KARYA TULIS ILMIAH

KORELASI KADAR TIMBAL (Pb) DALAM DARAH DENGAN FUNGSI NEUROBEHAVIOUR PADA PEDAGANG IKAN DI PASAR ARUMBAE MARDIKA KOTA AMBON

Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Kesehatan
Pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku

Disusun Oleh :

STYVENDRUW EKHREN LODEWIJK RANTE
NIM : P07172323088

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MALUKU
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2026

Kemenkes
Poltekkes Maluku

HALAMAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini Oleh Styvendruw Ekhren Lodewijk Rante : P07172323088, dengan Judul "Korelasi Kadar Timbal (PB) Dalam Darah Dengan Fungsi Neurobehavior Pada Pedagang Ikan Di Pasar Arumbae Mardika Kota Ambon" telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 7 Juli 2026

Dewan Penguji

Penguji Ketua

Lesly Latumanuwy, S.Si., M.Kes
NIP. 198412052023212027

Penguji Anggota I

Andreas Horhoruw, S.Kep, Ners., M.Kes
NIP. 196801161988031001

Penguji Anggota II

Rizal, S.Farm., M.Farm.Klin., Apt
NIP. 199005232020121004

Mengesahkan :
Direktur Politeknik Kesehatan
Kemenkes Maluku

Dr. Betty A. Sahertian, S.Pd., M.Kes
NIP. 197108121994032001

Mengetahui :
Ketua Program Studi
Teknologi Laboratorium Medis

Mintje M. Nendissa, S.Pd., M.Kes
NIP. 196605261989112001

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Korelasi Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah Dengan Fungsi *Neurobehaviour* Pada Pedagang Ikan di Pasar Arumbae Mardika Kota Ambon".

Rasa terima kasih yang tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya Penulis sampaikan kepada Rizal, S. Farm., M. Farm. Klin., Apt., selaku Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah ini, yang telah dengan sabar meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan petunjuk, arahan, serta saran-saran yang konstruktif dan sangat berguna mulai dari awal hingga selesainya penyusunan proposal penelitian ini.

Pada kesempatan ini juga Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Dr. Betty A Sahertian, S.Pd., M.Kes., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti pendidikan pada Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku Program Studi Teknologi Laboratorium Medis.
2. Mintje M Nendissa, S.Pd., M.Kes., selaku Ketua Program Studi Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan arahan dan motivasi selama mengikuti Pendidikan.
3. Franky. R. Pomantow, S.Si., selaku manajer cabang Laboratorium Klinik Prodia Ambon yang telah menerima penelitian ini dan

bersedia membantu dengan memberikan akses layanan kerja sama penelitian dengan Prodia.

4. Najma Hehanussa, S.Pd., selaku wali kelas dan seluruh staff dosen Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku yang selama ini memberi dukungan, nasehat, masukan dan membimbing selama mengikuti pendidikan.
5. Teristimewa kepada kedua orang tua ayah & ibu, serta adik terkasih. Yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta dengan tulus selalu mendoakan perjalanan perkuliahan penulis selama di Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Maluku.
6. Sahabat Fiershaline, Aldi & Salsa yang telah bersedia mendengarkan keluh kesah dan memberikan banyak motivasi maupun semangat selama ini selama penulis menjalani proses pendidikan.
7. Teman-teman mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2023, serta semua pihak yang tidak dapat Peneliti sebutkan satu demi satu yang juga telah memberikan dukungan kepada Peneliti.

Akhir kata semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diterima dan dapat menjadi bahan penelitian yang bermanfaat bagi masyarakat.

