

**ANALISIS LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN KADMIUM (Cd)
PADA AIR SUMUR BOR DI DAERAH SEKITAR
KAWASAN INDUSTRI MOROSI**



KARYA TULIS ILMIAH

*Disusun Dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari*

Oleh :

RHILFA ERSI FADEA
P00341020037

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KENDARI
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2023**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya tulis ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rhilfa Ersi Fadea
NIM : P00341020037
Tempat, Tanggal Lahir : Molawe, 19 April 2003
Pendidikan : Mahasiswi Politeknik Kesehatan Kendari Jurusan Ahli Teknologi Laboratorium Medis Sejak Tahun 2020 Sampai Sekarang

Kendari, 12 Juli 2023

Yang Menyatakan



Rhilfa Ersi Fadea
P00341020037

HALAMAN PERSETUJUAN
ANALISIS LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN KADMIUM (Cd)
PADA AIR SUMUR BOR DI DAERAH SEKITAR
KAWASAN INDUSTRI MOROSI

Disusun dan Diajukan Oleh :

RHILFA ERSI FADEA
P00341020037

Telah Mendapat Persetujuan Dari Tim Pembimbing
Menyetujui :

Pembimbing I




Satya Darmayani, S.Si., M.Eng
NIP.98709292015032002

Pembimbing II


Aswiro Hasan, S.Pd., M.Hum
NIP.198201122010121002

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



Reni Yunus, S.Si., M.Sc
NIP.198205162014022001





HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN KADMIUM (Cd)
PADA AIR SUMUR BOR DI DAERAH SEKITAR
KAWASAN INDUSTRI MOROSI

Disusun dan Diajukan oleh :

RHILFA ERSI FADEA
P00341020037

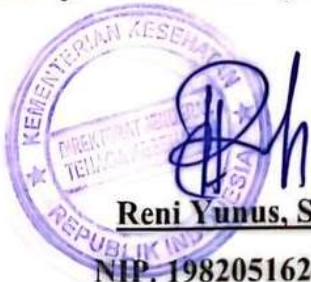
Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji pada tanggal 15
Desember 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui ;

1. Reni Yunus, S.Si.,M.Sc ()
2. Satya Darmayani, S.Si.,M.Eng ()
3. Tuty Yuniarti, S.Si.,M.Kes ()
4. Aswiro Hasan, S.Pd.,M.Hum ()

Mengetahui

Ketua jurusan teknologi laboratorium medis


Reni Yunus, S.Si.,M.Sc
NIP. 198205162014022001

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademi Poltekkes Kemenkes Kendari, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rhilfa Ersi Fadea
NIM : P00341020037
Program Studi : D-III
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Jenis karya : Karya Tulis Ilmiah

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada poltekkes kemenkes kendari hak bebas royalti Noneklusif (*Non_exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul

“Analisis Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Pada Air Sumur Bor di Daerah Sekitar Kawasan Industri Morosi.”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak bebas royalti Noneklusif ini Poltekkes Kemenkes Kendari berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengolala dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kendari

Pada tanggal : 12 Juli 2023

Yang menyatakan



Rhilfa Ersi Fadea

RIWAYAT HIDUP



A. Identitas Diri

Nama : Rhilfa Ersi Fadea
Nim : P00341020037
TTL : Molawe, 19 April 2003
Suku/ bangsa : Tolaki /Indonesia
Jenis kelamin : Perempuan
Agama : Islam

B. Pendidikan

1. SDN 2 Molawe, Kec. Molawe, Kab. Konawe Utara, tamat tahun 2014
2. SMPN 1 Molawe, Kec. Molawe, Kab. Konawe Utara, tamat tahun 2017
3. SMAN 1 Lasolo, Kec. Lasolo, Kab. Konawe Utara, tamat tahun 2020
4. Tahun 2020 melanjutkan pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis sampai selesai 2023.

MOTTO

*Orang lain tidak akan bisa paham struggle dan masa sulitnya kita,
yang mereka ingin tahu hanya bagian
success stories nya Berjuanglah untuk diri sendiri
Walaupun tidak ada yang tepuk tangan kelak diri kita di masa depan
akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini.
Tetap berjuang yaa!!!*

*“Allah SWT tidak akan membebani seorang hamba melainkan sesuai dengan
kemampuannya”
(QS. Al-Baqarah:286)*

*“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa
kebersamaan. Dan tidak ada kemudahan tanpa doa”*

*Karya tulis ini kupersembahkan untuk
Almamaterku
Ayah dan ibutercinta
Keluargaku tersayang
Teman-teman yang tersayang
Bangsa dan agama
Doa dan nasehat untuk menunjang keberhasilanku*

