanan, mutu, dan gizi pangan, termasuk persyaratan batas maksimum cemaran logam berat. Berdasarkan peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) RI No. 03725/B/SK/VII/89 menetapkan persyaratan batas maksimum cemaran logam Zinc (Zn) pada pangan khususnya pada produk ikan dan olahannya adalah 100,0 Mg/Kg.

2.10. Defenisi Spektrofotometer Serapan Atom

Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) dapat diartikan sebagai suatu teknik untuk menentukan konsentrasi unsur logam tertentu dalam suatu cuplikan. Teknik pengukuran ini dapat digunakan untuk pengukuran lebih dari 62 jenis unsur logam. Teknik Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) dikembangkan oleh suatu tim peneliti Kimia Australia pada Tahun 1950-an, yang dipimpin oleh Alan Walsh, di CSIRO (*Commonwealth Science and Industry Research Organization*) bagian kimia fisik di Melbourne, Australia. (Manurung, 2015)

2.11. Prinsip Dasar SSA

Metode Spektrofotometer Serapan Atom berprinsip pada absorpsi cahaya oleh atom. Atom-atom menyerap cahaya tersebut pada panjang gelombang tertentu, tergantung pada sifat unsurnya. Cahaya pada panjang gelombang ini mempunyai cukup energy untuk mengubah tingkat elektronik suatu atom. Transisi elektronik suatu unsur bersifat spesifik. Dengan absorpsi energy, berarti lebih banyak memperoleh energy, suatu atom pada keadaan dasar dinaikkan tingkat energinya ke tingkat eksitasi. (Ginting, 2010)

2.12. Analisis Kuantitatif Dengan SSA

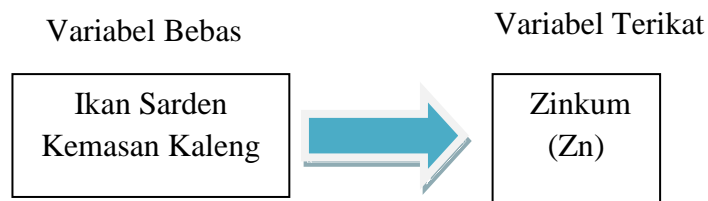
Untuk keperluan analisis kuantitatif dengan SSA, maka sampel harus dalam bentuk larutan. Untuk menyiapkan larutan, sampel harus diperlakukan sedemikian rupa yang pelaksanaannya tergantung dari macam dan jenis sampel. Yang penting untuk diingat adalah bahwa larutan yang akan dianalisis haruslah sangat encer.

Ada beberapa cara untuk melarutkan sampel, yaitu :

- a. Langsung dilarutkan dengan pelarut yang sesuai
- b. Sampel dilarutkan dalam suatu asam
- c. Sampel dilarutkan dalam suatu basa atau dilebur dahulu dengan basa kemudian hasil leburan dilarutkan dalam pelarut yang sesuai.

Metode pelarutan apapun yang akan dipilih untuk dilakukan analisis dengan SSA, yang terpenting adalah bahwa larutan yang dihasilkan harus jernih, stabil, dan tidak mengandung zat-zat yang akan dianalisis. (Ginting, 2010)

2.13. Kerangka Konsep



3. Defenisi Operasional

1. Ikan Sarden Kemasan Kaleng adalah sumber protein siap saji yang di jual di supermarket Medan Perjuangan dengan berbagai merk.
2. Zinkum (Zn) merupakan unsur logam berat yang terdapat pada bahan makanan yang memiliki batas maksimum 100mg/kg. Bila melebihi batas maksimum tersebut dapat menyebabkan mual, muntah, dan defisiensi mineral lain.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu yang bersifat deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui kadar Zinkum (Zn) pada ikan keleng yang di jual di supermarket Medan Perjuangan.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Medan.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret – Juni 2019

3.3. Populasi dan Sampel penelitian

3.3.1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah semua merk ikan sarden yang di jual di supermarket Medan Perjuangan dengan Merk GM, RM, CP, DM, MK, GG, ADB, KF, ASH, dan AC.

3.3.2. Sampel

Sampel yang diambil adalah sebanyak 10 sampel ikan sarden dengan berbagai merk yang berbeda atau semua populasi ikan sarden yang beredar di Supermarket Medan Perjuangan.

