

SKRIPSI

**Fitoremediasi Limbah Cair Domestik Menggunakan Tanaman
Kombinasi Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) dan Melati Air
(*Echinodorus palaefolius*) di Pemukiman Desa Puger Kulon,
Kecamatan Puger, Kabupaten Jember.**

*Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk kelulusan Strata 1 (S-1)
Prodi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember*



DWI VEBBY RIA YUSWANTINI
2210661001

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Latifa Mirzatika Al-Rosyid S.T.,
M.T
NIDN : 0709099101
Nama Dosen Pembimbing II : Prof. Dr.Ir. Muhtar S.T.,M.T. IPM
NIDN : 0010067301

Sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir (TA) Mahasiswa:

Nama : Dwi Vebby Ria Yuswantini
NIM : 2210661001
Program Studi : Teknik Lingkungan

Bersama ini menyatakan:

Menyetujui mahasiswa tersebut diatas untuk maju dalam Sidang Tugas Akhir dengan judul : Fitoremediasi Limbah Cair Domestic Menggunakan Tanaman Kombinasi Eceng Gondok (*Echhornia Crassipes*) Dan Melati Air (*Echinodorus Palaefolius*) Di Pemukiman Desa Puger Kulon, Kecamatan Puger Kabupaten Jember.

Jember, 19 Agustus 2026

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Ir. Latifa Mirzatika Al-Rosyid S.T.,M.T.

NIDN: 0709099101


Prof. Dr. Ir. Muhtar S.T.,M.T.IPM

NIDN: 0010067301

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan


Dr. Ir. Latifa Mirzatika Al-Rosyid S.T.,M.T
NIDN : 0709099101

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Fitoremediasi Limbah Cair Domestik Menggunakan Tanaman Kombinasi Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) dan Melati Air (*Echinodorus Palaefolius*) di Pemukiman Desa Puger Kulon, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember.

*Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk kelulusan Strata 1 (S-1)
Prodi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang Diajukan Oleh:
DWI VEBBY RIA YUSWANTINI
NIM: 2210661001
Jember, 19 Agustus 2026

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I


Dr. Ir. Latifa Mirzatika Al-Rosyid
S.T.M.T
NIDN: 0709099101

Dosen Penguji I


Ir. Yuvita Dian Siswanti
S.T.M.T.IPM
NIDN: 0727059105

Dosen Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. Muhtar S.T.M.T
NIDN: 0010067301

Dosen Penguji II


Musarofah S.T.,M.T.IPM
NIDN: 0710079602

**Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik**


Prof. Dr. Ir. Muhtar S.T.M.T., IPM
NIDN: 0010067301

**Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Lingkungan**


Dr. Ir. Latifa Mirzatika Al-Rosyid S.T.,M.T.
NIDN: 0709099101

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dwi Vebby Ria Yuswantini

NIM : 2210661001

Program Studi : Teknik Lingkungan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul

**“FITOMEREDIASI LIMBAH CAIR DOMESTIK
MENGUNAKAN TANAAN KOMBINASI ECENG GONDOK (*EICHHORNIA CREASSIPES*) DAN MELATI AIR (*ECHINODORUS
PALAEFOLIUS*) DI PEMUKIMAN DESA PUGER KULON,
KECAMATAN PUGER, KABUPATEN JEMBER”**

adalah benar-benar hasil karya sendiri (kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sebelumnya) dan belum pernah diajukan pada instansi manapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun. Saya siap bertanggung jawab dan bersedia menerima sanksi apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar

