

KARYA TULIS ILMIAH
ANALISA LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN TEMBAGA
(Cu) PADA SINGKONG YANG DIJUAL DISEPANJANG
JALAN PASAR SUKARAMAI KOTA MEDAN



ERNA RAMADHANI PANGGABEAN
P07534020094

PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2023

KARYA TULIS ILMIAH
ANALISA LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN TEMBAGA
(Cu) PADA SINGKONG YANG DIJUAL DISEPANJANG
JALAN PASAR SUKARAMAI KOTA MEDAN

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



ERNA RAMADHANI PANGGABEAN
P07534020094

PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : ANALISA LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN
TEMBAGA (Cu) PADA SINGKONG YANG DI JUAL
DISEPANJANG JALAN PASAR SUKARAMAI KOTA
MEDAN**

NAMA : ERNA RAMADHANI PANGGABEAN

NIM : P07534020094

Telah Diterima dan Disetujui untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 13 Juni 2023

**Menyetujui
Pembimbing**



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

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan



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

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : ANALISA LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN
TEMBAGA (Cu) PADA SINGKONG YANG DI JUAL
DISEPANJANG JALAN PASAR SUKARAMAI KOTA
MEDAN**

NAMA : ERNA RAMADHANI PANGGABEAN

NIM : P07534020094

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 13 Juni 2023

Penguji I



Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes
NIP. 197104061994032002

Penguji II



Dian Pratiwi, M.Si
NIP. 199306152020122006

Ketua Penguji



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

Mengetahui

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



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

PERNYATAAN

ANALISA LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN TEMBAGA (Cu) PADA SINGKONG YANG DI JUAL DISEPANJANG JALAN PASAR SUKARAMAI KOTA MEDAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 13 Juni 2023

Erna Ramadhani Panggabean
P07534020094

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
SCIENTIFIC WRITING, 13th JUNE 2023**

ERNA RAMADHANI PANGGABEAN

**ANALYSIS OF HEAVY METAL LEAD (Pb) AND COPPER (Cu) IN
CASSAVA THAT SOLD ALONG THE ROAD OF SUKARAMAI MARKET,
MEDAN CITY**

ix + 38 pages, 3 figures, 4 tables, 5 appendices

ABSTRACT

Commodities of tubers, especially cassava, have the potential to develop in the food sector as a type of local food in meeting the needs of the community for the lack of supply of rice which contains nutrients and antioxidants which make it important for health. Therefore, cassava tubers consumed must be guaranteed hygiene and safety. However, many types of tubers circulating in the community are not guaranteed for their safety because they are suspected to have been contaminated with heavy metals such as lead (Pb), copper (Cu), especially in tubers that are planted and sold on the roadside. The purpose of this study was to determine whether or not the heavy metals lead and copper were contained in cassava according to BPOM No. 23 of 2017, namely lead ≤ 0.20 mg/kg and copper ≤ 0.05 mg/kg. This type of research was experimental research and descriptive research design, the time of this research was in April 2023. Four samples were taken with laboratory tests using qualitative lead and copper tests and semi-quantitative gravimetry on lead. Samples were taken at Sukaramai Market in Medan City and the research was carried out at the Food and Beverage Chemistry Laboratory of Medan Health Polytechnic of Ministry of Health, Department of Medical Laboratory Technology. The results of laboratory examinations for heavy metal content in cassava which were tested qualitatively showed that all samples were negative for lead and copper metals. In the semi-quantitative gravimetric test on lead on 4 samples of cassava, the lead content in sample 1 was 0.00546 mg/kg, sample 2 was 0.00683 mg/kg, sample 3 was 0.01229 mg/kg and sample 4 was 0.00956 mg/kg indicates that all cassava samples are still below the threshold according to *BPOM No. 23 of 2017*, namely 0.20 mg/kg.

Keywords: Cassava, Qualitative Test, Gravimetry, Lead, Copper.



POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

KTI, 13 JUNI 2023

ERNA RAMADHANI PANGGABEAN

**ANALISA LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN TEMBAGA (Cu) PADA
SINGKONG YANG DI JUAL DISEPANJANG JALAN PASAR
SUKARAMAI KOTA MEDAN**