ABSTRACT

Rhilfa Ersi Fadea (P00341020037) *Analysis of Heavy Metals Lead (Pb) and Cadmium (Cd) in Drilling Well Water in the Area Around the Morosi Industrial Area supervised by Satya Darmayani and Aswiro Hasan.*

Introduction: *Water that meets physical parameters is water that is odorless, tasteless, colorless, clear, has a temperature below air temperature and has a low amount of dissolved solids (TDS). One type of pollution that enters water bodies is heavy metal pollution. One type of heavy metal that enters the waters and is toxic is Lead (Pb) and Cadmium (Cd). The impact of exposure to heavy metals Pb and Cd in excessive doses is that it can cause various diseases, even death.*

Objective: *To analyze the heavy metal content of Lead (Pb) and Cadmium (Cd) in drilled well water in the area around the Morosi Industrial Area using the Atomic Absorption Spectrophotometry (SSA) method.*

Method: *The type of research used is using quantitative methods using Atomic Absorption Spectrophotometry (SSA) on drilled well water in the area around the Morosi Industrial Area in Puurui Village, Morosi Village, Pebunooha Village, and Porara Village.*

Results: *The results of laboratory tests using quantitative methods using Atomic Absorption Spectrophotometry (SSA) showed that the results for all 13 drilled well water samples (100%) were still below the threshold for clean water quality standards.*

Conclusion: *From 13 drilled well water samples in the area around the Morosi Industrial Area, the results showed that all (100%) of the drilled well water samples were still below the standard threshold for clean water quality standards in accordance with the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 32 of 2017, which is the maximum Pb content. namely 0.05 mg/L, while for Cd levels it is 0.005 mg/L.*

Keywords: *Water, drilled wells, heavy metals, lead, cadmium.*

Bibliography: *52 pieces (2012 –2023)*

ABSTRAK

Rhilfa Ersi Fadea (P00341020037) Analisis Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Pada Air Sumur Bor di Daerah Sekitar Kawasan Industri Morosi yang di bimbing oleh Satya Darmayani dan Aswiro Hasan.

Pendahuluan : Air yang memenuhi parameter fisik adalah air yang tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna, jernih, suhu di bawah suhu udara dan jumlah zat padat terlarut (TDS) yang rendah. Salah satu jenis pencemaran yang masuk ke dalam badan perairan yaitu pencemaran logam berat. Salah satu jenis logam berat yang memasuki perairan dan bersifat toksik adalah Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd). Dampak jika terpapar logam berat Pb dan Cd dalam dosis berlebihan yaitu dapat menyebabkan berbagai macam penyakit, hingga menyebabkan kematian.

Tujuan : Untuk menganalisis kandungan logam berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada air sumur bor di Daerah Sekitar Kawasan Industri Morosi dengan menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).

Metode : Jenis penelitian yang digunakan yaitu menggunakan metode kuantitatif dengan alat Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) pada air sumur bor di Daerah Sekitar Kawasan Industri Morosi pada Desa Puurui, Desa Morosi, Desa Pebunooha, dan Desa Porara.

Hasil : Hasil uji laboratorium dengan metode kuantitatif menggunakan alat Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) yaitu menunjukkan bahwa hasil pada 13 sampel air sumur bor semua (100%) masih dibawah ambang batas baku mutu air bersih.

Kesimpulan : Dari 13 sampel air sumur bor di Daerah Sekitar Kawasan Industri Morosi didapatkan hasil semua (100%) sampel air sumur bor masih dibawah ambang batas standar baku mutu air bersih sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 yang dimana maksimum kadar Pb yaitu 0,05 mg/L, sedangkan untuk kadar Cd yaitu 0,005 mg/L.

Kata Kunci : Air, Sumur bor, Logam berat, Timbal, Kadmium.

Daftar Pustaka : 52 buah (2012-2023)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Assalamualaikum Wr.Wb

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan kemudahan yang selalu disertakan kepada hamba-Nya, sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan judul “Analisis Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Pada Air Sumur Bor di Daerah Sekitar Kawasan Industri Morosi”. Penelitian ini disusun dalam rangka melengkapi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma III (D-III) di Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Rasa hormat, Teristimewa dan tak terhingga Penulis ucapkan terima kasih banyak kepada Ayahanda Listino, ibunda Erni, Tante Ertin Susanti, S.Kom, dan Om Muh. Maskur serta keluarga besar saya yang selama ini telah memberikan banyak pengorbanan serta bantuan moril maupun materi, motivasi, dukungan dan cinta kasih yang tulus serta doanya demi kesuksesan studi yang penulis jalani selama menuntut ilmu sampai selesainya karya tulis ini.

