

SKRIPSI

**KANDUNGAN LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu) DAN TIMBAL (Pb)
PADA TANAH HUTAN MANGROVE DI PESISIR PANTAI MEKAR
KABUPATEN BEKASI DAN MARUNDA JAKARTA UTARA**

*CONTENT OF HEAVY METALS COPPER (Cu) AND LEAD (Pb) IN
MANGROVE FOREST SOILS ON THE COAST OF MEKAR COAST,
BEKASI AND MARUNDA DISTRICTS, NORTH JAKARTA*



Fariz Chairil Umam

195001516048

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS BIOLOGI DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2024**

SKRIPSI

**KANDUNGAN LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu) DAN TIMBAL (Pb)
PADA TANAH HUTAN MANGROVE DI PESISIR PANTAI MEKAR
BEKASI DAN MARUNDA JAKARTA**

*CONTENT OF HEAVY METALS COPPER (Cu) AND LEAD (Pb) IN
MANGROVE FOREST SOILS ON THE COAST OF MEKAR COAST,
BEKASI AND MARUNDA DISTRICTS, NORTH JAKARTA*

FARIZ CHAIRIL UMAM

195001516048

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Pada Fakultas Biologi dan Pertanian
Universitas Nasional**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS BIOLOGI DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) pada Tanah Hutan Mangrove di Pesisir Pantai Mekar Kabupaten Bekasi dan Marunda Jakarta Utara

Content Of Heavy Metals Copper (Cu) And Lead (Pb) In Mangrove Forest Soils On The Coast Of Mekar Coast, Bekasi And Marunda Districts, North Jakarta

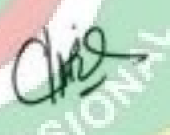
Nama Mahasiswa : Fariz Chairil Umam
No. Mahasiswa : 195001516048
Program Studi : Agroteknologi
Program Kekhususan : Agroteknologi

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional

Disetujui dan Disahkan oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II



(Dr. Ir. Seca Gandaseca, M.Agr.)

(Dr. Ir. Farida, MM)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Biologi dan Pertanian
Universitas Nasional



(Dr. Fachrudin Majeri Mangunjaya, M.Si)

Tanggal Lulus 22 Februari 2024

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Fariz Chairil Umam, lahir di Bekasi pada 17 Mei 2001 dari pasangan Alm. Bapak Djoko Wahjono dan Ibu Heny Maryani. Penulis merupakan putra kedua dari empat bersaudara. Tahun 2008 penulis menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Negeri (SDN) 08 Jakarta pindah pada tahun 2010 ke Sekolah Dasar Negeri Kali Abang Tengah VII dan lulus pada tahun 2013, dan di tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan pada tingkat Sekolah Menengah Pertama di SMPN 37 Bekasi lulus pada tahun 2016. Tahun 2016, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas di SMA Daya Utama Bekasi. Pada tahun 2019, penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi pada Fakultas Pertanian yang sekarang menjadi Fakultas Biologi dan Pertanian, Universitas Nasional Jakarta dengan Program Studi Agroteknologi.

Tahun 2022, penulis melakukan Kuliah Kerja Lapangan (KKL) di Desa Jeruk, Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah dengan mengangkat topik Pengaruh Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Tanaman Labu Siam (*Sechium Edule*) di Desa Jeruk Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah.

Penulis aktif dalam berorganisasi di Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGRO) selama 2 periode yaitu pada tahun 2021-2022 dan 2022-2023 menjadi anggota Divisi Informasi dan Komunikasi.

RINGKASAN

Fariz Chairil Umam, 195001516048. Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) Dan Timbal (Pb) Pada Tanah Hutan Mangrove Di Pesisir Pantai Mekar Kabupaten Bekasi Dan Marunda Jakarta Utara. Di Bawah Bimbingan Seca Gandaseca dan Farida

