

**IDENTIFIKASI LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu)  
PADA AIR DAN SEDIMEN DI PERAIRAN TELUK KENDARI**



**KARYA TULIS ILMIAH**

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

Oleh :

**DWI YULIA PRATIWI**  
**P0034102 0061**

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

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama : Dwi Yulia Pratiwi**  
**NIM : P00341020061**  
**Tempat Tanggal Lahir : Tomulipu, 10 Agustus 2002**  
**Pendidikan : Mahasiswa Politeknik Kesehatan Kendari  
Jurusan Ahli Teknologi Laboratorium Medis  
Sejak Tahun 2020 Sampai Sekarang.**

**Kendari, 12 Juli 2023**

**Yang Menyatakan**



**Dwi Yulia Pratiwi**  
**P00341020061**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**IDENTIFIKASI LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu)  
PADA AIR DAN SEDIMEN DI PERAIRAN TELUK KENDARI**

**Disusun dan Diajukan Oleh :**

**DWI YULIA PRATIWI**

**P00341020061**

**Telah Mendapat Persetujuan Dari Tim Pembimbing**

**Menyetujui :**

**Pembimbing I**



**Satya Darmayani, S.Si., M.Eng**  
**NIP. 198709292015032002**

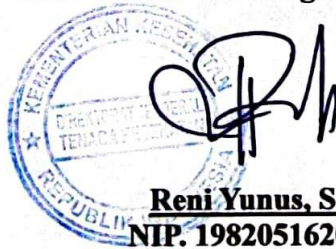
**Pembimbing II**



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

**Mengetahui :**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**



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

**HALAMAN PENGESAHAN**

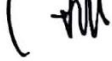



**IDENTIFIKASI LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu)  
PADA AIR DAN SEDIMEN DI PERAIRAN TELUK KENDARI**

Disusun dan Diajukan Oleh :

**DWI YULIA PRATIWI**  
**P00341020061**


**Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji pada tanggal 12 Juli  
2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Menyetujui :**

1. **Supiati, STP.,MPH** (  )
2. **Satya Darmayani, S.Si.,M.Eng** (  )
3. **Ahmad Zil Fauzi, 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 : Dwi Yulia Pratiwi  
Nim : P00341020061  
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 Royalty Noneksklusif (Non-Exclusive Royalty- Free Right)* atas karya tulis ilmiah saya yang berjudul :

**“Identifikasi Logam Berat Tembaga (Cu) Pada Air Dan Sedimen  
Di Perariran Teluk Kendari”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalty Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Kendari berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola 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 ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kendari

Pada Tanggal : 12 Juli 2023

Yang Menyatakan



(Dwi Yulia Pratiwi)

## RIWAYAT HIDUP



### A. Identitas Diri

Nama : Dwi Yulia Pratiwi  
Nim : P00341020061  
TTL : Tomulipu, 10 Agustus 2002  
Suku/Bangsa : Tolaki/Indonesia  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Email : [dwiyuliap9@gmail.com](mailto:dwiyuliap9@gmail.com)

### B. Pendidikan

1. SD Negeri 2 Lambangi, Tamat Tahun 2014
2. Smp Negeri 1 Wonggeduku, Tamat Tahun 2017
3. Sma Negeri 1 Wonggeduku, Tamat Tahun 2020
4. Tahun 2020 melanjutkan pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis sampai selesai 2023.

## MOTTO

*Selalu ada harga dalam sebuah proses  
Nikmati saja lelah - lelah itu  
Lebarkan lagi rasa sabar itu  
Semua yang kau investasikan  
Untuk menjadi dirimu serupa yang kau impikan  
Mungkin tidak akan selalu berjalan lancar  
Tapi gelombang – gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan.*

*Karya tulisku ini kupersembahkan untuk  
Almamaterku  
Ayah dan ibu tercinta  
Keluarga tersayang  
Teman-teman yang tersayang  
Bangsa dan agama  
Doa dan nasehat untuk menunjang keberhasilanku*

## **ABSTRACT**

**Dwi Yulia Pratiwi (P00341020061).** *Identification of the Heavy Metal Copper (Cu) in Water and Sediment in Kendari Bay Waters. Department of D-III Medical Laboratory Technology Kendari Health Polytechnic. Supervised by Satya Darmayani and Aswiro Hasan (xvi + 43 pages + 4 pictures + 2 tables + 11 attachments).*

