

**KARYA TULIS ILMIAH**

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM TIMBAL (Pb) PADA  
SAYURAN HIJAU YANG DIJUAL DI PINGGIR  
JALAN PASAR TRADISIONAL SUKARAMAI  
KOTA MEDAN**



**LAMRIA EMELIYA MARBUN  
P0753402221**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
2025**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM TIMBAL (Pb) PADA  
SAYURAN HIJAU YANG DIJUAL DI PINGGIR  
JALAN PASAR TRADISIONAL SUKARAMAI  
KOTA MEDAN**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**LAMRIA EMELIYA MARBUN  
P07534022221**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
2025**

## LEMBAR PERSETUJUAN

**Judul** : Analisis Kandungan Logam Timbal (Pb) Pada Sayuran  
Hijau Yang Dijual Di Pinggir Jalan Pasar Tradisional  
Sukaramai Kota Medan  
**Nama** : Lamria Emeliya Marbun  
**NIM** : P07534022221

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji  
Medan, 02 Juni 2025

**Menyetujui,  
Pembimbing**



**Halimah Fitriani Pane SKM, M. Kes**  
NIP: 197211051998032002

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Medan**



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

## LEMBAR PENGESAHAN

**Judul : Analisis Kandungan Logam Timbal (Pb) Pada Sayuran Hijau  
Yang Dijual di Pinggir Jalan Pasar Tradisional Sukaramai  
Kota Medan**

**Nama : Lamria Emeliya Marbun**

**NIM : P07534022221**

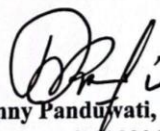
**Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir  
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Poltekkes Medan  
Medan, 02 Juni 2025**

**Penguji I**



**Sri Widia Ningsih, M. Si  
NIP: 198109172012122001**

**Penguji II**



**Digna Renny Panduwati, S. Si, M. Sc  
NIP: 199406092020122008**

**Ketua Penguji**



**Halimah Fitriani Pane SKM, M. Kes  
NIP: 197211051998032002**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Medan**



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

## **PERNYATAAN**

### **Analisis Kandungan Logam Timbal (Pb) Pada Sayuran Hijau Yang Dijual di Pinggir Jalan Pasar Tradisional Suka Ramai Kota Medan**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan 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, 2 Juni 2025**



**Lamria Emeliya Marbun  
P07534022221**

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF THE MINISTRY OF HEALTH  
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY  
SCIENTIFIC PAPER, JUNE 2025**

**LAMRIA EMELIYA MARBUN**

**ANALYSIS OF LEAD (PB) CONTENT IN GREEN VEGETABLES SOLD ON THE  
ROADSIDE OF SUKARAMAI TRADITIONAL MARKET, MEDAN CITY**

**Supervised by Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes  
X + 38 + 3 Tables + 8 Figures**

**ABSTRACT**

*Vegetables are a food source rich in vitamins and minerals that play a vital role in the body's metabolic processes. However, vegetables sold on the roadside are at risk of lead contamination from vehicle exhaust, industrial waste, and agricultural activities that use chemical-based pesticides and fertilizers. This study aimed to determine the lead content in six types of green vegetables sold on the roadside of Sukaramai traditional market in Medan and to assess whether the content is within a safe limit for consumption. Samples were collected directly from vegetable vendors at Sukaramai Market and then tested at the Center for Industrial Standardization and Service Laboratory, located at Jalan Sisingamangaraja No. 24, Medan. The research method used was descriptive quantitative, with testing performed using Atomic Absorption Spectrophotometry. The six types of vegetables used as samples were water spinach, spinach, mustard greens, cassava leaves, pak choy, and Limnocharis flava. The results showed that all vegetable samples had negative lead content, specifically: water spinach (-0.631 mg/kg), spinach (-1.027 mg/kg), mustard greens (-0.613 mg/kg), cassava leaves (-0.763 mg/kg), pak choy (-1.424 mg/kg), and limnocharis flava (-1.673 mg/kg). All vegetable samples were found to be below the maximum metal contaminant limit of 0.5 mg/kg, as per SNI 7387:2009.*

