KARYA TULIS ILMIAH

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

YOKA YANI PURBA
P07534023138

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

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

Karya Tulis Ilmiah

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Ahli Madya Teknologi Laboratoriun Medis (A.Md.Kes)

Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

YOKA YANI PURBA

P07534023138

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN

JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

2026

KARYA TULIS ILMIAH

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

Diusulkan Oleh

YOKA YANI PURBA
P07534023138

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 LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA IKAN TONGKOL ABU-ABU *(Thunnus tonggol)* DAN IKAN TONGKOL KOMO *(Euthynnus affinis)* YANG DIJUAL DI PASAR BELAWAN

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

Yoka Yani Purba

P07534023138

Telah di pertahankan di depan tim penguji

pada tanggal 20 April 2026

Tim Penguji:

Tanda Tangan

1. Ketua Penuji
   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, 20 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	: Yoka Yani Purba
NIM	: P07534023138
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 Logam Berat Timbal (Pb) Pada Ikan Tongkol Abu-Abu *(Thunnus Tonggol)* Dan Ikan Tongkol Komo *(Euthynnus Affinis)* Yang Dijual Di Pasar Belawan

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

Medan 17 April 2025

Penulis



Yoka Yani Purba

NIM. P07534023138



BIODATA PENULIS

Nama	: Yoka Yani Purba
Tempat/Tgl lahir	: Sihapalan, 07 November 2005
Jenis Kelalmin	: Perempuan
Alamat Rumah	: Sihapalan
Nomor HP	: 085261903970

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD	: SD Negeri 091338 Raya Huluan
2. SLTP	: SMP Negeri 3 Raya
3. SLTA	: SMA Swasta GKPS 1 Pematang Raya

ABSTRAK

ANALISIS LOGAM BERAT TIMBAL (PB) PADA IKAN TONGKOL ABU-ABU *(Thunnus Tonggol)* DAN IKAN TONGKOL KOMO *(Euthynnus Affinis)* YANG DIJUAL DI PASAR BELAWAN

Yoka Yani Purba, Dibimbing oleh Digna Renny Panduwati, S.Si., M.Sc.
Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Medan
Email: yokayani.purba2005@gmail.com

Ikan tongkol merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat, namun berpotensi terkontaminasi logam berat apabila hidup di perairan yang tercemar. Salah satu logam berat yang sering mencemari perairan adalah timbal (Pb) yang bersifat toksik dan dapat terakumulasi dalam tubuh organisme perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar logam berat timbal (Pb) pada ikan tongkol abu-abu (*Thunnus tonggol*) dan ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*) yang dijual di Pasar Belawan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan analisis menggunakan Inductively Coupled Plasma–Optical Emission Spectroscopy (ICP-OES). Sampel yang dianalisis berjumlah empat sampel ikan tongkol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh sampel positif mengandung timbal dengan kadar masing-masing sebesar 0,214 mg/kg; 0,109 mg/kg; 0,165 mg/kg; dan 0,149 mg/kg. Berdasarkan Peraturan BPOM RI Nomor 9 Tahun 2022, batas maksimum cemaran timbal pada produk perikanan adalah 0,3 mg/kg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh sampel masih berada di bawah batas maksimum tersebut sehingga masih tergolong aman untuk dikonsumsi. Meskipun demikian, konsumsi ikan tongkol dalam jangka panjang tetap perlu diperhatikan mengingat timbal (Pb) bersifat akumulatif dalam tubuh.

Kata kunci: ICP-OES, ikan tongkol, logam berat, timbal (Pb)

MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF THE MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
SCIENTIFIC WRITING, JUNE 2026

Yoka Yani Purba, Supervised by Digna Renny Panduwati, S.Si., M.Sc.
yokayani.purba2005@gmail.com

ANALYSIS OF LEAD (Pb) HEAVY METAL IN LONGTAIL TUNA *(Thunnus Tonggol)* AND KAWAKAWA *(Euthynnus Affinis)* SOLD AT BELAWAN MARKET

Supervised by Digna Renny Panduwinata, S.Si, M.Sc

ABSTRACT

Tuna is a widely consumed source of animal protein, yet it has the potential to become contaminated with heavy metals if it inhabits polluted waters. One of the heavy metals that frequently contaminates aquatic environments is lead (Pb), which is toxic and can accumulate within the tissues of marine organisms. This study aims to determine the concentration of the heavy metal lead (Pb) in longtail tuna *(Thunnus Tonggol)* and Kawakawa *(Euthynnus Affinis)* sold at Belawan Market. This research employed a descriptive quantitative design, with analysis performed using Inductively Coupled Plasma–Optical Emission Spectroscopy (ICP-OES). A total of four tuna samples were analyzed. The results demonstrated that all samples tested positive for lead, with concentrations of 0.214 mg/kg, 0.109 mg/kg, 0.165 mg/kg, and 0.149 mg/kg, respectively. According to the Indonesian Food and Drug Authority Regulation Number 9 of 2022, the maximum limit for lead contamination in fishery products was 0.3 mg/kg. The findings indicate that all samples remain below the maximum allowable limit and are therefore considered safe for consumption. Nevertheless, long-term consumption of these fish warrants careful attention, given that lead (Pb) is bioaccumulative in the human body.

