

KARYA TULIS ILMIAH
ANALISA KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb)
PADA KERANG KEPAH (*Meretrix meretrix*)
DENGAN METODE ICP-OES



DEFANI NUR SYAHARANI
P07534023103

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

**ANALISA KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb)
PADA KERANG KEPAH (*Meretrix meretrix*)
DENGAN METODE ICP-OES**

Karya Tulis Ilmiah

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



**DEFANI NUR SYAHARANI
P07534023103**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb)
PADA KERANG KEPAH (*Meretrix meretrix*)
DENGAN METODE ICP-OES**

Diusulkan Oleh

DEFANI NUR SYAHARANI

P07534023103

Telah disetujui di Medan

Pada tanggal 20 April 2026

Pembimbing Utama



Dian Pratiwi, M.Si

NIP.199306152020122006

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed

NIP. 198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA
KERANG KEPAH (*Meretrix meretrix*) DENGAN METODE ICP-OES**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

DEFANI NUR SYAHARANI

P07534023103

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 23 April 2026

Tim Penguji:

Tanda Tangan

1. Ketua Penguji

Dian Pratiwi, M. Si

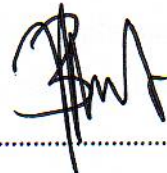
NIP. 199306152020122006



2. Penguji 1

Sri Bulan Nasution, ST, M. Kes

NIP. 197104061994032002



3. Penguji 2

Sri Widia Ningsih, M. Si

NIP. 198109172012122001



Medan, 23 April 2026

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Politeknik Kesehatan Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed

NIP. 198012242009122001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Defani Nur Syaharani
NIM : P07534023103
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:

ANALISA KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (PB) PADA KERANG KEPAH (*MERETRIX MERETRIX*) DENGAN METODE ICP-OES

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, 23 April 2026

Penulis

Defani Nur Syaharani
NIM. P07534023103



BIODATA PENULIS

Nama : Defani Nur Syaharani
Tempat/Tgl lahir : Medan, 25 September 2005
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat Rumah : Jl. Marelan IX Gg. Makjum Lingk 7 T.600
Nomor HP : 082268285229

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SD IT Al-Huda
2. SLTP : SMP Negeri 38 Medan
3. SLTA : MAS PAB 2 Helvetia

ABSTRAK
ANALISIA KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (PB)
PADA KERANG KEPAH (*Meretrix meretrix*)
DENGAN METODE ICP-OES

Defani Nur Syaharani, Dibimbing oleh Dian Pratiwi, M. Si

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan

Email: defaninur.25@gmail.com

Kerang kepah (*Meretrix meretrix*) merupakan salah satu jenis sumber daya alam yang termasuk dalam keluarga *Veneridae* dan kelas *Bivalvia*. Kerang kepah merupakan organisme *filter feeder* yang memiliki kemampuan mengakumulasi logam berat dari lingkungannya sehingga dapat digunakan sebagai bioindikator pencemaran perairan, termasuk pencemaran logam berat timbal (Pb). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar logam berat timbal (Pb) pada kerang kepah yang berasal dari perairan Belawan serta menilai kesesuaiannya dengan batas maksimum cemaran logam berat yang ditetapkan dalam peraturan BPOM RI No 9 Tahun 2022. Pemeriksaan dilakukan menggunakan metode *Inductively Coupled Plasma–Optical Emission Spectrometry* (ICP-OES). Jenis penelitian ini merupakan kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif. Sampel penelitian berupa kerang kepah yang diperoleh dari nelayan dan dijual kembali di Titi Kembar Belawan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh sampel kerang kepah mengandung logam berat timbal (Pb), dengan kadar sebesar 0,502 mg/kg pada sampel 1 dan 0,496 mg/kg pada sampel 2. Kadar timbal yang diperoleh masih berada di bawah batas maksimum cemaran logam berat pada *molusca* yang ditetapkan oleh BPOM RI No. 9 Tahun 2022 sebesar 1,0 mg/kg. Sampel kerang kepah masih memenuhi persyaratan keamanan pangan berdasarkan kadar timbal yang terkandung di dalamnya.

Kata kunci: ICP-OES, kerang kepah, logam berat, timbal (Pb).

ABSTRACT

THE ANALYSIS OF LEAD (Pb) HEAVY METAL CONTENT IN ASIAN HARD CLAM (*Meretrix meretrix*) USING THE ICP-OES METHOD

Defani Nur Syaharani, Supervised by Dian Pratiwi, M.Si.

