

**PENGARUH KANDUNGAN LOGAM BERAT BESI (Fe) PADA
ALIRAN SUNGAI PORONG TERHADAP SERAPAN LOGAM BERAT
BESI (Fe) PADA TANAMAN RUMPUT LAUT**

SKRIPSI



Oleh :

MOCHAMAD RUDY EFENDI
NPM : 20025010038

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**PENGARUH KANDUNGAN LOGAM BERAT BESI (Fe) PADA
ALIRAN SUNGAI PORONG TERHADAP SERAPAN LOGAM BERAT BESI
(Fe) PADA TANAMAN RUMPUT LAUT**

Oleh:

MOCHAMAD RUDY EFENDI

NPM: 20025010038

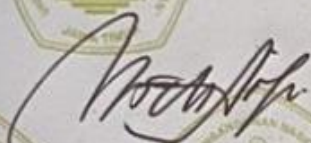
Skripsi Ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pertanian

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

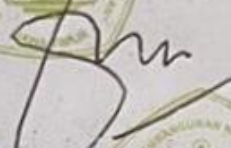
Pembimbing Utama



Dr. Ir Moch. Arifin, M.T.

NIP. 19650502 199203 1001

Pembimbing Pendamping



Ir. Siswanto, M.T.

NIP. 19631201 199103 1002

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.

NIP. 19631208 199003 2001

Koordinator Program Studi S1

Agroteknologi



Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.

NIP. 19660509 199203 1001

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGARUH KANDUNGAN LOGAM BERAT BESI (Fe) PADA
ALIRAN SUNGAI PORONG TERHADAP SERAPAN LOGAM BERAT BESI
(Fe) PADA TANAMAN RUMPUT LAUT**

Oleh:

MOCHAMAD RUDY EFENDI

NPM: 20025010038

**Skripsi Ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Dr. Ir Moch. Arifin, M.T.

NIP. 19650502 199203 1001

Pembimbing Pendamping

Ir. Siswanto, M.T.

NIP. 19631201 199103 1002

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mochamad Rudy Efendi
NPM : 20025010038
Program : Sarjana(S1)
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi/Tesis/Desertasi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 19 Juni 2025

Yang Membuat pernyataan



Mochamad Rudy Efendi
20025020038

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mendapatkan kesempatan dalam menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengaruh Kandungan Logam Berat Besi (Fe) Pada Aliran Sungai Porong Terhadap Serapan Logam Berat Besi (Fe) Pada Tanaman Rumput Laut”.

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk melaksanakan penelitian dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penyelesaian Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dorongan secara material maupun spiritual dari semua pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Moch Arifin, M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran yang positif selama penyusunan Skripsi.
2. Ir. Siswanto, M.T. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran yang positif dalam penyusunan Skripsi ini.
3. Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P. selaku Dosen Penguji Pertama yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran yang positif selama penyusunan Skripsi.
4. Dr. Ir. Maroeto, M.P. selaku Dosen Penguji Kedua yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran yang positif selama penyusunan Skripsi.
5. Bapak Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P. selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Ibu Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, M.P. selaku ketua jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Kedua Orang tua yang selalu memberikan dukungan, saran dan semangat.

8. Ekafianda Azzhara Suprpto yang selalu membantu atas terselesainya penelitian ini.
9. Teman-teman Program Studi Agroteknologi angkatan 2020 yang selalu memberikan dorongan semangat serta kritik dalam pelaksanaan hingga penyusunan laporan.

Penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini. Oleh karena itu penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap dengan terselesaikannya Skripsi ini akan mendapatkan tanggapan positif dan dapat membantu berbagai pihak yang membutuhkan informasi terkait dengan tulisan ini.

Surabaya, 11 April 2025

Penulis

Mochamad Rudy Efendi

Pengaruh Kandungan Logam Berat Besi (Fe) Pada Aliran Sungai Porong Terhadap Serapan Logam Berat Besi (Fe) Pada Tanaman Rumput Laut

Mochamad Rudy Efendi¹, Moch. Arifin², Siswanto³

^{1,2,3}Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Jl. Rungkut Madya, Gn Anyar, Surabaya, Jawa Timur, 60294

ABSTRAK

Sungai Porong sangat dipengaruhi oleh aktivitas manusia seperti industri, pertanian, tambak ikan, dan transportasi prau nelayan. Salah satu aktivitas industri yang menjadi sumber limbah DAS Porong adalah PT. Lapindo Brantas yang menyebabkan terjadinya semburan lumpur lapindo yang terjadi pada tahun 2004. Di temukan beberapa kandungan logam berat dalam lumpur lapindo, salah satunya yaitu logam berat besi (Fe). Logam berat besi (Fe) berfungsi sebagai pembentukan klorofil tanaman rumput laut. Penentuan titik pengambilan sampel tanaman rumput laut dilakukan berdasarkan metode acak. Pengambilan sampel air dilakukan menggunakan mekanisme menggunakan botol 250 ml untuk setiap ulangan, terdapat empat kali pengulangan pada setiap titik dan akan dikomposit dalam satu botol. Sampel air diambil pada bagian permukaan air tambak maupun sungai pada titik-titik yang ditentukan untuk penyimpanan akan diletakan di coolbox agar tidak terlalu terkena goncangan yang terlalu keras. Konsentrasi logam berat (Fe) yang terkandung dalam air yang kemudian diserap oleh tanaman rumput laut yang akan di uji oleh faktor biokonsentrasi (BCF). Oleh karena itu perlu dilakukan analisis di areh lahan budidaya rumput laut di Desa Kedungpandan, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo untuk mengetahui seberapa besar kandungan logam berat besi (Fe).

