

**DINAMIKA LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu)  
PADA VEGETASI MANGROVE DI PESISIR SUNGAI  
SURABAYA TIMUR**

**SKRIPSI**



Oleh :

**DINA RISKA TRISWANTI**  
NPM : 20025010015

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2024**

**SKRIPSI**

**DINAMIKA LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu) PADA VEGETASI  
MANGROVE DI PESISIR SUNGAI SURABAYA TIMUR**

**Diajukan oleh :**

**DINA RISKA TRISWANTI**

**20025010015**

**Telah diajukan pada tanggal :**

**12 Agustus 2024**

**Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing Utama**



**Dr. Ir. Moch. Arifin, MT**  
**NIP. 19650502 199203 1001**

**Dosen Pembimbing Pendamping**



**Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP**  
**NIP. 19640714 198403 1001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Pertanian**



**Dr. Ir. Wanti Mindari, MP**  
**NIP. 19631208 199003 2001**

**Koordinator Program Studi  
S1 Agroteknologi**



**Dr. Ir. Tri Mujoko, MP**  
**NIP. 19660509 199203 1001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**DINAMIKA LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu) PADA VEGETASI  
MANGROVE DI PESISIR SUNGAI SURABAYA TIMUR**

**Diajukan oleh :**

**DINA RISKA TRISWANTI**

**20025010015**

**Telah direvisi pada tanggal :**

**12 Agustus 2024**

**Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**

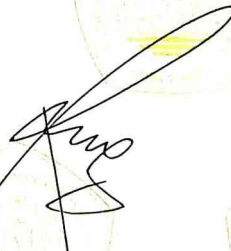
**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing Utama**

**Dosen Pembimbing Pendamping**



**Dr. Ir. Moch. Arifin, MT**  
**NIP. 19650502 199203 1001**



**Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP**  
**NIP. 19640714 198403 1001**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang No.19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No.17 Tahun 2010 Pasal 1 Ayat 1 Tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme di Perguruan Tinggi, Maka saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dina Riska Triswanti

NPM : 20025010015

Program Studi : Agroteknologi

Tahun Akademik : 2024/2025

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiarisme dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

### **DINAMIKA LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu) PADA VEGETASI MANGROVE DI PESISIR SUNGAI SURABAYA TIMUR**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan kegiatan plagiarisme maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 12 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Dina Riska Triswanti

NPM. 20025010015

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Dinamika Logam Berat Tembaga (Cu) pada Vegetasi Mangrove di Pesisir Sungai Surabaya Timur”

Keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini berkat adanya bantuan dari Allah SWT serta berbagai pihak lainnya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Moch. Arifin, MT selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran yang positif selama penyusunan skripsi,
2. Bapak Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP selaku dosen pembimbing pendamping, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran positif selama penyusunan skripsi,
3. Bapak Ir. Siswanto, MT selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan kritik dan banyak saran untuk menyempurnakan penulisan skripsi,
4. Bapak Ir. Kemal Wijaya, MT selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan saran dan kritik untuk menyempurnakan penulisan skripsi,
5. Ibu Dr. Ir. Wanti Mindari, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur,
6. Bapak Dr. Ir. Tri Mujoko, MP. selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur,
7. Cinta pertama saya Ayahanda tercinta Sutrisno, ayah hebat dan pekerja keras yang telah mendidik anak-anaknya dan mendukung apapun pilihan penulis. Terimakasih sudah jadi ayah hebat dalam kehidupan penulis, sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi.
8. Wanita cantikku Ibunda Almh. Jami’ah Binti Kasimin, wanita hebat yang sudah membesarkan dan mendidik anak-anaknya hingga tumbuh menjadi wanita kuat. Terimakasih ibu selama hidupmu selalu menjadi garda terdepan setiap penulis merasa lelah, terimakasih atas doa-doa yang kau panjatkan

selama hidupmu untuk kesuksesan penulis. Semoga Allah SWT melapangkan kubur dan menempatkan ibu ditempat yang paling mulia disisi Allah SWT, Aamiin,

9. Satu-satunya saudara kandungku Dian Ariska Trisnani dan kakak iparku Irfan Rosidi. Terimakasih telah memberikan doa, dukungan, motivasi dan perhatiannya kepada penulis,
10. Keponakan tersayang Felicia Nur Lashira. Terimakasih sudah menjadi *mood booster* bagi penulis selama penyusunan skripsi ini,
11. Sahabatku Diah Ajeng Sri Indah Sari, terimakasih telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis untuk segera menyelesaikan penyusunan skripsi,
12. Achmad Baidowi selaku *boyfriend* yang selalu mendengarkan keluh kesah saya dan selalu menghibur, memberikan motivasi, bantuan tenaga, pikiran maupun materi serta menyemangati untuk menyelesaikan skripsi,
13. Keluarga mukrim dan kasimin yang banyak memberikan arahan positif, terimakasih supportnya semoga kalian selalu dalam lindungan Allah SWT,
14. Afrisal Amar selaku teman satu bimbingan yang telah banyak membantu dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi,
15. Teman-teman kelas A Agrotekologi dan ilmu tanah 2020 yang telah solid mendukung dan datang ketika penulis melaksanakan sidang,
16. Terakhir, kepada diri saya sedniri Dina Riska Triswanti. Terimakasih telah berjuang sejauh ini meskipun banyak sekali badai yang datang, terimakasih untuk tidak menyerah selama menyusun skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun agar penulis dapat menjadi lebih baik kedepannya. Penulis berharap dengan penyusunan skripsi ini mendapatkan tanggapan positif dan dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 05 Juni 2024