Jember, 19 Agustus 2026

Yang membuat pernyataan,



Dwi Vebby Ria Yuswantini

2201661001

PRAKATA

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada beberapa pihak atas dukungan dan doa restunya, sehingga dalam penulisan laporan tugas akhir ini diberi kelancaran dan kemudahan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kemudahan dalam setiap langkah;
2. Kedua Orang Tua yang telah memberikan do'a dan dukungan tanpa batas;
3. Ibu Dr. Ir. Latifa Mirzatika Al-Royid S.T.,M.T Selaku Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir (TA) Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Muhammadiyah Jember;
4. Bapak Prof.Dr.Ir.Muhtar S.T.,M.T.,IPM. Selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama pada penulis yang melaksanakan Penulisan Tugas Akhir (TA);
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik selaku Dosen Pengampu yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama Pembelajaran di Civitas Akademika dan Penulisan Tugas Akhir (TA);
6. Seluruh Staf dan karyawan Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan kesempatan, arahan, dan bimbingan selama penulis menimba ilmu;
7. Yossy Ari Wardhani sebagai saudara kandung penulis yang selalu memberikan Semangat ,dan telah menemani penulis pada saat Penulisan Tugas Akhir (TA);
8. Eddy Susanto sebagai Kakak Ipar penulis yang selalu memberikan finansial dadakan kepada penulis Ketika penulis tidak memiliki finansial (uang);

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Jember, 19 Agustus 2026

Penulis



MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”
(QS. Al-Baqarah: 286)

“Bangkit bukan untuk membalas, tetapi untuk membuktikan bahwa aku lebih kuat”



DAFTAR ISI

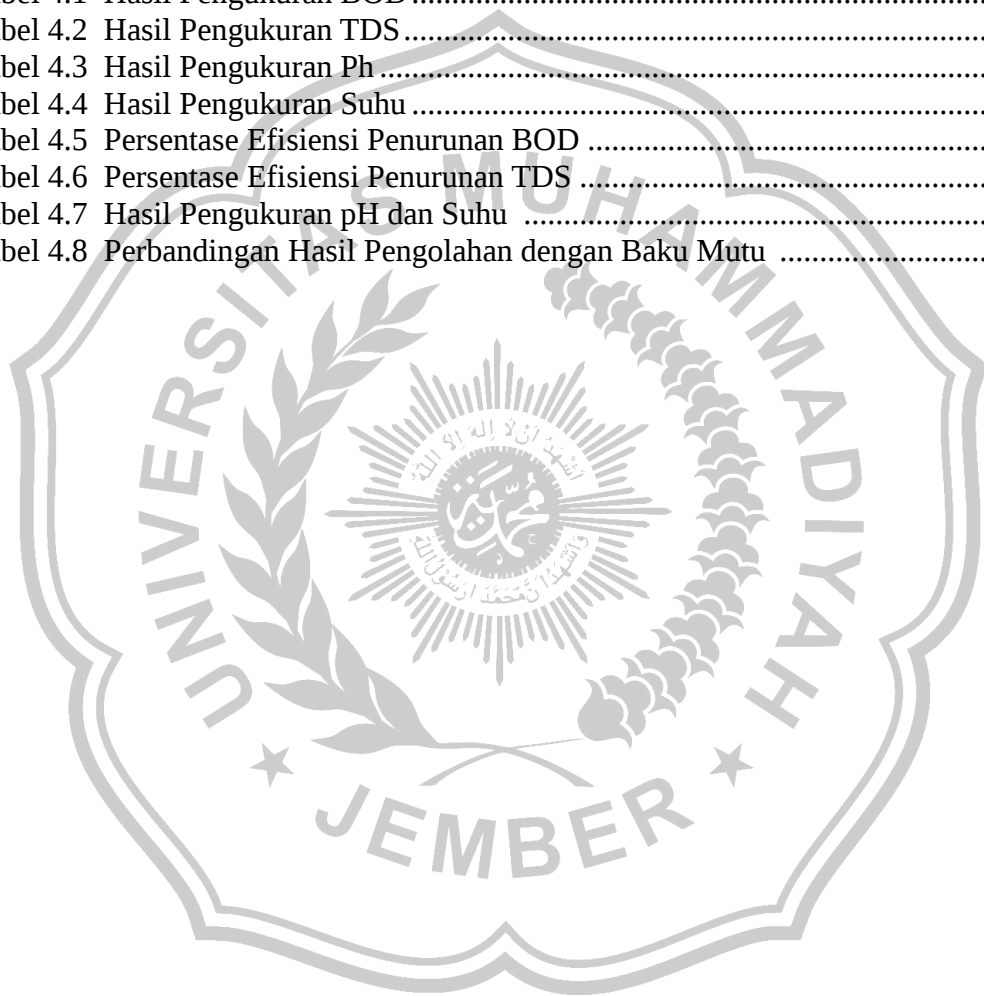
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
PRAKATA	v
MOTTO	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Dasar Teori	7
2.2 Fitoremediasi	7
2.3 Eceng GondoK.....	8
2.4 Melati Air	9
2.5 Limbah Cair Domestik	10
2.6 Parameter Kualitas Air	11
2.6.1 BOD	11
2.6.2 TDS	12
2.6.3 pH	13
2.6.4 Suhu	14
2.7 Mekanisme Fitoremediasi	15
2.8 Eceng Gondok.....	16
2.9 Melati Air	17
2.10 Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	20
3.2 Jenis Pendekatan Penelitian	21
3.2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	21
3.2.2 Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	22
3.3 Variabel Penelitian	24
3.4 Alat dan Bahan	25
3.5 Tahapan Penelitian	26
3.6 Metode Analisis.....	28
3.7 Teknik Pengumpulan Data	30
3.8 Teknik Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Karakteristik Air Limbah Domestik.....	34
4.2 Hasil Pengukuran BOD.....	35
4.3 Hasil Pengukuran TDS.....	38