Hutan Mangrove adalah tipe hutan yang khas terdapat di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Logam berat adalah unsur logam yang bersifat racun untuk manusia, tanaman dan juga hewan meskipun dalam konsentrasi yang rendah. Logam berat salah satu jenis bahan pencemar pada lingkungan. Beberapa dari unsur logam tersebut tergolong dalam logam berbahaya, di antaranya Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kandungan logam berat Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) dalam tanah Hutan Mangrove di pesisir Pantai Mekar Bekasi dan Marunda Jakarta. Sampel diambil menggunakan metode Purposive Sampling pada bulan Mei - Agustus 2023 di kedua lokasi tersebut. Sampel sedimen diambil menggunakan Sistem Random Sampling dengan membuat 2 plot utama, di mana setiap plot utama dibagi menjadi 5 sub-plot berukuran 5 x 5 m dan jarak antara sub-plot adalah 100 cm. Di setiap sub-plot dibuat mini-subplot berukuran 1 x 1 m, dan sampel sedimen diambil menggunakan Auger dari setiap mini-subplot, pada kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm. Selanjutnya, analisis kandungan logam berat Cu dan Pb dilakukan di Laboratorium Pengujian Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Data hasil pengukuran konsentrasi logam dianalisis menggunakan Indeks Geoakumulasi (Igeo). Adapun variabel yang diamati yaitu kandungan logam berat dalam tanah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar akumulasi logam berat di Pantai Mekar Bekasi dan Pantai Marunda Jakarta adalah sebagai berikut: untuk Timbal (Pb) berkisar antara 5,46 ppm hingga 33,07 ppm, dan untuk Tembaga (Cu) berkisar antara 0,66 ppm hingga 21,66 ppm. Indeks Geoakumulasi menunjukkan bahwa kandungan timbal (Pb) menunjukkan tingkat kontaminasi yang tidak tercemar, dengan nilai tertinggi ditemukan pada kedalaman 20-40 cm dengan nilai 0,46 ppm di Pantai Mekar dan 0,18 ppm di Pantai Marunda. Sedangkan kandungan tembaga (Cu) menunjukkan tingkat kontaminasi yang sama pada kedua lokasi, dengan nilai tertinggi pada kedalaman 20-40 cm, yaitu 0,11 ppm di Pantai Marunda dan 0,17 ppm di Pantai Mekar.

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Fariz Chairil Umam

NPM : 195001516048

Judul Penelitian : Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) Dan Timbal (Pb)
Pada Tanah Hutan Mangrove Di Pesisir Pantai Mekar
Kabupaten Bekasi Dan Marunda Jakarta Utara

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan yang lain atau diperguruan tinggi lain. 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.



Jakarta, Ferbruari 2024



(Fariz Chairil Umam)

Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) Dan Timbal (Pb) Pada Tanah Hutan Mangrove Di Pesisir Pantai Mekar Kabupaten Bekasi Dan Marunda Jakarta Utara

Fariz Chairil Umam
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Biologi dan Pertanian,
Universitas Nasional, Jakarta.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sebaran kandungan logam berat Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) di wilayah pesisir, yang merupakan indikasi awal terjadinya pencemaran. Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) adalah dua jenis logam berat yang sering digunakan dalam kegiatan rumah tangga dan industri. Sejumlah bahan pencemar yang terbuang di darat cenderung mengalami akumulasi di wilayah pesisir, termasuk dalam ekosistem Hutan Mangrove. Penelitian ini dilakukan di dua kota, yaitu wilayah pantai Mekar Bekasi dan Marunda Jakarta, dengan menggunakan metode Purposive Sampling untuk menentukan titik lokasi. Analisis data konsentrasi logam berat dilakukan secara deskriptif, dan data hasil pengukuran konsentrasi logam dianalisis menggunakan Indeks Geoakumulasi (Igeo). Variabel yang diamati adalah kandungan logam berat dalam tanah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar akumulasi logam berat di Pantai Mekar Bekasi dan Pantai Marunda Jakarta berkisar antara 5,46 ppm hingga 33,07 ppm untuk Timbal (Pb), dan antara 0,66 ppm hingga 21,66 ppm untuk Tembaga (Cu). Nilai Indeks Geoakumulasi menunjukkan bahwa kandungan timbal (Pb) menunjukkan tingkat kontaminasi yang tidak tercemar, dengan nilai tertinggi ditemukan pada kedalaman 20-40 cm di Pantai Mekar dan kedalaman 0-20 cm di Pantai Marunda. Sedangkan kandungan tembaga (Cu) menunjukkan tingkat kontaminasi yang sama pada kedua lokasi, dengan nilai tertinggi pada kedalaman 20-40 cm, yaitu 0,11 ppm di Pantai Marunda dan 0,17 ppm di Pantai Mekar.

Kata kunci: Logam Berat, Timbal (Pb), Tembaga (Cu)

***Content Of Heavy Metals Copper (Cu) And Lead (Pb) In Mangrove Forest Soils
On The Coast Of Mekar Coast, Bekasi And Marunda Districts, North Jakarta***

Fariz Chairil Umam

*Department of Agrotechnology, Faculty of Biology and Agriculture,
National University, Jakarta*

