

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu) PADA AKAR DAN
DAUN MANGROVE *Sonneratia caseolaris* DAN *Avicennia alba* DI MUARA
SUNGAI PORONG, SIDOARJO, JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Oleh :

**LUTHFIA HIKMAH
NIM. 135080100111077**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2017**

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu) PADA AKAR DAN
DAUN MANGROVE *Sonneratia caseolaris* DAN *Avicennia alba* DI MUARA
SUNGAI PORONG, SIDOARJO, JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN JURUSAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

Oleh :

**LUTHFIA HIKMAH
NIM. 135080100111077**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2017**

SKRIPSI

ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu) PADA AKAR DAN
DAUN MANGROVE *Sonneratia caseolaris* DAN *Avicennia alba* DI MUARA
SUNGAI PORONG, SIDOARJO, JAWA TIMUR

Oleh :
LUTHFIA HIKMAH
NIM. 135080100111077

Telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 31 Juli 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Penguji I



Dr. Asus Maizar S. H., S. Pi, MP
NIP. 19720529 200312 1 001

Tanggal: 09 AUG 2017

Menyetujui
Dosen Pembimbing I



Ir. Putut Widjanarko, MP
NIP. 19540101 198303 1 006

Tanggal: 09 AUG 2017

Dosen Penguji II



Ir. Kusriani, MP
NIP. 19560417 198403 2 001

Tanggal: 09 AUG 2017

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Muhammad Musa, MS
NIP. 19570507 198603 1 002

Tanggal: 09 AUG 2017



Mengetahui
Ketua Jurusan

Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS.
NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal: 09 AUG 2017

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam usulan skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan usulan skripsi ini hasil penjiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, 31 Juli 2017

Penulis,

Luthfia Hikmah

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah berkehendak atas segala kelancaran dan kemudahan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Nabi Muhammad SAW, yang telah memberikan syafaat kepada umatnya.
3. Bapak, Alm. Ibu dan adik Dian yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, dukungan, semangat, serta doa yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Khoirul Mustaqim yang telah membantu pelaksanaan penelitian serta memberikan dukungan, perhatian dan do'a kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Ir. Putut Widjanarko, MP dan Dr. Ir. Muhammad Musa, MS selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan pengarahan dalam skripsi.
6. Dr. Agus Maizar, S.H., S.Pi. MP dan Ir. Kusriani, MP selaku dosen penguji skripsi.
7. Teman - teman (Laili, Uma, Fitria, Dini, Dani, Wahyu dan Dikmas) yang sudah meluangkan waktu untuk membantu pelaksanaan penelitian skripsi ini.
8. All personil "banana" yang sudah memberikan semangat dan dukungan.
9. Tim "Bini Sah" yang sudah memberikan semangat dan dukungan.
10. Seluruh FAM'13 yang telah menjadi teman, keluarga dan telah memberikan dukungan, bantuan dan semangat selama menempuh pendidikan di Malang.

Malang, 31 Juli 2017

Penulis

RINGKASAN

LUTHFIA HIKMAH. tentang Analisis Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) pada Akar dan Daun Mangrove *Sonneratia caseolaris* dan *Avicennia alba* di Muara Sungai Porong, Sidoarjo, Jawa Timur (dibawah bimbingan **Ir. Putut Widjanarko, MP dan Dr. Ir. Muhammad Musa, MS**)

Sungai Porong sangat dipengaruhi oleh berbagai aktivitas manusia. Adanya aktivitas manusia tersebut dapat meningkatkan masukan limbah ke perairan Sungai Porong. Masukan beban limbah yang cukup besar di Sungai Porong adalah dari pembuangan lumpur oleh PT. Lapindo Brantas. Sebagaimana diketahui lumpur lapindo yang dibuang ke sungai Porong mengandung logam berat salah satunya Cu. Selain itu, limbah logam Cu dapat berasal dari industri tekstil, elektronika dan cat serta dapat berasal dari bidang pertanian yaitu banyak digunakan untuk bahan pestisida. Berdasarkan penelitian pendahuluan yang dilakukan didapatkan nilai kandungan logam berat Cu di muara sungai Porong telah melebihi ambang batas baku mutu yaitu 0.318 ppm. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya upaya untuk mengurangi adanya pencemaran logam berat Cu di Sungai Porong. Salah satu upaya yang untuk mengurangi adanya pencemaran logam berat Cu di Sungai Porong adalah menggunakan tumbuhan mangrove. Pada umumnya tumbuhan mangrove dapat mengakumulasi logam Cu pada akar dan daun. Jenis mangrove *Sonneratia caseolaris* dan *Avicennia alba* adalah mangrove yang banyak ditemui di sepanjang muara Sungai Porong. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Dimana data yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder. Penelitian ini di laksanakan di kawasan mangrove muara Sungai Porong, Sidoarjo, Jawa Timur. dan Analisa kandungan logam berat Cu dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik FMIPA Universitas Brawijaya Malang pada Bulan Maret 2017.

Hasil pengukuran kandungan logam berat Cu di perairan didapatkan hasil rata-rata yaitu 0.365 ppm. Kandungan logam Cu Pada akar *Sonneratia caseolaris* 0.640 ppm sedangkan *Avicennia alba* 0,512 ppm. Pada daun *Sonneratia caseolaris* didapatkan nilai rata-rata kandungan logam Cu yaitu 0,228 ppm sedangkan *Avicennia alba* yaitu 0,135 ppm. Berdasarkan hasil analisa data tentang kandungan logam berat Cu pada akar dan daun mangrove *Sonneratia caseolaris* dan *Avicennia alba* dengan menggunakan uji t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kandungan logam berat Cu pada akar *Sonneratia caseolaris* dan *Avicennia alba*, dan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kandungan logam berat Cu pada akar daun *Sonneratia caseolaris* dan *Avicennia alba*.