**Keywords:** Air Pollution, Agriculture, Traditional Market, Green Vegetables, Lead



**CONFIRMED HAS BEEN TRANSLATED BY :**

*Language Laboratory of Medan Health Polytechnic of The  
Ministry of Health*

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN JURUSAN  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
KTI, JUNI 2025**

**LAMRIA EMELIYA MARBUN**

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM TIMBAL (PB) PADA SAYURAN  
HIJAU YANG DIJUAL DI PINGGIR JALAN PASAR TRADISIONAL  
SUKARAMAI KOTA MEDAN**

**Dibimbing oleh Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes  
X + 38 + 3 Tabel + 8 Gambar**

**ABSTRAK**

Sayuran merupakan sumber makanan yang kaya akan vitamin, mineral, dan memiliki peran penting dalam proses metabolisme tubuh. Namun, sayuran yang dijual di pinggir jalan berisiko tercemar timbal, akibat paparan dari asap kendaraan, limbah industri dan aktivitas pertanian yang menggunakan pestisida dan pupuk berbahan kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar timbal dalam 6 jenis sayuran hijau yang dijual di pinggir jalan pasar tradisional sukaramai kota medan, dan apakah kandungannya masih dalam batas aman untuk dikonsumsi. Sampel diambil langsung dari pedagang sayur di Pasar Sukaramai Kota Medan, kemudian diuji di Laboratorium Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri, yang berlokasi di Jalan Sisingamangaraja No.24, Medan. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pengujian menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom. Sampel yang digunakan berjumlah 6 jenis sayuran yaitu kangkung, bayam, sawi hijau, daun singkong, pakcoy, dan genjer. Hasil penelitian kandungan logam timbal pada sayuran hijau menunjukkan bahwa semua sampel mengandung kadar timbal negatif, yaitu: kangkung (-0,631 mg/kg), bayam (-1,027 mg/kg), sawi hijau (-0,613 mg/kg), daun singkong (-0,763 mg/kg), Pakcoy (-1,424 mg/kg), dan genjer (-1,673 mg/kg). Seluruh sampel sayuran masih berada dibawah batas nilai maksimum cemaran logam menurut SNI 7387:2009 yaitu 0,5 mg/kg.

**Kata kunci:** Polusi udara, pertanian, pasar tradisioal, sayuran hijau, timbal

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal ini dengan judul “Analisis Kandungan Logam Timbal (Pb) Pada Sayuran Hijau yang Dijual di Pinggir Jalan Pasar Tradisional Sukaramai Kota Medan”. Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III di Poltekkes Medan jurusan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak menerima bimbingan, bantuan, arahan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT, M.Keb selaku Direktur Politeknik Kesehatan Medan, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Ibu Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes selaku pembimbing dan ketua penguji yang memberikan arahan, dorongan semangat, waktu serta tenaga dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Sri Widia Ningsih, M.Si selaku penguji I dan Ibu Digna Renny Panduwati, S.Si, M.Sc selaku penguji II yang telah memberikan masukan, kiritikan, dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai di Jurusan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa untuk kedua Orang Tua tercinta, Bapa saya Dasman Marbun dan Mama saya Hotlan Tiomsi Simanjuntak, dan adik-adik saya yang telah memberikan doa, nasehat, serta dukungan, kasih sayang kepada saya, baik itu dukungan secara moril serta materil selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

7. Kepada teman-teman satu angkatan jurusan Teknologi Laboratorium Medis tahun 2022 yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta doa kepada penulis.