Medan Health Polytechnic of the Ministry of Health

Email: defaninur.25@gmail.com

*The Asian hard clam (*Meretrix meretrix*) is a marine bivalve belonging to the family Veneridae. As a filter-feeding organism, it has the ability to accumulate heavy metals from its surrounding environment, making it a useful bioindicator of aquatic pollution, including lead (Pb) contamination. This study aimed to determine the concentration of lead (Pb) in Asian hard clams collected from the Belawan coastal waters and to evaluate their compliance with the maximum permissible limit for heavy metal contamination established by the Indonesian Food and Drug Authority (BPOM RI) Regulation No. 9 of 2022. Lead analysis was performed using Inductively Coupled Plasma–Optical Emission Spectrometry (ICP–OES). This study employed a quantitative approach with a descriptive research design. The samples consisted of Asian hard clams obtained from local fishermen and subsequently sold at Titi Kembar Market, Belawan. The results showed that all clam samples contained detectable levels of lead (Pb), with concentrations of 0.502 mg/kg in Sample 1 and 0.496 mg/kg in Sample 2. These concentrations were below the maximum permissible limit of 1.0 mg/kg for heavy metal contamination in mollusks as specified in BPOM RI Regulation No. 9 of 2022. Therefore, based on their lead content, the analyzed Asian hard clam samples complied with the national food safety standards.*

Keywords: *Asian Hard Clam, Heavy Metals, ICP–OES, Lead (Pb)*



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT atas Kuasa-Nya dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul **“Analisa Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Kerang Kepah (*Meretrix meretrix*) Dengan Metode ICP-OES”** dengan baik dan tepat waktu.

Proses penyusunan karya tulis ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan namun berkat bantuan, bimbingan, doa serta dukungan dari berbagai pihak yang telah berperan baik secara langsung maupun tidak langsung, karya tulis ini dapat diselesaikan. 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 Teknologi 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 Dian Pratiwi, M.Si selaku Dosen Pembimbing dan Ketua Penguji yang telah meluangkan waktu untuk membimbing memberikan arahan dan masukan serta memberikan dukungan kepada penulis dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
4. Ibu Sri Bulan Nasution, ST, M. Kes selaku Dosen Penguji I dan Ibu Sri Widia Ningsih, M.Si selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan 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.
6. Teristimewa untuk kedua orang tua saya Almarhum Ayah saya Deny Faisal,SH dan Ibu saya Tri Murniati, dan kakak saya Defania Syahara,SH yang senantiasa mendoakan, memberikan kasih sayang, perhatian, serta

dukungan baik secara moril serta materil 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 stambuk 2023 yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah

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

Medan, 23 April 2026

Penulis



Defani Nur Syaharani

NIM. P07534023103

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
BIODATA PENULIS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	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	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Perairan Belawan	4
B. Jenis-Jenis Kerang.....	5
C. Kerang Kepah Tahu (<i>Meretrix meretrix</i>)	5
1. Ciri-Ciri Kerang Kepah Tahu	7
2. Nilai Gizi Kerang Kepah Tahu.....	8
D. Timbal	8
1. Pencemaran Timbal	9
2. Biotransformasi Timbal (Pb).....	10
E. <i>Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry</i> (ICP-OES)	11
F. Kerangka Konsep	12
BAB III METODE PENELITIAN	13
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	13
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	13
1. Lokasi Penelitian	13
2. Waktu Penelitian	13

C. Sampel dan populasi Penelitian	13
1. Populasi Penelitian	13
2. Sampel Penelitian	13
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	13
1. Teknik Pengumpulan Data	13
2. Instrumen Pengumpulan Data	14
E. Analisa Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
A. Hasil Penelitian.....	16
B. Pembuatan Kurva Kalibrasi.....	16
C. Pembahasan	17
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	20
A. Kesimpulan.....	20
B. Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Gizi Kerang Kepah.....	8
Tabel 4.1 Kadar Timbal (Pb) pada Kerang Kepah	16
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Larutan Standar Timbal	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerang Kepah Tahu (<i>Meretrix meretrix</i>).....	6
Gambar 2.2 Kerangka Konsep.....	12
Gambar 4.1 Grafik Kurva Kalibrasi Timbal.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	24
Lampiran 2 Lembar Persetujuan	25
Lampiran 3 Surat Selesai Penelitian.....	26
Lampiran 4 <i>Etical Clereance</i>	27
Lampiran 5 Perhitungan Kadar Timbal.....	28
Lampiran 6 Laporan Hasil Uji.....	30
Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian	32
Lampiran 8 Kartu Bimbingan.....	34
Lampiran 9 Hasil Plagiarisme	35