Hasil pengukuran kualitas air pendukung didapatkan nilai suhu 29-30°C, pH 8,2, dan salinitas 9 ppt. Hasil pengukuran kualitas air yang didapatkan termasuk baik untuk mendukung kehidupan tumbuhan mangrove. Selain itu didapatkan nilai rata-rata BCF *Sonneratia caseolaris* dan *Avicennia alba* adalah 2.260 dan 1.809. Nilai rata-rata TF *Sonneratia caseolaris* dan *Avicennia alba* adalah 0.357 dan 0.263. Nilai rata-rata FTD pada *Sonneratia caseolaris* dan *Avicennia alba* adalah 1.904 dan 1.546. Dari nilai tersebut dapat dikatakan bahwa tumbuhan mangrove *Sonneratia caseolaris* dan *Avicennia alba* adalah fitoremediator yang baik.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya lah saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul “Analisis Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) pada Akar dan Daun Mangrove *Sonneratia caseolaris* dan *Avicennia alba* di Muara Sungai Porong, Sidoarjo, Jawa Timur”.

Laporan ini menginformasikan tentang bahasan yang dilakukan pada saat Penelitian yaitu pengukuran tentang kualitas air dan perbedaan kandungan logam berat Cu pada Akar dan Daun Mangrove *Sonneratia caseolaris* dan *Avicennia alba*. Semoga Laporan Skripsi ini dapat diterima dengan baik, khususnya bagi penulis sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai, Amin.

Malang, 31 Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
RINGKASAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	6
1.4 Hipotesis.....	6
1.5 Kegunaan.....	6
1.6 Waktu dan Tempat.....	6
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Logam Berat.....	7
2.1.1 Pengertian Logam Berat.....	7
2.1.2 Logam Berat Cu.....	8
2.1.3 Sumber Logam Berat Cu.....	8
2.1.4 Pencemaran Logam Berat di Perairan.....	9
2.2 Ekosistem Mangrove.....	10
2.3 Deskripsi dan Klasifikasi Mangrove.....	12
2.3.1 <i>Sonneratia caseolaris</i>	12
2.3.2 <i>Avicennia alba</i>	14
2.4 Mekanisme Penyerapan Logam Berat pada Tanaman.....	16
2.5 Parameter Kualitas Air.....	18
2.5.1 Suhu.....	18
2.5.2 pH.....	18
2.5.3 Salinitas.....	19

3. METODE PENELITIAN	20
3.1 Materi Penelitian.....	20
3.2 Alat dan Bahan.....	20
3.3 Metode Penelitian.....	21
3.4 Sumber Data.....	21
3.4.1 Data Primer.....	21
3.4.2 Data Sekunder.....	21
3.5 Penentuan Lokasi Penelitian.....	22
3.6 Prosedur Pengambilan Sampel.....	22
3.6.1 Sampel Air.....	22
3.6.2 Sampel Mangrove <i>Sonneratia caseolaris</i> dan <i>Avicennia alba</i>	22
3.7 Analisis Logam.....	23
3.7.1 Analisis Logam pada Sampel Air.....	23
3.7.2 Analisis Logam pada Sampel Mangrove.....	24
3.8 Parameter Kualitas Air.....	24
3.8.1 Suhu.....	24
3.8.2 pH.....	25
3.8.3 Salinitas.....	25
3.9 Analisis Data.....	25
3.9.1 Faktor Biokonsentrasi.....	25
3.9.2 Faktor Translokasi.....	26
3.9.3 Fitoremediasi.....	26
3.9.3 Analisis Data.....	27
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian.....	29
4.2 Deskripsi Lokasi Penelitian.....	30
4.3 Kandungan Logam Berat Cu pada Air, Akar dan Daun Mangrove <i>Sonneratia caseolaris</i> dan <i>Avicennia alba</i>	30
4.3.1 Kandungan Logam Berat Cu di Perairan.....	31
4.3.2 Kandungan Logam Berat Cu pada Akar dan Daun Mangrove <i>Sonneratia caseolaris</i> dan <i>Avicennia alba</i>	32
4.4 Kualitas Air.....	39
4.4.1 Suhu.....	39
4.4.2 pH.....	40
4.4.3 Salinitas.....	41
4.5 Faktor Biokonsentrasi (BCF) dan Faktor Translokasi (TF).....	42
5. KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan Penelitian.....	20
2. Logam berat Cu pada air, akar dan daun mangrove <i>Sonneratia caseolaris</i> dan <i>Avicennia alba</i>	31
3. Data Hasil Pengukuran Kualitas Air.....	39
4. Nilai Faktor Biokonsentrasi (BCF), Faktor Translokasi (TF) dan Fitoremidiasi (FTD).....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Alir Perumusan Masalah	5
2. Akar, batang, daun, bunga dan buah <i>Sonneratia caseolaris</i>	13
3. Akar, batang, daun, bunga dan buah <i>Avicennia alba</i>	15
4. Lokasi Penelitian	30
5. Kandungan Logam Berat Cu pada Akar dan Daun Mangrove <i>Sonneratia Caseolaris</i> dan <i>Avicennia Alba</i> di Muara Sungai Porong.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Ion Cu^{2+}	53
2. Perhitungan Uji t Akar	54
3. Perhitungan Uji t Daun	56
4. Peta Lokasi Pengambilan Sampel.....	58
5. Dokumentasi Penelitian	59
6. Hasil Analisis Kandungan Logam Cu.....	60