**Introduction:** *The waters of Kendari Bay are waters directly adjacent to urban areas which are influenced by human activities so they can become a source of heavy metal pollution. Heavy metals enter water bodies and will settle in sediment. The heavy metal Copper (Cu) is an essential metal which in low levels is needed by organisms as a coenzyme in the body's metabolic processes. However, at high concentrations Copper (Cu) can be dangerous for the body and can cause kidney disease, vomiting, headaches, weakness, anemia, shock, coma, and can cause death.*

**Objective:** *To determine the content of the heavy metal Copper (Cu) in water and sediment in the waters of Kendari Bay.*

**Method:** *This type of research is a descriptive approach using the Shimadzu AA-7000 Atomic Absorption Spectrophotometer (SSA) method with a wavelength of 324.8 nm.*

**Results:** *The results of laboratory tests carried out using an Atomic Absorption Spectrophotometer (SSA) on 9 water and sediment samples in Kendari Bay waters with a total of 18 samples showed that the heavy metal content Copper (Cu) was still below the threshold.*

**Conclusion:** *Based on the identification results of the heavy metal Copper (Cu) in 9 seawater samples ranging from 0.0014-0.0124 mg/L, it still meets the standards of Minister of Environment Decree No. 51 of 2004 concerning sea water quality standards, namely 0.05 mg/L. Meanwhile, based on the results on 9 sediment samples, the range was between 0.0012-0.0175 mg/Kg and still met the standards according to WAC 173-204-320 of 2013, namely 390 mg/Kg.*

**Keywords:** *Copper Metal (Cu), Water, Sediment, Kendari Bay*

**Bibliography:** *50 pieces (2013-2022)*



## ABSTRAK

**Dwi Yulia Pratiwi (P00341020061).** Identifikasi Logam Berat Tembaga (Cu) Pada Air Dan Sedimen Di Perairan Teluk Kendari. Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kendari. Yang Dibimbing Oleh Satya Darmayani dan Aswiro Hasan ( xvi + 43 halaman + 4 gambar + 2 tabel + 11 lampiran ).

**Pendahuluan :** Perairan Teluk Kendari merupakan perairan yang berbatasan langsung dengan perkotaan yang di pengaruhi oleh aktivitas manusia sehingga dapat menjadi sumber pencemar logam berat. Logam berat masuk ke badan air dan akan mengendap pada sedimen. Logam berat Tembaga (Cu) merupakan logam essensial dimana dalam kadar yang rendah dibutuhkan oleh organisme sebagai koenzim dalam proses metabolisme tubuh. Namun, pada konsentrasi tinggi Tembaga (Cu) dapat berbahaya bagi tubuh yang dapat menyebabkan penyakit ginjal, muntaber, pusing kepala, lemah, anemia, shock, koma, dan dapat menyebabkan kematian.

**Tujuan :** Untuk mengetahui kandungan logam berat Tembaga (Cu) pada air dan sedimen di perairan Teluk Kendari.

**Metode :** Jenis penelitian yaitu dengan pendekatan deskriptif menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) Shimadzu AA-7000 dengan panjang gelombang 324, 8 nm.

**Hasil :** Hasil uji laboratorium yang telah dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) pada 9 sampel air dan sedimen di perairan Teluk Kendari dengan total 18 sampel menunjukkan kandungan logam berat Tembaga (Cu) masih berada di bawah ambang batas.

**Kesimpulan :** Berdasarkan hasil identifikasi logam berat Tembaga (Cu) pada 9 sampel air laut berkisar antara 0,0014-0,0124 mg/L masih memenuhi standar Kepmen LH No. 51 Tahun 2004 tentang baku mutu air laut yaitu sebesar 0,05 mg/L. Sedangkan berdasarkan hasil pada 9 sampel sedimen berkisar antara 0,0012-0,0175 mg/Kg juga masih memenuhi standar sesuai WAC 173-204-320 Tahun 2013 yaitu sebesar 390 mg/Kg.