Medan, 2 Juni 2025



Lamria Emeliya Marbun  
NIM. P07534022221

## DAFTAR ISI

|                                                                             |            |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>                                             | <b>i</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                                              | <b>ii</b>  |
| <b>PERNYATAAN.....</b>                                                      | <b>iii</b> |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                                       | <b>iv</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                                        | <b>v</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                                  | <b>vi</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                      | <b>vii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                                   | <b>x</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                                | <b>xi</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                               | <b>1</b>   |
| 1.1 Latar Belakang .....                                                    | 1          |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                                   | 4          |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                                 | 4          |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                                                | 4          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                                         | <b>5</b>   |
| 2.1. Sayuran.....                                                           | 5          |
| 2.1.1. Sayuran.....                                                         | 5          |
| 2.1.2 Jenis Sayuran Berdasarkan Tempat Tumbuhnya .....                      | 6          |
| 2.1.3 Jenis Sayuran Hijau.....                                              | 6          |
| 2.2 Logam Berat.....                                                        | 16         |
| 2.2.1 Pengertian Logam Berat.....                                           | 16         |
| 2.3 Timbal (Pb) .....                                                       | 17         |
| 2.3.1. Pengertian Timbal .....                                              | 17         |
| 2.3.2. Pencemaran Timbal (Pb).....                                          | 18         |
| 2.3.3. Serapan Timbal (Pb) Oleh Tanaman.....                                | 19         |
| 2.3.4. Toksisitas Timbal .....                                              | 20         |
| 2.3.5. Dampak Timbal Bagi Kesehatan .....                                   | 21         |
| 2.4 Metode Analisa Timbal.....                                              | 21         |
| 2.4.1. Analisis Kuantitatif dengan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)..... | 21         |
| 2.4.2. Analisis Kualitatif dengan Penambahan NaOH .....                     | 23         |

|                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                                                    | <b>24</b> |
| 3.1. Jenis Penelitian.....                                                                | 24        |
| 3.2 Alur Penelitian .....                                                                 | 24        |
| 3.3 Sampel dan Populasi Penelitian .....                                                  | 25        |
| 3.3.1. Populasi Penelitian.....                                                           | 25        |
| 3.4. Lokasi dan Waktu Penelitian .....                                                    | 25        |
| 3.5. Variabel Penelitian.....                                                             | 25        |
| 3.6 Definisi Operasional.....                                                             | 26        |
| 3.7. Alat dan Bahan.....                                                                  | 26        |
| 3.8. Prosedur Kerja.....                                                                  | 26        |
| 3.8.1. Pembuatan Reagensia Larutan $\text{HNO}_3$ (1:1) .....                             | 26        |
| 3.8.2. Penyiapan Sampel .....                                                             | 26        |
| 3.8.3. Proses Destruksi .....                                                             | 27        |
| 3.8.4. Pembuatan Larutan Sampel.....                                                      | 27        |
| 3.8.5. Pembuatan Larutan Standar .....                                                    | 27        |
| 3.8.6. Penentuan Linearitas Kurva Kalibrasi Timbal (Pb) .....                             | 27        |
| 3.8.7. Pengukuran Larutan Sampel dengan Spektrofotometri Serapan Atom .....<br>(SSA)..... | 27        |
| 3.8.8 Perhitungan Kadar Timbal .....                                                      | 27        |
| 3.9 Analisa Data .....                                                                    | 28        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                                  | <b>29</b> |
| 4.1 Hasil .....                                                                           | 29        |
| 4.2 Pembahasan.....                                                                       | 30        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                                   | <b>32</b> |
| 5.1. Kesimpulan .....                                                                     | 32        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                                                | <b>33</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2.1</b> kangkung .....        | 7  |
| <b>Gambar 2.2</b> Bayam .....           | 8  |
| <b>Gambar 2.3</b> Sawi Hijau .....      | 10 |
| <b>Gambar 2.4</b> Daun Singkong .....   | 12 |
| <b>Gambar 2.5</b> Pakcoy .....          | 14 |
| <b>Gambar 2.6</b> Genjer .....          | 15 |
| <b>Gambar 3.1</b> Alur Penelitian ..... | 24 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| <b>Lampiran 1</b> <i>Etical Clereance</i> .....  | 37 |
| <b>Lampiran 2</b> Surat Izin Penelitian.....     | 38 |
| <b>Lampiran 3</b> Penawaran Izin Penelitian..... | 39 |
| <b>Lampiran 4</b> Dokumentasi Penelitian .....   | 43 |
| <b>Lampiran 5</b> Perhitungan Kadar Timbal.....  | 46 |
| <b>Lampiran 6</b> Sertifikat Hasil Uji.....      | 49 |
| <b>Lampiran 7</b> Kartu Bimbingan.....           | 56 |
| <b>Lampiran 8</b> Riwayat Hidup Penulis .....    | 57 |
| <b>Lampiran 9</b> Hasil Plagiarisme .....        | 58 |