



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

SKRIPSI

**FITOREMEDIASI TANAMAN ECENG GONDOK DALAM
MENURUNKAN KADAR PENCEMAR PADA AIR LIMBAH LAUNDRY
DENGAN PERBANDINGAN JUMLAH TANAMAN**

FARIKH AKHSANUL HAFIDHIN

NIM 183800010

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022**



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

SKRIPSI

FITOREMEDIASI TANAMAN ECENG GONDOK DALAM
MENURUNKAN KADAR PENCEMAR PADA AIR LIMBAH LAUNDRY
DENGAN PERBANDINGAN JUMLAH TANAMAN

FARIKH AKHSANUL HAFIDHIN

NIM 183800010

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA



SKRIPSI



**FITOREMEDIASI TANAMAN ECENG GONDOK DALAM
MENURUNKAN KADAR PENCEMAR PADA AIR LIMBAH LAUNDRY
DENGAN PERBANDINGAN JUMLAH TANAMAN**



**FARIKH AKHSANUL HAFIDHIN
NIM. 183800010**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**



2022





SKRIPSI



**FITOREMEDIASI TANAMAN ECENG GONDOK DALAM
MENURUNKAN KADAR PENCEMAR PADA AIR LIMBAH LAUNDRY
DENGAN PERBANDINGAN JUMLAH TANAMAN**



**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh
gelar Sarjana Teknik pada program Studi Teknik Lingkungan**

Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya





FARIKH AKHSANUL HAFIDHIN

NIM. 183800010



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022**





LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

**Skripsi ini dinyatakan siap diujikan,
Surabaya 20 Juni 2022**

Pembimbing,



Rhenny

(Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T.)

LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN

**Skripsi ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik
Pada**

Hari : Selasa

Tanggal : 28 Juni

Tahun : 2022

Panitia Ujian,

Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T.

Dekan

Sekretaris : Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T.

Ketua Jurusan/Prodi

Anggota : Drs. H. Sugito S.T., M.T.

Penguji I

: Dra. Sri Widyastuti S.T., M.Si.

Penguji II



Handwritten signature of Dra. Sri Widyastuti S.T., M.Si.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Farikh Akhsanul Hafidhin
NIM : 183800010
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Fitoremediasi Tanaman Eceng Gondok Dalam
Menurunkan Kadar Pencemar Pada Air Limbah
Laundry Dengan Perbandingan Jumlah Tanaman
Dosen Pembimbing : Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T.

Menyatakan bahwa skripsi tersebut bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Juni 2022

Dosen Pembimbing

Mahasiswa



(Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T.)



(Farikh Akhsanul Hafidhin)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil' alamin, Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “FITOREMEDIASI TANAMAN ECENG GONDOK DALAM MENURUNKAN KADAR PENCEMAR PADA AIR LIMBAH LAUNDRY DENGAN PERBANDINGAN JUMLAH TANAMAN”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan program S-1 Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada:

1. Kedua orang tua saya, terima kasih atas dukungan dan doanya.
2. Ibu Yunia Dwi Nurcahyani, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan penyusunan s ini.
3. Ibu Dr. Rhenny Ratnawati, S.T, M.T. Selaku Ketua Program Studi S-1 TeknikLingkungan motivasi dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Rhenny Ratnawati, S.T, M.T. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, tenaga, waktu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Muhammad Al Kholif, S.T, M.T. selaku Dosen pembimbing ketika dilakukan penyusunan proposal yang telah memberikan bimbingan, motivasi, tenaga, waktu serta dukungan dalam membantu penyusunan skripsi ini.
6. Segenap dosen dan staff Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
7. Seluruh teman-teman Teknik Lingkungan 2018 A dan 2018 B atas dukungan dan bantuannya.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka dengan memberikan limpahan rahmat. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mendukung apabila ada kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan penulis skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Surabaya, 20 Juni 2022

Farikh Akhsanul Hafidhin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
D. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Air Limbah.....	6
B. Fitoremediasi Tanaman Eceng Gondok.....	7
C. <i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD) dan <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD)	9
D. Fosfat.....	9
E. Penelitian Terdahulu.....	10
BAB III.....	13

METODOLOGI PENELITIAN.....	13
A. Rancangan Penelitian	13
B. Variabel dan Definisi Operasional Variabel	15
C. Populasi dan Penentuan Sampel.....	17
D. Metode Pengumpulan Data	17
E. Metode Analisis Data.....	22
BAB IV	23
HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	23
A. Karakteristik Awal Air Limbah Laundry	23
B. Tahap Aklimatisasi.....	24
C. Tahap Range Finding Test (RFT)	25
D. Analisis Nilai pH dan Suhu.....	27
E. Analisis Penurunan Kadar BOD	30
F. Analisis Penurunan Kadar COD.....	33
G. Analisis Penurunan Kadar Fosfat	36
BAB V.....	40
KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Kesimpulan	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Air Limbah Kegiatan Laundry.....	7
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 4.1 Karakteristik Awal Air Limbah Laundry.....	23
Tabel 4.2 Data Hasil RFT Eceng Gondok.	27
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Nilai pH harian	28
Tabel 4.4 Penurunan Kadar BOD	30
Tabel 4.5 Efisiensi Penurunan Kadar BOD	31
Tabel 4.6 Penurunan Kadar COD	33
Tabel 4.7 Efisiensi Penurunan Kadar COD	34
Tabel 4.8 Penurunan Kadar Fosfat.....	36
Tabel 4.9 Efisiensi Penurunan Kadar Fosfat.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	14
Gambar 3.2 Reaktor Fitoremediasi Sistem Batch	19
Gambar 3.3 Rencana Reaktor	19
Gambar 4.1 Proses Aklimatisasi	25
Gambar 4.2 Tahap RFT.....	26
Gambar 4. 3 Pengukuran Nilai pH.....	29
Gambar 4.4 Termometer Ruangan Untuk Mengukur Nilai Suhu	30
Gambar 4.5 Efisiensi Penurunan Kadar BOD.....	32
Gambar 4.6 Efisiensi Penurunan Kadar COD.....	34
Gambar 4.7 Efisiensi Penurunan Kadar Fosfat	37
Gambar 4.8 Pembusukan Salah Satu Bagian Tanaman Pada Reaktor A.	38
Gambar 4.9 Pembusukan Beberapa Bagian Tanaman Pada Reaktor C.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Hasil Uji Laboratorium	45
Lampiran 2. Dokumentasi.....	52
Lampiran 3. Berita Acara Bimbingan Skripsi.....	55
Lampiran 4. Berita Acara Ujian Skripsi.....	56
Lampiran 5. Form Revisi Skripsi	57