Proses penulisan Karya Tulis Ilmiah ini telah melewati perjalanan panjang, dan penulis banyak mendapatkan petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis juga menghaturkan rasa terima kasih kepada Satya Darmayani, S.Si.,M.Eng selaku pembimbing I dan Aswiro Hasan, S.Pd.,M.Hum selaku pembimbing II yang telah memberikan kesabaran dalam membimbing dan atas segala pengorbanan waktu dan pikiran selama menyusun Karya Tulis Ilmiah ini. Ucapan terima kasih penulis juga tujukan kepada:

1. Teguh Fathurrahman, SKM.,MPPM selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Kendari.
2. Reni Yunus, S.Si.,M.Sc selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, sekaligus penguji I yang telah memberikan arahan perbaikan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Rundubeli Hasan, ST.,M.Eng Selaku Kepala Badan Riset dan Inovasi Provinsi Sulawesi Tenggara yang telah memberikan izin penelitian kepada peneliti dalam penelitian ini.

4. Tuty Yuniarti, S.Si.,M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan arahan perbaikan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Dr. Muzuni, S.Si.,M.Si selaku Kepala Laboratorium Biomolekuler Dan Lingkungan, MIPA UHO yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
6. Ahmad Zil Fauzi, S.Si.,M.Kes selaku Kepala Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan izin penelitian kepada peneliti dalam penelitian ini.
7. Dosen dan Staf Poltekkes Kemenkes Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan segala fasilitas dan pelayanan akademik yang diberikan selama penulis menuntut ilmu.
8. Teman – teman angkatan 2020 dan seluruh mahasiswa/mahasiswi Jurusan Tekonologi Laboratorium Medis terkhusus Irma Resmadipa, Nurshifa Almufasyal Konggoasa, Fauziah Brigita Daksa, Desy Fitrianingih, Mega Utami terima kasih atas bantuan dan dukungan yang kalian berikan.

Penulis menyadari sepenuhnya dengan segala kekurangan dan keterbatasan yang ada pada penulis, sehingga bentuk dan isi Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata kesempurnaan dan masih terdapat kekeliruan, dan kekurangan. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Karya Tulis ini.

Akhir kata, semoga Karya Tulis ini dapat bermanfaat, khususnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian selanjutnya.

Kendari, 12 Juli 2023

Peneliti

Rhilfa Ersi Fadea

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
RIWAYAT HIDUP	v
MOTTO	vi
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Tentang Air	7
B. Tinjauan Umum Tentang Sumur Air Tanah	9
C. Tinjauan Umum Tentang Logam Berat	13
D. Tinjauan Umum Tentang Logam Berat Timbal (Pb).....	15
E. Tinjauan Umum Tentang Logam Berat Kadmium (Cd).....	16
F. Tinjauan Umum Tentang Metode Pemeriksaan Air	18
BAB III KERANGKA KONSEP	
A. Dasar Pemikiran	25
B. Kerangka Pikir	26
C. Variable Penelitian	27
D. Definisi Operasional Prosedur Dan Kriteria Objektif.....	27
BAB IV METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	29
B. Tempat Dan Waktu Penelitian	29
C. Bahan Uji	29

D. Prosedur Pengumpulan Data	29
E. Instrument Penelitian	29
F. Prosedur Penelitian.....	30
G. Jenis Data	33
H. Pengolahan Data.....	33
I. Analisis Data	33
J. Penyajian Data	33
K. Etika Penelitian	34

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	35
B. Hasil Penelitian	35
C. Pembahasan.....	36

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	40
B. Saran.....	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN.....

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : Konstruksi Sumur Bor Dangkal	11
Gambar 2 : Konstruksi Sumur Gali.....	12
Gambar 3 : Logam Berat Timbal (Pb)	15
Gambar 4 : Logam Berat Kadmium (Cd)	17
Gambar 5 : Spektrofotometri UV-Vis.....	19
Gambar 6 : Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)	20

DAFTAR TABEL

- Tabel 1.** Data hasil analisis kandungan logam berat Timbal (Pb) pada air sumur bor di Daerah Sekitar Kawasan Industri Morosi dengan menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) 35
- Tabel 2.** Data hasil analisis kandungan logam berat Kadmium (Cd) pada air sumur bor di Daerah Sekitar Kawasan Industri Morosi dengan menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)..... 36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Untuk Air Keperluan Higiene Sanitasi.....	47
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Untuk Badan Penelitian dan Pengembangan...	48
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Dari Badan Penelitian dan Pengembangan	49
Lampiran 4. Surat Bebas Pustaka.....	50
Lampiran 5. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	51
Lampiran 6. Lembar Hasil Penelitian	52
Lampiran 7. Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	53
Lampiran 8. Master Tabel	54
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian.....	55