4.4 Hasil Pengukuran Ph.....	41
4.5 Hasil Pengukuran Suhu	44
4.6 Efektivitas Fitoremediasi	47
4.7 Pembahasan.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	60
BIO DATA PENULIS.....	75



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Parameter Kualitas Air Limbah Domestik	11
Tabel 2.2	Baku Mutu Air Limbah Domestik.....	12
Tabel 2.3	Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 3.1	Variabel Penelitian.....	24
Tabel 3.2	Alat yang Digunakan dalam Penelitian	25
Tabel 3.3	Bahan yang Digunakan dalam Penelitian.....	25
Tabel 3.4	Teknik Pengumpulan Data	30
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran BOD	35
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran TDS	38
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran Ph	41
Tabel 4.4	Hasil Pengukuran Suhu	44
Tabel 4.5	Persentase Efisiensi Penurunan BOD	47
Tabel 4.6	Persentase Efisiensi Penurunan TDS	48
Tabel 4.7	Hasil Pengukuran pH dan Suhu	49
Tabel 4.8	Perbandingan Hasil Pengolahan dengan Baku Mutu	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Cara Kerja Fitoremediasi dengan Eceng Gondok	16
Gambar 2.2	Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>)	17
Gambar 2.3	Melati Air (<i>Echinodorus palaefolius</i>)	19
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	20
Gambar 3.2	Desain Reaktor Fitoremediasi	23
Gambar 4.1	Grafik Penurunan BOD	36
Gambar 4.2	Grafik Penurunan TDS	39
Gambar 4.3	Grafik Perubahan Ph.....	42
Gambar 4.4	Grafik Perubahan Suhu	45
Gambar 4.5	Grafik Efisiensi Penurunan BOD.....	48
Gambar 4.6	Grafik Efisiensi Penurunan TDS	49



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian	60
Lampiran 2. Teknik Pengumpulan Data	62
Lampiran 3. Baku Mutu PermenLHK No. 11 Tahun 2025	64
Lampiran 4. Tabel Analisa Data BOD	65
Lampiran 5. Tabel Analisa Data TDS	66
Lampiran 6. Tabel Analisa Data Ph	67
Lampiran 7. Tabel Analisa Data Suhu	68
Lampiran 8. Grafik BOD	69
Lampiran 9. Grafik TDS	70
Lampiran 10. Grafik pH	71
Lampiran 11. Grafik Suhu	72
Lampiran 12. Lembar Bimbingan	73
Lampiran 13. SK Pembimbing	74
Lampiran 14. SK Penguji	75