Penulis

## **Dinamika Logam Berat Tembaga (Cu) pada Vegetasi Mangrove di Pesisir Sungai Surabaya Timur**

### **Dynamics of the Heavy Metal Copper (Cu) in Mangrove Vegetation on the East Surabaya River Coast**

**Dina Riska Triswanti<sup>1</sup>, Moch Arifin<sup>2</sup>, Purnomo Edi Sasongko<sup>3</sup>**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur

\*E-mail Korespondensi: [20025010015@student.upnjatim.ac.id](mailto:20025010015@student.upnjatim.ac.id)

#### **ABSTRAK**

Mangrove memiliki fungsi ekologis salah satunya dapat menyerap dan mengakumulasi logam berat yang dapat mencemari lingkungan. Tujuan dari penelitian adalah mengkaji kemampuan mangrove dalam mengakumulasi logam berat Cu dan mengkaji biodiversitas makrofauna sedimen mangrove. Hasil penelitian adalah nilai pH tergolong ke dalam kelas netral hingga agak alkalis. Nilai salinitas tergolong ke dalam kelas sangat tinggi. Tekstur sedimen mangrove memiliki partikel halus yang terdiri dari liat dan debu. Konsentrasi Cu di sedimen masih di bawah baku mutu menurut United States Environmental Protection Agency (US-EPA). Konsentrasi Cu di sedimen tertinggi pada sungai buntung dengan rata-rata 50,50 mg.kg<sup>-1</sup>. Konsentrasi logam berat di akar lebih tinggi daripada di daun. Nilai faktor biokonsentrasi (BCF) termasuk ke dalam kelas akumulasi rendah (*excluder*), sedangkan nilai faktor translokasi termasuk ke dalam kelas fitostabilisasi dan fitoekstraksi.

**Kata kunci : Estuari, Mangrove, Logam Berat Tembaga (Cu)**

#### **ABSTRACT**

*Mangroves have ecological functions, one of which is being able to absorb and accumulate heavy metals which can pollute the environment. The aim of the assess the ability of mangroves to accumulate the heavy metal Cu and assess the biodiversity of the macrofauna of mangrove sediments. The results of the research are that the pH value is classified as neutral to slightly alkaline. The salinity value is classified as very high. The texture of mangrove sediments has fine particles consisting of clay and dust. Cu concentrations in sediments are still below quality standards according to the United States Environmental Protection Agency (US-EPA). The Cu concentration in the sediment was highest in the Buntung River with an average of 50.50 mg.kg<sup>-1</sup>. The concentration of heavy metals in the roots is higher than in the leaves. The bioconcentration factor (BCF) value is included in the low accumulation (*excluder*) class, while the translocation factor value is included in the phytostabilization and phytoextraction classes.*

**Keywords: Estuary, Mangrove, Heavy Metal Copper (Cu)**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	5
1.3. Tujuan Penelitian .....	6
1.4. Manfaat Penelitian .....	6
1.5. Hipotesis Penelitian .....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Ekosistem Mangrove.....	7
2.1.1. Pengertian Mangrove .....	7
2.1.2. Fungsi Kawasan Mangrove.....	8
2.1.3. Karakteristik Mangrove .....	10
2.2. Logam Berat.....	12
2.2.1. Logam Berat Tembaga (Cu).....	14
2.2.2. Mekanisme Penyerapan Logam Berat oleh Tumbuhan .....	16
2.3. Parameter Pendukung .....	17
2.3.1. pH.....	17
2.3.2. Salinitas .....	18
2.3.3. Tekstur Tanah .....	19
2.3.4. Makrofauna Tanah .....	19
III. METODE PENELITIAN.....	21
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....	21
3.3. Tahapan Penelitian .....	21
3.3.1. Persiapan .....	21



3.3.2. Pelaksanaan.....	23
3.3.3. Pengamatan.....	25
3.3.4. Analisa Data.....	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	27
4.2. Karakteristik.....	28
4.2.1. Karakteristik Fisika.....	28
4.2.2. Karakteristik Kimia.....	30
4.2.3. Karakteristik Biologi.....	33
4.3. Logam Berat Tembaga (Cu).....	37
4.3.1. Faktor Biokonsentrasi (BCF).....	39
4.3.2. Faktor Translokasi (TF).....	40
4.4. Hubungan Parameter dengan Logam Berat Cu.....	42
4.4.1. Hubungan pH dengan Logam Berat Cu.....	42
4.4.2. Hubungan Tekstur Sedimen dengan Logam Berat Cu.....	43
4.4.3. Hubungan Makrofauna dengan Logam Berat Cu.....	43
V. PENUTUP.....	45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	53

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1.	Kriteria pH .....	18
2.2.	Kriteria Salinitas .....	19
3.1.	Jadwal Penelitian.....	21
3.2.	Parameter Pengamatan .....	25
4.1.	Tekstur Tanah .....	28
4.2.	pH dan Salinitas Sedimen .....	30
4.3.	Jumlah kelimpahan spesies makrofauna pada setiap sungai per m2.....	33
4.4.	Jumlah kelimpahan spesies makrofauna pada setiap sungai per m2.....	34
4.6.	Logam Berat Cu .....	37
4.6.	Faktor Biokonsentrasi .....	40
4.6.	Faktor Translokasi.....	41

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1.	Ekosistem mangrove .....	8
3.1.	Lokasi Penelitian.....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Alat dan Bahan Penelitian .....	53
2.	Prosedur Analisa Logam Berat .....	54
3.	Prosedur Analisa pH dan EC.....	55
4.	Prosedur Analisa Tekstur Tanah .....	56
5.	Derajat Pedoman Hubungan Uji Korelasi .....	57
6.	Data pH dan Salinitas .....	58
7.	Hasil Uji t-test .....	59
8.	Hasil Uji Korelasi Pearson .....	60
 <u>Gambar</u>		
1.	Dokumentasi Kegiatan .....	61
2.	Makrofauna .....	62