ABSTRACT

This study aims to assess the distribution of heavy metal content of Copper (Cu) and Lead (Pb) in coastal areas, which is an early indication of pollution. Copper (Cu) and Lead (Pb) are two types of heavy metals that are often used in household and industrial activities. A number of pollutants discharged on land tend to accumulate in coastal areas, including in the Mangrove Forest ecosystem. This study was conducted in two cities, namely the Mekar beach area of Bekasi and Marunda Jakarta, using the Purposive Sampling method to determine the location point. Data analysis of heavy metal concentrations was carried out descriptively, and data from metal concentration measurements were analyzed using the Geoaccumulation Index (Igeo). The variable observed was the heavy metal content in the soil. The test results showed that heavy metal accumulation levels in Mekar Beach Bekasi and Marunda Beach Jakarta ranged from 5.46 ppm to 33.07 ppm for Lead (Pb), and between 0.66 ppm to 21.66 ppm for Copper (Cu). The Geoaccumulation Index value shows that the lead (Pb) content shows an unpolluted level of contamination, with the highest value found at a depth of 20-40 cm at Mekar Beach and a depth of 0-20 cm at Marunda Beach. While the copper (Cu) content shows the same level of contamination at both locations, with the highest value at a depth of 20-40 cm, which is 0.11 ppm at Marunda Beach and 0.17 ppm at Mekar Beach.

Keywords: *Heavy Metals, Lead (Pb), Copper (Cu)*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan nikmat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) di Pesisir Pantai Mekar Bekasi dan Marunda Jakarta”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terwujudnya penulisan skripsi penelitian ini tidak lepas dari keterlibatan dan bantuan dari banyak pihak, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati dan perasaan yang tulus penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Fachruddin Majeri Mangunjaya, M. Si selaku Dekan Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional Jakarta.
2. Prof. Dr. Sri Endarti Rahayu, M. Si selaku Wakil Dekan Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional.
3. Ir. Ety Hesthiati, M.Si. selaku Pembimbing Akademik dan Ketua Program Studi Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional Jakarta.
4. Dr. Ir. Seca Gandaseca, M.Agr selaku Pembimbing I yang telah menyediakan waktu dalam membimbing dan memberi pengetahuan kepadapenulis.
5. Dr. Ir. Farida, MM selaku Pembimbing II yang telah menyediakan waktu dalam membimbing dan memberi pengetahuan kepadapenulis.
6. Dosen-dosen program studi Agroteknologi, Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional, atas semua ilmu pengetahuan dan pengalaman yang telah diberikan kepada penulis.
7. Kedua orang tua penulis Almarhum Bapak Djoko Wahjono dan Ibu Heny Maryani beserta keluarga yang telah mendoakan dan memberikan semangat dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
8. Teman-teman penulis khususnya yang telah membantu dan mendukung dalam pelaksanaan penelitian ini.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan budi yang telah diberikan kepada penulis dan semoga tulisan sederhana ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya dan menjadi amal ibadah bagi penulis, Amin Ya Rabal Alamin. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan baik dari isi maupun penulisan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna lebih sempurna dalam penulisan skripsi ini.

Jakarta, Februari 2024



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
RIWAYAT HIDUP	ii
RINGKASAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Hutan Mangrove	4
2.2 Manfaat Hutan Mangrove.....	5
2.3 Sedimen	6
2.4 Tipe-Tipe Sedimen	8
2.5 Definisi Logam Berat	9
2.5 Karakteristik Logam Berat	10
2.6 Sumber Logam Berat di Lingkungan Tanah	12
2.7 Pengaruh Logam Berat terhadap Tanaman.....	13
2.8 Penelitian Terdahulu	15
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN	16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	17
3.3 Metode Penelitian	17

3.4	Variabel Pengamatan	20
BAB IV		22
HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1	Kondisi Umum Wilayah Penelitian	22
4.1.1	Kabupaten Bekasi	22
4.1.2	Kota Jakarta Utara	23
4.2	Nilai Kandungan dan Indeks Geoakumulasi Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu)	24
4.3	Penyerapan Logam Berat Pb dan Cu Hutan Mangrove	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		31
5.1	Kesimpulan	31
5.2	Saran	31
DAFTAR PUSTAKA		32
LAMPIRAN		36



DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Peta Pengambilan Sampel Pantai Mekar.....	16
2. Peta Pengambilan Sampel Pantai Marunda.....	16
3. Pola Pengambilan Contoh Sampel	18



DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Kisaran Kadar Logam Berat sebagai Pencemar dalam Tanah dan Tanaman	15
2. Kriteria Indeks Geoakumulasi	19
3. Nilai Ambang Batas (NAB) Logam Berat pada Sedimen/Tanah	20
4. Hasil Analisis Laboratorium Kandungan Timbal (Pb)	24
5. Hasil Perhitungan dari Indeks Geokumulasi Timbal (Pb)	25
6. Hasil Analisis Laboratorium Kandungan Tembaga (Cu).....	25
7. Hasil Perhitungan dari Indeks Geokumulasi Tembaga (Cu).....	26



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Hasil Analisis Labolatorium	36
2. Lokasi Pengambilan Contoh Tanah	36
3. Dokumentasi Penelitian	37