3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh secara langsung dengan cara melakukan obeservasi dan melakukan pemeriksaan secara kuantitatif.

3.5. Alat, Bahan, dan Reagensia

3.5.1. Alat

Alat yang digunakan adalah Spektrofotometer Serapan Atom (SSA), pipet volume, karet penghisap, Erlenmeyer, timbangan analitik, hot plate, lampu katoda, dan furnace

3.5.2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah ikan sarden kemasan kaleng yang di jual di supermarket Medan Perjuangan.

3.5.3. Reagensia

Asam Nitrat 5% dan Aquadest

3.6. Metode Pemeriksaan

Metode yang digunakan pada pemeriksaan ini adalah kuantitatif

3.7. Prinsip Kerja

Contoh uji ditambahkan asam nitrat kemudian dilanjutkan dengan pemanasan yang bertujuan untuk melarutkan analit zinkum dan menghilangkan zat-zat pengganggu. Selanjutnya diukur serapannya dengan SSA.

3.8. Prosedur Kerja

3.8.1. Pengolahan Sampel

Sampel dihaluskan, timbang 5 gram sampel kemudian di purnis temperature 500°C (hingga menjadi abu putih). Dinginkan, kemudian lakukan dekstruksi basah dengan penambahan Aquadest 50 ml dan asam nitrat 5% 5 ml. Panaskan di hotplate ($\pm 15-20$ ml), dinginkan. Kemudian di saring. Lalu dibaca filtratnya pada SSA dengan panjang gelombang 213,9 nm.

3.8.2. Pengoperasian Alat AAS – 240FS

1. Buka gas acetilen dari udara
2. Hidupkan alat AAS serta computer
3. Buka software spectraAA
4. Klik worksheet
5. Klik new
6. Ketik parameter yang akan dianalisa
7. Klik OK
8. Klik add method
9. Pilih method type flame
10. Klik elemen yang akan kita analisa
11. Klik OK
12. Kemudian klik edit methods
13. Pilih sampling mode: Manual. Instrumen Mode: Absorbance
14. Klik next

Pilih Measuremen Mode: PROMT

Time(s) Measurement :3

Read Delay :3

15. Next

Pilih Monochromator

Lihat Background Correction

Jika dibawah 300 nm pilih On

Jika diatas 300 nm pilih of

16. Klik Next

17. Klik Next

Ketik Consentrasi Standard

Missal :

STANDARD 1	0.5 ppm
STANDARD 2	1.0 ppm
STANDARD 3	2.0 ppm

STANDARD 4	4.0 ppm
------------	---------

18. Klik OK
19. Klik Labels
Ketik nomor sampel yang akan dianalisa kemudia klik Total Rows
Untuk membatasi jumlah sampel
20. Klik Analysis
21. Klik Select
22. Klik Sampel Labels, dari Coklat – Putih – Coklat
23. Klik select
24. Klik Optimize
25. Klik OK. Muncul Bar Indikator berwarna hijau
26. Luruskan Burner dengan menggunakan Card Target
Dengan cara memutar dua Tured Adjuster secara bergantian hingga mencapai target yang diinginkan
27. Optimalkan lampu katoda dengan cara memutar dua buah Tured Adjuster secara bergantian sampai mendapat Peak yang Optimum
28. Klik Rescale jika Bar indicator penuh
29. Tekan tombol Ignite pada alat AAS hingga Flame menyala
30. Klik Button Optimasi Signal
31. Aspirasikan Blanko kemudian Klik Button Instrumen Zero
32. Aspirasikan standard dan atur absorbance hingga memenuhi acuan Sensivitas
33. Jika di aspirasikan standar putar/ atur Glass Bead atau Nebulizer untuk memenuhi acuan absorbansi tersebut
34. Jika sudah tercapai aspirasikan blanko kemudian klik OK
35. Klik Cancel pada dialog box Optimize
36. Klik start untuk memulai kalibrasi dan analisa
37. Aspirasikan standard dan sampel yang diinginkan instrument kemudian klik Read, sampai Autorun Complete.