Ambon, 1 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN.....Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **v**
DAFTAR TABEL ..... **vi**
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN..... **vii**
DAFTAR LAMPIRAN..... **viii**
ABSTRAK ..... **ix**
ABSTRACT ..... **x**
BAB I.....Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang .....**Error! Bookmark not defined.**
B. Rumusan Masalah .....**Error! Bookmark not defined.**
C. Tujuan .....**Error! Bookmark not defined.**
D. Manfaat Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
BAB II.....Error! Bookmark not defined.
A. Tinjauan Timbal (Pb) .....**Error! Bookmark not defined.**
B. Tinjauan *Neurobehaviour* .....**Error! Bookmark not defined.**
C. Kerangka Konsep.....**Error! Bookmark not defined.**
D. Hipotesis.....**Error! Bookmark not defined.**
BAB III.....Error! Bookmark not defined.
A. Jenis dan Desain Penelitian .....**Error! Bookmark not defined.**
B. Waktu dan Lokasi Penelitian .....**Error! Bookmark not defined.**
C. Populasi dan Sampel.....**Error! Bookmark not defined.**
D. Variabel dan Definisi Operasional.....**Error! Bookmark not defined.**
E. Teknik Pengumpulan Data.....**Error! Bookmark not defined.**
F. Alat Bahan dan Prosedur Kerja .....**Error! Bookmark not defined.**
G. Pengolahan dan Analisis Data.....**Error! Bookmark not defined.**
H. Penyajian Data .....**Error! Bookmark not defined.**
I. Etika Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
BAB IV.....Error! Bookmark not defined.
A. Hasil Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
B. Pembahasan .....**Error! Bookmark not defined.**
BAB V.....Error! Bookmark not defined.
A. Kesimpulan.....**Error! Bookmark not defined.**
B. Saran.....**Error! Bookmark not defined.**
DAFTAR PUSTAKA .....Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....Error! Bookmark not defined.
DOKUMENTASI.....Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Variabel dan Definisi Operasional Penelitian**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 2. Karakteristik Responden Pedagang Ikan**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3. Hasil pemeriksaan kadar timbal di dalam darah**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. Hasil pemeriksaan neurobehviour.**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 5. Hubungan kadar timbal di dalam darah dengan perubahan fungsi neurobehaviour .....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Arti Lambang

1. Pb = Lambang zat kimia logam berat Timbal atau Plumbum
2. nm = Nanometer
3. mA = Miliampere
4. µ = Mikro atau huruf Yunani yaitu “mu”
5. µg/dL = Mikrogram per desiliter
6. g = Gram
7. δ = Delta
8. Pb^{2+} = Ion Timbal
9. Ca^{2+} = Ion Calsium
10. Zn^{2+} = Ion zinc
11. Na = Natrium
12. µL = Mikroliter
13. % = Persen atau per seratus
14. < = Kurang dari
15. > = Lebih dari
16. °C = Derajat celsius

Arti singkatan

1. PPM = *Parts per Million*
2. RAS = *Reticular Activating System*
3. RPM = *Revolutions per Minute*
4. SD = Sekolah Dasar
5. SMP = Sekolah Menengah Pertama
6. SMA = Sekolah Menengah Akhir

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat pengambilan data awal
Lampiran 2. Lembar konsultasi
Lampiran 3. Informed consent
Lampiran 4. Kuiesioner Penelitian
Lampiran 5. Lembar Konsultasi Perbaikan
Lampiran 6. Surat izin pengambilan sampel
Lampiran 7. Hasil Pemeriksaan
Lampiran 8. Master Tabel

ABSTRAK

Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Ambon, Juli 2026

Styvendruw Ekhren Lodewijk Rante[1], Rizal[2]

X + 59 Halaman + 5 Tabel + 8 Lampiran

Korelasi Kadar Timbal (Pb) dalam Darah dengan Fungsi *Neurobehaviour* pada Pedagang Ikan di Pasar Arumbae Mardika Kota Ambon