Keywords: Heavy metal, ICP-OES, Lead (Pb), Tuna fish.

PROOF READING OF TRANSLATION
Kemenkes Poltekkes Medan
29 JUN 2026

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, kasih dan peyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul **"*Analisis Logam Berat Timbal (Pb) Pada Ikan Tongkol Abu-Abu (Thunnus Tonggol) Dan Ikan Tongkol Komo (Euthynnus Affinis) Yang Dijual Di Pasar Belawan"*** tepat waktu. Proses penyusunan karya tulis ilmiah ini memberikan banyak pengalaman dan pembelajaran berharga bagi penulis. Dalam setiap tahap penelitian, penulis belajar untuk lebih teliti, sabar, dan bertanggung jawab dalam mengolah serta menyajikan data yang diperoleh.

Penyusunan karya tulis ini bukan semata hasil kerja individu, melainkan buah dari dukungan banyak pihak yang telah berperan baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni S.SiT., M.Keb selaku PLT Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Teknologı Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.St, M.Biomed 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 dan Ketua Penguji yang telah meluangkan waktu untuk membimbing memberikan arahan dan masukkan serta memberikan dukungan kepada penulis dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
4. Ibu Sri Widia Ningsih, M.Si selaku Dosen Penguji I dan Ibu Dian Pratiwi, M.Si selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukkan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan karya tulis ilmiah ini.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Staf Pegawai Jurusan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Medan.

Teristimewa untuk kedua orang tua penulis, Bapak Jarasben Purba dan Ibu Sanni Haloho, serta saudara penulis yaitu Yuyusthry Purba, Sry Epo Purba, Liasta Purba, Elvira Purba, dan Angga Purba yang selalu memberikan doa,

kasih sayang, perhatian, dukungan, nasihat dan semangat kepada penulis selama perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

7. Seluruh Bapak/Ibu pegawai dan staf Balai Laboratorium Kesehatan Masyarakat Medan yang telah memberikan kesempatan untuk penulis melakukan penelitian.
8. Seluruh teman-teman Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang mendukung, baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini terselesaikan. Teriring doa semoga segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Tuhan Yang Maha Esa. Amin.

Medan, 17 April 2025
Penulis



Yoka Yani Purba
NIM. P07534023138

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PERSETUJUAN ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**
PERNYATAAN ORSINALITAS ..... **iv**
BIODATA PENULIS ..... **v**
ABSTRAK ..... **vi**
ABSTRACT ..... **vii**
KATA PENGANTAR ..... **viii**
DAFTAR ISI ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiv**
BAB 1 PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan Penelitian 3
D. Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**
A. Ikan Tongkol 4
1. Jenis-Jenis Ikan Tongkol 4
2. Ikan Tongkol Abu-abu (*Thunnus tonggol*) 4
3. Ikan Tongkol Komo *(Euthynnus Affinis)* 6
B. Logam Berat 8
C. Timbal (Pb) 9
1. Pencemaran Timbal (Pb) 9
2. Biotransformasi Timbal (Pb) dan Dampaknya bagi Kesehatan 10
D. Metode Analisis Timbal 12
E. Kerangka Konsep 14
BAB III METODE PENELITIAN **15**
A. Jenis Dan Desain Penelitian 15

B. Lokasi dan Waktu Penelitian 15
1. Lokasi Penelitian 15
2. Waktu Penelitian 15
C. Populasi dan Sampel Penelitian 15
1. Populasi Sampel 15
2. Sampel Penelitian 15
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data 16
1. Teknik Pengumpulan Data 16
2. Instrumen Pengumpulan Data 16
E. Analisis Data 17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 18
A. Pembuatan Kurva Kalibrasi 18
B. Hasil Analisis Kadar Timbal pada Ikan Tongkol 19
C. Pembahasan 20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 22
A. Kesimpulan 22
B. Saran 22
DAFTAR PUSTAKA 23

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Larutan Standar Timbal..... 18
Tabel 4.2 Hasil Analisis Timbal Pada Ikan Tongkol..... 19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan Tongkol Abu-Abu *(Thunnus tonggol)* 5
Gambar 2.2 Ikan Tongkol Komo *(Euthynnus Affinis)* 6
Gambar 2.3 Kerangka Konsep..... 14
Gambar 4.1 Grafik Kurva Kalibrasi Timbal..... 18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian 26
Lampiran 2 Surat Persetujuan Penelitian 27
Lampiran 3 Surat Selesai Penelitian 28
Lampiran 4 *Etical Clereance* 29
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian 30
Lampiran 6 Kurva Kalibrasi Timbal 32
Lampiran 7 Laporan Hasil Uji 33
Lampiran 8 Perhitungan Kadar Timbal 37
Lampiran 9 Kartu Bimbingan 39
Lampiran 10 Hasil Plagiarisme 40