3.9. Perhitungan

$$\text{Konsentrasi Zn (mg/kg)} = \frac{A \times B}{\text{g sampel}}$$

Keterangan :

A = konsentrasi logam dalam larutan

B = volume akhir dari larutan

g sampel = Berat sampel

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Berdasarkan hasil pemeriksaan di laboratorium diperoleh data kandungan logam berat Zinkum pada ikan sarden kemasan kaleng yang beredar di Supermarket Medan Perjuangan di dapatkan hasil pada Alat AAS “OVER” kemudian dilakukan pengenceran 10x terhadap masing-masing sampel, sehingga untuk hasil yang telah di dapatkan masing-masing dikalikan 10.

Contoh Perhitungan untuk sampel dengan Merk GM

$$\text{Konsentrasi Zn (mg/kg)} = \frac{A \times B}{\text{g sampel}} \times 10$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Zn (mg/kg)} &= \frac{0,534 \times 50}{5,2291} \times 10 \\ &= 5,1 \times 10 \\ &= 51 \text{ mg/kg} \end{aligned}$$

Tabel. 4.1. Hasil Pemeriksaan Kadar Zinkum (Zn) pada Ikan Sarden Kemasan Kaleng yang Beredar di Supermarket Medan Perjuangan

NO.	Merk Sampel	Berat Sampel (gr)	Kadar Zn (mg/kg)
1.	GM	5, 2291 gr	51 mg/kg
2.	RM	5,2006 gr	47 mg/kg
3.	CP	5,0782 gr	50 mg/kg
4.	DM	5,2122 gr	51 mg/kg
5.	MK	5,0035 gr	55 mg/kg
6.	GG	5,2628 gr	46 mg/kg
7.	ADB	5,2606 gr	48 mg/kg

8.	KF	5,3756 gr	49 mg/kg
9.	ASH	5,1207 gr	60 mg/kg
10.	AC	5,2628 gr	55 mg/kg

4.2. Pembahasan

Dari hasil penelitian yang saya lakukan pada 10 sampel ikan sarden kemasan kaleng terhadap kadar Zinkum (Zn) menunjukkan bahwa semua sampel mengandung Zinkum (Zn) dengan kadar yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, kadar Zinkum (Zn) tertinggi hingga terendah yang terdapat dalam sampel ikan sarden kemasan kaleng yaitu, ASH 60 mg/kg, MK 55 mg/kg, AC 55 mg/kg, GM 51 mg/kg, DM 51 mg/kg, CP 50 mg/kg, KF 49 mg/kg, ADB 48 mg/kg, RM 47 mg/kg, dan GG 46 mg/kg. Semua sampel ikan sarden kemasan kaleng yang diteliti masih memenuhi syarat batas maksimum cemaran logam berat Zinkum (Zn) pada ikan kemasan kaleng yaitu 100 mg/kg.

Telah dilakukan penelitian oleh Roslinda Rasyid tahun 2013 kadar logam seng di sampel susu kental manis kemasan kaleng yang beredar di Pasar Raya Kota Padang. Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) digunakan pada penentuan kadar seng. Hasil pemeriksaan menunjukkan data sampel A, B, C dan D secara berturut-turut untuk kadar seng 24,3948 mg/Kg; 23,7886 mg/Kg; 19,3428 mg/Kg; 19,3928 mg/Kg. Semua sampel susu kental manis yang diteliti masih memenuhi syarat batas maksimum cemaran logam berat Zinkum (Zn) pada susu kental manis kemasan kaleng yaitu 40,0 mg/Kg

Dari semua sampel ikan sarden yang saya teliti positif mengandung Zinkum(Zn) dengan kadar yang berbeda-beda meskipun masih memenuhi syarat batas maksimum cemaran logam berat Zinkum (Zn). Hal ini bisa dikarenakan kemasan pada ikan sarden kaleng yang diteliti sudah mengalami kerusakan atau terjadi cacat pada kemasan dan juga pada ikan sarden tersebut sudah terdapat Zinkum (Zn).

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap 10 sampel ikan sarden kemasan kaleng yang beredar di Supermarket Medan Perjuangan, semua sampel mengandung kadar konsentrasi Zinkum (Zn) yang berbeda-beda.
2. Meskipun sampel yang diteliti positif mengandung Zinkum (Zn) semua sampel ikan sarden kemasan kaleng yang diteliti masih memenuhi syarat atau ketentuan cemaran logam berat Zinkum (Zn) dikarenakan tidak ada yang melebihi batas maksimum yang telah di tentukan.