ix + 38 halaman, 3 gambar, 4 tabel, 5 lampiran

ABSTRAK

Komoditas umbi-umbian terutama singkong mempunyai potensi pengembangan dibidang pangan sebagai jenis pangan lokal dalam memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap kurangnya pasokan beras yang memiliki kandungan gizi dan antioksidan yang menjadikannya penting secara kesehatan. Oleh sebab itu, umbi singkong yang dikonsumsi harus terjamin higienitas dan keamanannya. Namun banyak jenis umbi-umbian yang beredar dimasyarakat tidak terjamin keamanannya karena diduga telah terkontaminasi logam-logam berat seperti timbal (Pb), tembaga (Cu), terutama pada umbi-umbian yang ditanam dan dijual di pinggir jalan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya logam berat timbal dan tembaga yang terkandung dalam singkong menurut BPOM No.23 tahun 2017 yaitu timbal $\leq 0,20$ mg/kg dan tembaga $\leq 0,05$ mg/kg. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dan desain penelitian deskriptif, waktu penelitian ini pada bulan april 2023. Sampel yang diambil sebanyak 4 sampel dengan pengujian laboratorium secara uji kualitatif timbal dan tembaga dan semi kuantitatif gravimetri pada timbal. Sampel diambil di Pasar Sukaramai Kota Medan dan dilakukan penelitian di Laboratorium Kimia Makanan dan Minuman Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Hasil pemeriksaan laboratorium kandungan logam berat pada singkong yang di uji secara kualitatif menunjukkan seluruh sampel negatif logam timbal dan tembaga. Pada uji semi kuantitatif gravimetri pada timbal terhadap 4 sampel singkong menunjukkan hasil kadar timbal pada sampel 1 yaitu 0,00546 mg/kg, sampel 2 yaitu 0,00683 mg/kg, sampel 3 yaitu 0,01229 mg/kg dan sampel 4 yaitu 0,00956 mg/kg menunjukkan bahwa seluruh sampel singkong masih berada dibawah ambang batas menurut BPOM No.23 tahun 2017 yaitu 0,20 mg/kg.

Kata Kunci: Singkong, Uji kualitatif, Gravimetri, Timbal, Tembaga.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya serta kemudahan yang diberikan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul **“Analisa Logam Berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) Pada Singkong Yang Dijual Di Disepanjang Jalan Pasar Sukaramai Kota Medan”**

Dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak dapat bantuan baik material dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Sri Arini Rinarti Rinawati, SKM. M.Kep. selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Nita Adriani Lubis, S.Si.,M.Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Digna Renny Panduwati, S.Si, M.Sc selaku Dosen pembimbing yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Ibu Sri Bulan Nasution. ST. M.Kes selaku Penguji I dan Ibu Dian Pratiwi, M.Si selaku Penguji II yang telah memberi masukan dan perbaikan untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini,
5. Kepada seluruh Dosen Kependidikan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan yang telah mendidik dan membimbing penulis selama mengikuti pendidikan.
6. Terkhusus kepada orang-orang terkasih yang sangat penulis sayangi, Ayahanda Sahat Panggabean dan Ibunda Lerdiwati Naibaho, Kakak saya Winda Anggraini Panggabean, S.Pd dan adik saya Doli Martua Panggabean yang tidak pernah lupa untuk memberikan doa, saran, masukan serta semangat untuk mendorong saya selalu agar kuat mulai dari awal perkuliahan sampai pada penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Kepada seluruh teman-teman sekelas dan seperjuangan saya angkatan 2020 jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan yang turut membantu penulis dalam memberikan informasi dan masukan.

8. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, yang selalu senantiasa mendukung penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kebaikan dimasa yang akan datang dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca.

Medan, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Singkong (<i>Manihot esculenta crantz</i>).....	6
2.1.2 Logam Berat	7
2.1.3 Timbal (Pb)	10
2.1.4 Tembaga (Cu).....	12
2.1.5. Metode Analisa Kandungan Pb dan Cu	14
2.3 Defenisi Operasional	15
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian	17
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	17
3.2.1 Lokasi Penelitian	17
3.2.2 Waktu Penelitian	17

3.3 Populasi dan Sampel	17
3.3.1 Populasi	17
3.3.2 Sampel	17
3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	17
3.7.1 Alat	18
3.7.2 Bahan	18
3.8 Prosedur Kerja	18
3.8.1 Preparasi Sampel	18
3.8.4 Penentuan Kadar Timbal (Pb) Pada Sampel dengan Metode Gravimetri	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Hasil Penelitian	21
4.1.1. Hasil Analisa Kualitatif	21
4.1.2. Hasil Analisa Semi Kuantitatif	22
4.2. Pembahasan	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat Fisika Logam	12
Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan kandungan tembaga pada singkong.....	21
Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan kadar timbal pada singkong yang dijual di sepanjang jalan pasar sukaramai kota medan dengan metode gravimetri	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Singkong (Dokumen Pribadi).....	6
Gambar 2.2 Timbal (Bimastyaji. 2017)	10
Gambar 2.3 Tembaga (Kurnia, Y, 2018)	12

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Etichal Clereance	31
Lampiran 2. Perhitungan Kadar Timbal.....	32
Lampiran 3. Dokumentasi.....	34
Lampiran 4. Kartu Bimbingan	37
Lampiran 5. Laporan Hasil Penelitian	38
Lampiran 6. Daftar riwayat hidup.....	40