Kata Kunci: *Rumput laut, Logam berat (Fe), Lingkungan, Air, dan Tambak*

ABSTRACT

The Porong River is greatly influenced by human activities such as industry, agriculture, fish ponds, and fishing boat transportation. One of the industrial activities that is a source of waste in the Porong River basin is PT. Lapindo Brantas which caused a mudflow in 2004. Several metal contents were found in the Lapindo mud, one of which is iron (Fe). The function of Fe is to play a role in the formation of chlorophyll. Determination of seaweed plant sampling points is carried out based on a random method. Water sampling is carried out using a mechanism using a 250 ml bottle for each repetition, there are 4 repetitions for each point and will be deposited in a 1 liter bottle. Water samples are taken from the lower part of the water surface at the specified points. As for water samples, they are stored in a safe place without being exposed to too much shaking. The concentration of heavy metal iron (Fe) contained in the water is then absorbed by seaweed plants and will be tested for biconcentration factor (BCF). Therefore, it is necessary to conduct an analysis of the heavy metal content of iron (Fe) in the seaweed cultivation area of Kedungpandan Village, Jabon District, Sidoarjo Regency to find out how much heavy metal iron (Fe) there is.

Keywords: *Seaweed, Ferrous metal (Fe), Environment, Water, and Pond*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Hipotesis Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Kualitas Aliran Sungai Porong	4
2.1.1. Suhu	4
2.1.2. pH.....	5
2.1.3. Salinitas	5
2.1.4. Kecerahan	5
2.1.5. DO(<i>Dissolved Oxygen</i>)	6
2.2. Logam Berat.....	6
2.3. Logam Berat Besi (Fe).....	7
2.4. Rumput Laut.....	9
2.5. Klorofil.....	10
2.6. Persyaratan Tumbuh Rumput Laut	10

2.6.1. Suhu	11
2.6.2. Sedimen.....	12
2.6.3. Salinitas.....	12
2.6.4. Air	13
2.6.5. pH.....	13
2.6.6. Kecerahan	14
2.6.7. Kedalaman Perairan	14
III. METODELOGI PENELITIAN	15
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	15
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	15
3.3. Tahap Penelitian.....	15
3.3.1. Persiapan	15
3.4. Pelaksanaan Pengambilan Sampel.....	17
3.4.1. Pengambilan Sampel Tanaman Rumpun Laut.....	17
3.4.2. Pengambilan Sampel Sedimen	17
3.4.3. Pengambilan Sampel Air	18
3.5. Analisa Sampel Sedimen.....	18
3.6. Parameter Pengamatan.....	19
3.7. Faktor Biokonsentrasi (BCF).....	19
3.8. Analisa Data	20
3.9. Alur Penelitian	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Tekstur Sedimen	22
4.2. Karakteristik Air	23
4.3. Karakteristik Fisika Air	24
4.3.1. Suhu.....	25

4.3.2. Kecerahan.....	27
4.3.3 Kedalaman	28
4.4 Karakteristik Kimia Air	28
4.4.1. pH.....	28
4.4.2. Salinitas	30
4.4.3 Logam Berat Besi (Fe)	31
4.5 Hubungan Serapan Tanaman Dengan Logam Berat Besi (Fe)	32
4.5.1 Faktor Biokonsentrasi (BCF)	32
4.5.2 Hubungan Klorofil Tanaman dan Logam Berat Fe.....	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1. Kesimpulan.....	37
5.2. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
3. 1.	Lokasi Penelitian Desa Kedungpandan, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo.....	16
3. 2.	Alur Penelitian	21

Lampiran

1.	Pengambilan sampel air tambak.....	51
2.	Pengukuran suhu air tambak	51
3.	Sampel air setelah dikomposit	51
4.	Sampel rumput laut	51
5.	Tahapan analisa klorofil pada tanaman rumput laut	51
6.	Tahapan analisa klorofil pada tanaman rumput laut.	51
7.	Penimbangan sampel sedimen untuk analisa tekstur sedimen.....	52
8.	Tahapan analisa tekstur sedimen Sungai Porong dan tambak rumput laut.....	52

DAFTAR TABEL

No. Halaman

Teks

3. 1. Kegiatan penelitian.	17
3. 2. Analisa parameter pengamatan.	19
4. 1. Hasil Analisa Tekstur Sedimen.....	22
4. 3. Rata-rata Nilai Parameter Air Tambak	23
4. 4. Rata-rata Nilai Parameter Air Sumber	24
4. 5. Rata-Rata Nilai Perbandingan Tambak Budidaya Rumput Laut	24
4. 6. Nilai BCF Tanaman Rumput Laut.....	32
4. 7. Rata-rata nilai parameter air tambak dan rumput laut.....	34

Lampiran

1. Alat Penelitian.....	46
2. Bahan Penelitian	46