5.2. Saran

Bagi konsumen sebaiknya berhati-hati dalam mengkonsumsi ikan sarden kemasan kaleng, konsumen hendaknya memperhatikan kemasan kaleng yang tidak cacat dan waktu kadaluarsa. Hal ini disebabkan karena ikan yang berkemasan kaleng dapat terkontaminasi oleh logam berat Zinkum (Zn) dari kemasan kaleng itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbari, M. F. (2015). *Pengalengan Ikan Sarden (Sardinella sp.)*. Makalah Pengantar Teknologi Hasil Laut , 9.
- Cherlin. (2016). *Peningkatan Mutu Terasi Kaya Antioksidan dan Protein Berbahan Kedelai, Jagung, dan Ikan Sarden (Sardinella Lemuru) Terfermentasi*. Skripsi Ilmu dan Teknologi Pangan , 11.
- Dewi, C. S., Sukandar, & Harindhi, C. J. (2018). *Karang dan Ikan Terumbu Pulau Bawaen*. Malang: UB Press.
- Ginting, F. (2010). *Analisa Unsur Hara Kalium (K) dalam Tanah Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan*. Karya Ilmiah .
- Haris. (2012). *Pengenalan Mesin-Mesin Kemasan Kaleng*.
- Hinelo, S. R. (2014). *Uji Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Ikan Kaleng yang Beredar di Pasar Modern Kota Gorontalo*.
- Manurung, E. G. (2015). *Pentuan Kadar Kalium Pada NPK Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)*. Karya Ilmiah .
- Prawira, D. Y. (2016). *Analisi Mutu Mikrobiologi Makanan Kaleng*.
- Prillya, L. T. (2016). *Penentuan Kadar Logam Kadmium (Cd), Tembaga (Cu), dan Zink (Zn) di Dalam Produk Ikan Tuna Kemasan Kaleng Berdasarkan Waktu Penyimpanan Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)*. Skripsi USU , 8.
- Roslinda Rasyid, H. Z. (2013). *Analisis Kadmium (Cd), Seng (Zn), dan Timbal (Pb) Pada Susu Kental Manis Kemasan Kaleng Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)*. Jurnal Farmasi Higea , 63.
- Sawaluddin. (2016). *Pemeriksaan Kadar Mineral Magnesium, Kalium, dan Kalsium Pada Ikan Sarden (Sardinella lemuru) Kemasan Kaleng dan Segar dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom*. Skripsi Farmasi , 5-7.
- Vera. (2011). *Analisa Logam Timbal (Pb), Timah (Sn), dan Kadmium (Cd) Dalam Buah Lengkeng Kemasan Kaleng Secara Spektrofotometri Serapan Atom*.
- Widowati, W. (2008). *Efek Toksik Logam*. Yogyakarta: ANDI.

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
POLYTECHNIC HEALTH MINISTRY OF HEALTH MEDAN

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.045/KEPK POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2019

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Rizki Nurul Zulda
Principal In Investigator

Nama Institusi : Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes
Kemenkes Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Analisa Logam Berat Zinkum (Zn) Pada Produk Ikan Kemasan Kaleng yang Beredar di Supermarket Medan Perjuangan"

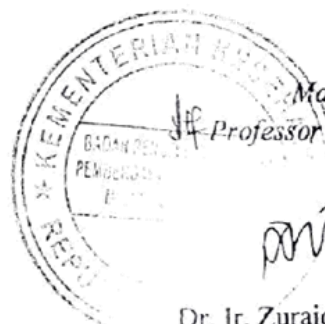
"Analysis of Zinc (Zn) Heavy Metal in Canned Packaging Fish Products Circulating in the Medan Perjuangan Supermarket"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 23 Mei 2019 sampai dengan tanggal 23 Mei 2020.

This declaration of ethics applies during the period May 23, 2019 until May 23, 2020.