Latar Belakang: Timbal (Pb) merupakan logam berat toksik yang tidak memiliki ambang paparan aman bagi tubuh manusia. Pencemaran timbal telah teridentifikasi pada sedimen dan biota laut di Teluk Ambon, sehingga masyarakat yang rutin mengonsumsi hasil laut, khususnya pedagang ikan di Pasar Arumbae Mardika Kota Ambon, berisiko tinggi mengalami paparan timbal. Paparan timbal diduga berhubungan dengan gangguan fungsi *neurobehaviour* akibat sifatnya yang bioakumulatif dan neurotoksik terhadap sistem saraf pusat maupun perifer.
Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis gambaran awal korelasi antara kadar timbal dalam darah dengan fungsi *neurobehaviour* pada pedagang ikan di Pasar Arumbae Mardika Kota Ambon.
Metode: Penelitian ini menggunakan desain *observasional analitik* dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel penelitian berjumlah 38 responden yang dipilih menggunakan teknik *consecutive sampling* dan dinilai fungsi *neurobehaviour*-nya menggunakan kuesioner *Neurobehavioral Symptom Inventory* (NSI). Sebanyak 10 responden dipilih secara acak untuk diperiksa kadar timbal dalam darahnya menggunakan metode *Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry* (ICP-MS) di Laboratorium Klinik Prodia Ambon pada 1–15 Juni 2026. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan mengamati tren atau pola hubungan pada data berpasangan.
Hasil: Seluruh sampel darah (100%) positif mengandung timbal dengan kadar bervariasi antara 1 hingga 4,50 µg/dL. Berdasarkan kuesioner NSI, sebanyak 34 responden (89,5%) mengalami perubahan fungsi *neurobehaviour* yang signifikan, 2 responden (5,3%) mengalami perubahan sedang, dan 2 responden (5,3%) tidak mengalami perubahan berarti. Analisis deskriptif menunjukkan pola hubungan yang searah antara peningkatan kadar timbal dalam darah dengan peningkatan skor perubahan fungsi *neurobehaviour*.
Kesimpulan: Terdapat korelasi antara kadar timbal dalam darah dengan fungsi *neurobehaviour* pada pedagang ikan di Pasar Arumbae Mardika Kota Ambon. Semakin tinggi kadar timbal dalam darah, semakin besar kecenderungan pedagang mengalami perubahan fungsi *neurobehaviour* yang signifikan.
Kata Kunci: Timbal (Pb); fungsi *neurobehaviour*; pedagang ikan; *Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry*; Pasar Arumbae Mardika.

---

[1] Mahasiswa Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Maluku Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
[2] Dosen Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Maluku

ABSTRACT

Health Polytechnic of the Ministry of Health Maluku
Medical Laboratory Technology Study Program
Ambon, *July* 2026

Styvendruw Ekhren Lodewijk Rante[1], Rizal[2]

X + 59 *Pages* + 5 *Tables* + 8 *Appendices*

Correlation between Blood Lead (Pb) Levels and Neurobehavioral Function among Fish Traders at Arumbae Mardika Market, Ambon City

Background: *Lead (Pb) is a toxic heavy metal with no established safe exposure threshold for the human body. Lead contamination has been identified in the sediments and marine biota of* Ambon Bay*, placing communities that regularly consume seafood particularly fish traders at the* Arumbae Mardika Market, Ambon City *at high risk of lead exposure. Lead exposure is suspected to be associated with impaired Neurobehavioral function owing to its bioaccumulative and neurotoxic properties toward the central and peripheral nervous systems.*
Objective: *This study aimed to analyze the initial correlation between blood lead levels and Neurobehavioral function among fish traders at the* Arumbae Mardika Market, Ambon City.
Methods: *This study used an analytic observational design with a cross-sectional approach. A total of 38 respondents were selected using a consecutive sampling technique and assessed for Neurobehavioral function using the Neurobehavioral Symptom Inventory (NSI) questionnaire. Ten respondents were randomly selected for blood lead level examination using Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS) at* the Prodia Clinical Laboratory in Ambon *from June 1 to 15, 2026. Data were analyzed descriptively by observing trends or patterns of relationship in the paired data.*
Results: *All blood samples (100%) tested positive for lead, with concentrations ranging from 1 to 4.50 µg/dL. Based on the NSI questionnaire, 34 respondents (89.5%) experienced significant Neurobehavioral changes, 2 respondents (5.3%) experienced moderate changes, and 2 respondents (5.3%) showed no meaningful change. Descriptive analysis revealed a proportional pattern between increasing blood lead levels and increasing Neurobehavioral change scores.*
Conclusion: *There is a correlation between blood lead levels and neurobehavioral function among fish traders at the* Arumbae Mardika Market, Ambon City*. The higher the blood lead level, the greater the tendency for traders to experience significant neurobehavioral changes.*
Keywords: *Lead (Pb); Neurobehavioral function; fish traders; Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry;* Arumbae Mardika Market.

---

[1] *Student of Medical Laboratory Technology Study Program, Health Polytechnic of the Ministry of Health* Maluku
[2] *Lecturer of Health Polytechnic of the Ministry of Health* Maluku