**Kata Kunci :** Logam Tembaga (Cu), Air, Sedimen, Teluk Kendari

**Daftar Pustaka :** 50 buah (2013-2022)

## 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 “Identifikasi Logam Berat Tembaga (Cu) Pada Air Dan Sedimen Di perairan Teluk Kendari” 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 terimakasih banyak kepada Ayahanda Zailan, S.Pd dan ibunda Siti Talha, S.Sos 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 tunjukan kepada :

1. Teguh Faturrahman,SKM.,MPPM selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Kendari.
2. Reni Yunus, S.Si.,M.Sc selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari.
3. Rundubeli Hasan, ST.,M.Eng selaku Kepala Badan Riset & Inovasi Daerah Provinsi Sulawesi Tenggara yang telah memberikan izin penelitian kepada peneliti dalam penelitian ini.

4. Supiati, STP.,MPH selaku penguji I yang telah memberikan arahan perbaikan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ahmad Zil Fauzi, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan arahan perbaikan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Dr. Muzuni, S.Si.,M.Si selaku Kepala Laboratorium Biomolekuler Dan Lingkungan MIPA UHO yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
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. Buat teman-teman yang tidak bisa saya tuliskan namanya satu persatu, terima kasih atas suport dan dukungannya selama ini.

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 Ilmiah ini.

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

***Wassalamualaikum Wr.Wb.***

Kendari, 12 Juli 2023



Dwi Yulia Pratiwi

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan masalah.....	3
C. Tujuan penelitian.....	3
D. Manfaat penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Tinjauan Umum Tentang Air Laut .....	5
B. Tinjauan Umum Tentang Sedimen.....	6
C. Tinjauan Umum Tentang Logam Berat.....	7
D. Tinjauan Umum Tentang Logam Berat Tembaga (Cu).....	8
E. Tinjauan Tentang Pemeriksaan Logam Berat Tembaga (Cu).....	11
<b>BAB III KERANGKA KONSEP</b>	
A. Dasar Pemikiran .....	18
B. Kerangka Pikir .....	19
C. Variabel Penelitian .....	20
D. Definisi Operasional Dan Kriteria Objektif.....	20

#### **BAB IV METODE PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian.....	22
B. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	22
C. Bahan Uji .....	22
D. Prosedur Pengumpulan Data .....	22
E. Instrumen Penelitian.....	23
F. Prosedur Penelitian.....	23
G. Jenis Data .....	27
H. Pengolahan Data.....	27
I. Analisis Data .....	28
J. Penyajian Data .....	28
K. Etika Penelitian .....	28

#### **BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	30
B. Hasil Penelitian .....	30
C. Pembahasan.....	32

#### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	37
B. Saran.....	37

#### **DAFTAR PUSTAKA..... 39**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Tembaga (Cu) .....	9
<b>Gambar 2.</b> Spektrofotometer UV-Vis .....	13
<b>Gambar 3.</b> Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) Shimadzu AA-7000.....	15
<b>Gambar 4.</b> Komponen SSA .....	16

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Hasil identifikasi logam berat Tembaga (Cu) pada air laut di perairan Teluk Kendari .....	31
<b>Tabel 2.</b> Hasil identifikasi logam berat Tembaga pada sedimen di perairan Teluk Kendari .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b>	Baku Mutu Air Laut dan Sedimen .....	44
<b>Lampiran 2.</b>	Data Pasang Surut Air Laut Dalam Pengambilan Sampel.....	46
<b>Lampiran 3.</b>	Surat Izin Penelitian Untuk Badan Penelitian dan Pengembangan .....	47
<b>Lampiran 4.</b>	Surat Izin Penelitian Dari Badan Penelitian dan Pengembangan .....	48
<b>Lampiran 5.</b>	Surat Bebas Pustaka.....	49
<b>Lampiran 6.</b>	Surat Keterangan Penelitian.....	50
<b>Lampiran 7.</b>	Lembar Hasil Penelitian.....	51
<b>Lampiran 8.</b>	Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	52
<b>Lampiran 9.</b>	Lembar Master Tabel .....	53
<b>Lampiran 10.</b>	Peta Lokasi Pengambilan Sampel.....	55
<b>Lampiran 11.</b>	Dokumentasi Penelitian .....	56