May 23, 2019

Professor and Chairperson,

Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN



Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136

Telepon : 061-8368633 - Fax : 061-8368644

Website : www.poltekkes-medan.ac.id , email : poltekkes_medan@yahoo.com

Nomor : DM.02.04/00/03/ 254 /2019
Perihal : Izin Penelitian

10 Mei 2019

Kepada Yth :
Bapak/Ibu Kepala Laboratorium Kesehatan Medan.
Di --
Tempat

Dengan ini kami sampaikan, dalam rangka penulisan Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan Ujian Akhir Program (UAP) D-III Jurusan Analisis Kesehatan diperlukan penelitian.

Dalam hal ini kami mohon, kiranya Bapak / Ibu bersedia memberi kemudahan terhadap mahasiswa/i kami.

N o	NAMA	NIM	Judul Penelitian
1	Julianti Karo-Karo	P07534016021	Analisa kadar tembaga (CU) dalam manisan buah kelengkeng kemasan kaleng yang beredar di supermarket Medan Perjuangan.
2	Yuana Magdalena Tambunan.	P07534016050	Analisa kadar timbal (PB) pada produk ikan kemasan kaleng yang beredar di supermarket Medan Perjuangan.
3	Rizki Nurul Zulda	P07534016084	Analisa logam berat zinkum (ZN) pada produk ikan kemasan kaleng yang beredar di supermarket Medan Perjuangan.

Untuk izin Penelitian di Laboratorium Kesehatan Medan. Hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan tersebut adalah tanggung jawab mahasiswa/i.

Demikianlah surat ini disampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Ketua Jurusan Analisis Kesehatan

Londang Sofia, S.Si, M.Si

NIP. 19601013 198603 2 001



DINAS KESEHATAN PROVINSI SUMATERA UTARA
UPT. LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH

Jl. Willem Iskandar Pasar V Barat I No. 4
Phone. (061) 6613249 - 6613286 Fax. (061) 6617079 Ext. 33
Medan 20371

SURAT KETERANGAN

Nomor : 440.445.01.1/226/V/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara, menerangkan bahwa :

N a m a : Rizki Nurul Zulda
N P M : P07534016084
Jurusan : Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Sesuai dengan Surat Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Nomor : DM.02.04/00/03/254/2019 tanggal 10 Mei 2019, telah selesai melaksanakan Penelitian di Laboratorium Kesehatan Daerah Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara dari tanggal 13 Mei /d 14 Mei 2019 , yang berjudul :

“ ANALISA LOGAM BERAT ZINKUM (ZN) PADA PRODUK IKAN KEMASAN KALENG YANG BEREDAR DI SUPERMARKET MEDAN PERJUANGAN ”

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, 15 Mei 2019
an. Kepala UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah
Provinsi Sumatera Utara,
Ka. Sud. Bag. Tata Usaha

Miswar, SKM, M.Kes
Pembina

NIP. 19700710 199303 1 004

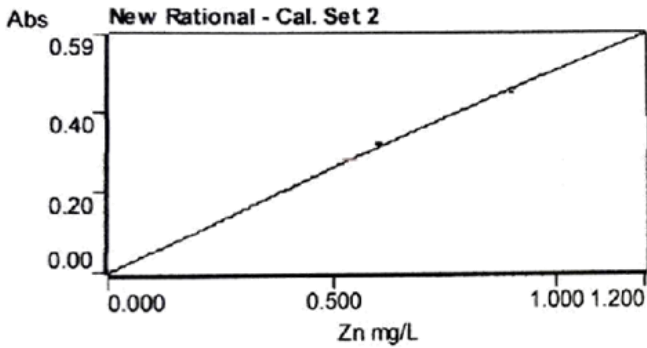
SpectrAA Report.

