

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) PADA IKAN
TONGKOL KOMO (*Euthynnus affinis*) DAN IKAN TONGKOL ABU-
ABU (*Thunnus tonggol*) YANG DIJUAL DI PASAR BELAWAN**



ATIKA HASIBUAN

P07534023099

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN

JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

2026

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) PADA IKAN
TONGKOL KOMO (*Euthynnus affinis*) DAN IKAN TONGKOL ABU-
ABU (*Thunnus tonggol*) YANG DIJUAL DI PASAR BELAWAN**

Karya Tulis Ilmiah

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh
gelar Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis (A.Md.Kes)
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



ATIKA HASIBUAN

P07534023099

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2026**

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) PADA IKAN
TONGKOL KOMO (*Euthynnus affinis*) DAN IKAN TONGKOL ABU-
ABU (*Thunnus tonggol*) YANG DIJUAL DI PASAR BELAWAN**

Diusulkan Oleh

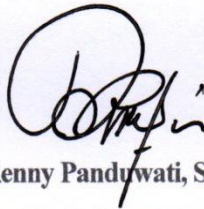
ATIKA HASIBUAN

P07534023099

Telah disetujui di Medan

Pada tanggal 17 April 2026

Pembimbing Utama



Digna Renny Panduwati, S.Si, M.Sc

NIP: 199406092020122008

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis, S. Si, M. Biomed

NIP: 198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) PADA IKAN TONGKOL KOMO (*Euthynnus affinis*) DAN IKAN TONGKOL ABU- ABU (*Thunnus tonggol*) YANG DIJUAL DI PASAR BELAWAN

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

Atika Hasibuan

P07534023099

Telah di pertahankan di depan tim penguji
pada tanggal 21 April 2026

Tim Penguji:

Tanda Tangan

1. Ketua Penguji
Digna Renny Panduwati , S.Si, M,Sc
NIP. 199406092020122008
2. Penguji I
Sri Widia Ningsih, M.Si
NIP. 198109172012122001
3. Penguji II
Dian Pratiwi, M.Si
NIP.199306152020122006

.....
.....
.....

Medan, 21 April 2026

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP.198012242009122001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Atika Hasibuan
NIM : P07534023099
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Medan

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Karya tulis ilmiah saya yang berjudul:

Analisis Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Ikan Tongkol Komo (*Euthyus qffinis*) Dan Ikan Tongkol Abu-abu (*Thunnus tongkol*) Yang Dijual Di Pasar Belawan

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Medan 21 April 2025

Penulis



Atika Hasibuan

NIM. P07534023099



BIODATA PENULIS

Nama : Atika Hasibuan
Tempat/Tgl lahir : Medan, 07 September 2004
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat Rumah : Dusun I Desa Percut
Nomor HP : 088245280279

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SD Negeri 106825 Batang Kuis
2. SLTP : SMP Swasta Husni Thamrin Medan
3. SLTA : SMA Kesehatan Hafsyah Medan

ABSTRAK

ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) PADA IKAN TONGKOL KOMO (*Euthynnus Affinis*) DAN IKAN TONGKOL ABU-ABU (*Thunnus tonggol*) YANG DIJUAL DI PASAR BELAWAN

Atika Hasibuan, Dibimbing oleh Digna Renny Panduwati, S.Si., M.Sc.

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan

Email: atikalie7@gmail.com

Pencemaran logam berat kadmium pada ikan tongkol dapat membahayakan kesehatan manusia karena bersifat toksik, karsinogenik, dan dapat terakumulasi dalam tubuh melalui rantai makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar kadmium pada ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*) dan tongkol abu-abu (*Thunnus tonggol*) yang dijual di Pasar Belawan menggunakan metode *Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectroscopy*. Jenis penelitian ini adalah penelitian laboratorium dengan desain deskriptif kuantitatif. Preparasi sampel dilakukan menggunakan metode destruksi basah dengan asam nitrat. Sampel yang dianalisis terdiri atas empat sampel ikan tongkol yaitu dua ikan tongkol komo dan dua tongkol abu-abu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh sampel ikan tongkol positif mengandung kadmium dengan kadar masing-masing sebesar 0,048 mg/kg; 0,050 mg/kg; 0,060 mg/kg; dan 0,137 mg/kg. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, satu sampel berada di bawah batas maksimum, satu sampel berada tepat pada batas maksimum, dan dua sampel melebihi batas maksimum yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 37 tahun 2019 yaitu sebesar 0,05mg/kg. Dengan demikian, sebagian ikan tongkol yang dipasarkan di Pasar Belawan belum memenuhi standar keamanan pangan terkait cemaran kadmium.

Kata kunci : ICP-OES, ikan tongkol, kadmium, logam berat

ABSTRACT

ANALYSIS OF HEAVY METAL CADMIUM (Cd) CONTENT IN KAWAKAWA (*Euthynnus affinis*) AND LONGTAIL TUNA (*Thunnus tonggol*) SOLD AT BELAWAN MARKET

Atika Hasibuan, Supervised by Digna Renny Panduwati, S.Si., M.Sc.
Medan Health Polytechnic, Ministry of Health
Email: atikalie7@gmail.com

Cadmium contamination in tuna can pose a health risk to humans because cadmium is toxic, carcinogenic, and can accumulate in the human body through the food chain. This study aimed to determine the cadmium concentrations in kawakawa (*Euthynnus affinis*) and longtail tuna (*Thunnus tonggol*) sold at Belawan Market using the Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectroscopy (ICP-OES) method. This laboratory study employed a descriptive quantitative design. Sample preparation was carried out using wet digestion with nitric acid. The analyzed samples consisted of four tuna samples, comprising two kawakawa and two longtail tuna samples. The results showed that all tuna samples tested positive for cadmium, with concentrations of 0.048 mg/kg, 0.050 mg/kg, 0.060 mg/kg, and 0.137 mg/kg, respectively. Based on these results, one sample was below the maximum permissible limit, one sample was exactly at the maximum permissible limit, and two samples exceeded the maximum limit stipulated in the Regulation of the Minister of Marine Affairs and Fisheries of the Republic of Indonesia Number 37 of 2019, which is 0.05 mg/kg. Therefore, some of the tuna sold at Belawan Market do not meet the food safety standards for cadmium contamination.

Keywords: ICP-OES, tuna, cadmium, heavy metals



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **"Analisis Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) pada Ikan Tongkol Komo (*Euthynnus affinis*) dan Ikan Tongkol Abu-abu (*Thunnus tonggol*) yang Dijual di Pasar Belawan"** dapat terselesaikan dengan baik.

Selanjutnya ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada Ibu Digna Renny Panduwati, S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan perhatian telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini, perkenankan pula penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni S.SiT., M.Keb selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomeid selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menjadi mahasiswa jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
3. Ibu Digna Renny Panduwati, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing sekaligus Ketua Penguji yang dengan penuh kesabaran telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, memberikan arahan, masukan, serta dukungan kepada penulis sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Ibu Sri Widia Ningsih, M.Si selaku Dosen Penguji I dan Ibu Dian Pratiwi, M.Si selaku Dosen Penguji II yang telah berkenan memberikan berbagai masukan, kritik, dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya tulis ilmiah ini.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Staf Pegawai Jurusan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Medan.

6. Seluruh Bapak/Ibu pegawai dan staf Balai Laboratorium Kesehatan Masyarakat Medan yang telah memberikan kesempatan untuk penulis melakukan penelitian.
7. Teristimewa untuk Mama tercinta, Nur Intan Pos-pos, dan Ayah tercinta, Zulham Hasibuan, selaku orang tua kandung penulis yang senantiasa mendoakan, memberikan kasih sayang, perhatian, serta dukungan tanpa henti kepada penulis. Terima kasih atas segala doa, pengorbanan, dan kesabaran yang telah diberikan selama perjalanan perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan karya tulis ilmiah ini. Segala bentuk kasih sayang dan dukungan yang diberikan menjadi kekuatan serta sumber semangat terbesar bagi penulis dalam setiap langkah hingga sampai pada tahap ini.
8. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh teman-teman seangkatan yang telah memberikan semangat, dukungan, serta senantiasa hadir menemani penulis dalam setiap proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis telah berusaha sebaik-baiknya untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis tetap mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan pihak lain yang membutuhkan.

Medan, 21 April 2026



Atika Hasibuan
P07534023099

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
BIODATA PENULIS	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kadmium.....	4
1. Toksikokinetika Kadmium	5
2. Dampak Kadmium Pada Kesehatan Manusia.....	6
B. Ikan Tongkol	7
1. Klasifikasi Ikan Tongkol	7
2. Tongkol Komo (<i>Euthynnus affinis</i>)	8
3. Tongkol Abu-abu (<i>Thunnus tonggol</i>)	10
C. Metode Analisa	12
D. Kerangka Konsep.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
A. Jenis Penelitian.....	14
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	14

C. Sampel dan Populasi Penelitian	14
1. Populasi Penelitian	14
2. Sampel Penelitian	14
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	15
1. Teknik pengumpulan Data.....	15
2. Instrumen dan Pengumpulan Data.....	15
E. Analisis Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Hasil	19
B. Pembahasan	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	22
A. Kesimpulan	22
B. Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN.....	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Larutan Standar Kadmium	18
Tabel 4.2 Hasil Analisis Kadmium ada Ikan Tongkol	19

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Ikan Tongkol Komo (<i>Euthynnus affinis</i>)	8
Gambar 2.2 Ikan Tongkol Abu-abu (<i>Thunnus tonggol</i>)	10
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	13
Gambar 4.1 Grafik Kurva Kalibrasi Kadmium.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Izin Penelitian	26
Lampiran 2 Surat Persetujuan Penelitian	27
Lampiran 3 Surat Selesai Penelitian	28
Lampiran 4 <i>Ethical Clereance</i>	29
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian.....	30
Lampiran 6 Kurva Kalibrasi Kadmium	32
Lampiran 7 Laporan Hasil Uji	33
Lampiran 8 Perhitungan Kadar Kadmium.....	37
Lampiran 9 Kartu Bimbingan	39
Lampiran 10 Hasil Plagiarisme	40