12:43 PM 5/14/2019

Analyst JR
 Date Started 11:57 AM 5/14/2019
 Worksheet AN Zn pd Spl kan Kmsn Klg
 Comment
 Methods Zn
 Computer name LABKES-87F45C75
 Serial Number: AA0811M048

Method: Zn (Flame)

Sample ID	Conc mg/L	Mean Abs
CAL ZERO	0.000	0.0015
STANDARD 1	-----e	-----e
STANDARD 2	0.600	0.3145
STANDARD 3	0.900	0.4420
STANDARD 4	1.200	0.5898



Curve Fit = New Rational
 Characteristic Conc = 0.008 mg/L
 r = 0.9998
 Calculated Conc = 0.003 0.611 0.877 1.211
 Residuals = -0.003 -0.011 0.023 -0.011

Conc = A

$$(-0.11051 \times A \times A + 0.00006 \times A + 0.52548)$$

SPL 1	0.534	0.2762
SPL 2	0.490	0.2539
SPL 3	0.511	0.2646
SPL 4	0.537	0.2778
SPL 5	0.552	0.2853
SPL 6	0.487	0.2526
SPL 7	0.507	0.2625
SPL 8	0.529	0.2734
SPL 9	0.617	0.3176
SPL 10	0.581	0.2995

LAMPIRAN



Menimbang sampel



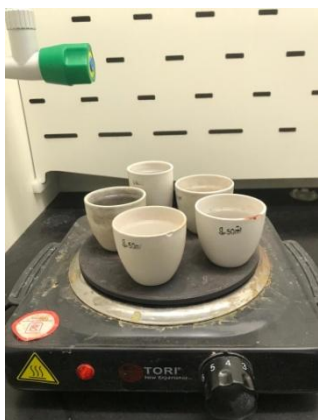
Sampel yang telah di timbang



Furnance



Melarutkan sampel dengan aquadest



Memaskan sampel di hotplate



Proses penyaringan sampel



Memindahkan filtrate ke tabung



Alat AAS

JADWAL PENELITIAN

NO	JADWAL	BULAN									
		D E S E M B E R	J A N U A R I	F E B R U A R I	M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	A G U S T U S	
1	Pengajuan Judul										
2	Konsultasi Judul										
3	Bimbingan Proposal										
4	Ujian Seminar Proposal										
5	Perbaikan Proposal										
6	Pelaksanaan Penelitian										
7	Penulisan KTI										
8	Ujian Sidang KTI										
9	Perbaikan KTI										
10	Judisium										
11	Wisuda										




**BUKTI PERBAIKAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Nama : Rizki Nurul Zulda

Nim : P07534016084

Dosen Pembimbing : Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes

Judul Proposal : Analisa Logam Berat Zinkum (Zn) Pada Produk Ikan Kemas Kaleng Yang Beredar di Supermarket Medan Perjuangan

No.	Penguji	Perihal	Tanda Tangan
1.	Penguji I Drs. Mangaloi Sinurat, M.Si	1. Menambahkan Merk Alat yang digunakan 2. Mengubah Merk Ikan Sarden yang diteliti menjadi kode-kode 3. Menambahkan contoh perhitungan pada hasil 4. Menambahkan pembahasan	
2.	Penguji II Musthari, S.Si, M.Biomed	1. Memperbaiki spasi dan aline abstrak	
3.	Ketua Penguji Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes	1. Perbaiki proposal sesuai dengan saran dan kritik dari penguji I dan penguji II	

Medan, Juli 2019

Dosen Pembimbing



(Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes)

NIP. 197104061994032002

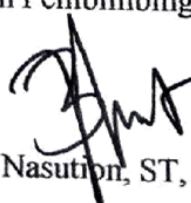
**LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH
JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES MEDAN**

Nama : Rizki Nurul Zulda
NIM : P07534016084
Dosen Pembimbing : Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes
Judul KTI : Analisa Logam Berat Zinkum (Zn) Pada Produk Ikan Kemasan Kaleng yang Beredar di Supermarket Medan Perjuangan

NO	HARI/ TANGGAL	MASALAH	MASUKAN	TTD DOSEN
1.	Senin, 17-06-2019	Konsultasi hasil penelitian	Lanjut ke BAB IV	
2.	Rabu, 19-06-2019	Konsultasi hasil dan pembahasan	Tambahkan pembahasan	
3.	Kamis, 20-06-2019	Acc BAB IV	Revisi penulisan	
4.	Senin, 24-06-2019	Konsultasi kesimpulan dan saran	Revisi saran	
5.	Rabu, 25-06-2019	Acc BAB V	Revisi Abstrak	
6.	Kamis, 26-01-2019	Konsultasi ulang seluruh KTI	ACC	

Medan, Juli 2019

Dosen Pembimbing KTI


 Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes