

TUGAS AKHIR

**EFISIENSI KARBON AKTIF PADA IPAL BERDASARKAN DEBIT AIR
LIMBAH DALAM MENINGKATKAN DRAJAT KEASAMAN**

**(Studi Kasus: Industri Pengolahan Kedelai di Desa Kaliwining, Kecamatan
Rambipuji, Kabupaten Jember)**



Disusun Oleh :

SETIYA AJI LUTFI AFNANI

1910611032

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

TUGAS AKHIR

**EFISIENSI KARBON AKTIF PADA IPAL BERDASARKAN DEBIT AIR
LIMBAH DALAM MENINGKATKAN DRAJAT KEASAMAN**

**(Studi Kasus: Industri Pengolahan Kedelai di Desa Kaliwining, Kecamatan
Rambipuji, Kabupaten Jember)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Sipil Universitas
Muhammadiyah Jember*

Disusun Oleh :

SETIYA AJI LUTFI AFNANI

1910611032

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

EFISIENSI KARBON AKTIF PADA IPAL BERDASARKAN DEBIT AIR LIMBAH DALAM MENINGKATKAN DRAJAT KEASAMAN

(Studi Kasus: Industri Pengolahan Kedelai di Desa Kaliwining, Kecamatan
Rambipuji, Kabupaten Jember)

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Sipil Universitas
Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan
oleh :

SETIYA AJI LUTFI AFNANI

1910611032

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir Senki Desta., ST., MT., IPM.
NIDN. 0703129003

Ir. Pujo Priyono, MT.
NIDN. 002126402

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dr.Ir. Muhtar., ST., MT., IPM
NIDN.0010067301

Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT.
NIDN. 0013086602

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**EFISIENSI KARBON AKTIF PADA IPAL BERDASARKAN DEBIT AIR
LIMBAH DALAM MENINGKATKAN DRAJAT KEASAMAN**

**(Studi Kasus: Industri Pengolahan Kedelai di Desa Kaliwining, Kecamatan
Rambipuji, Kabupaten Jember)**

Disusun Oleh :

SETIYA AJI LUTFI AFNANI

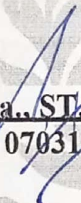
1910611032


Telah mempertanggung jawabkan laporan Skripsinya pada sidang Skripsi Tanggal
06 Bulan Juli Tahun 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan
gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas
Muhammadiyah Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

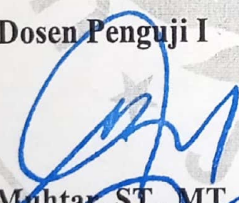
Dosen Pembimbing II


Ir. Senki Desta, ST., MT., IPM.
NIDN. 0703129003


Ir. Pujo Priyono, MT.
NIDN. 002126402

Dosen Penguji I


Dosen Penguji II



Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM.
NIDN.0010067301


Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT.
NIDN. 0013086602

**Mengesahkan, Dekan Fakultas
Teknik**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil**


Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM.
NIDN.0010067301


Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM.
NIDN.0010067301

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SETIYA AJI LUTFI AFNANI
NIM : 1910611032
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa karya ilmiah berupa skripsi yang berjudul **-Efisiensi Karbon Aktif Pada Ipal Berdasarkan Debit Air Limbah Dalam Meningkatkan Drajat Keasaman** || adalah hasil karya saya sendiri. Terkecuali jika ada beberapa kutipan substansi telah saya sebutkan sumbernya. Belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya plagiat maupun jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keaslian, keabsian, dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun serta saya bersedia memperoleh sanksi atas perbuatan tersebut, jika ternyata di kemudian hari ada pihak – pihak yang dirugikan dari pernyataan yang tidak benar tersebut.

Jember, Juli 2024
Yang membuat pernyataan,



Setiya Aji Lutfi Afnani
NIM.1910611032

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT berkat rahmat dan hidayahnya saya dapat mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Allah SWT atas Ridho Kebaikan, Karunia, dan Jalan Kelancaran yang menyertai saya di setiap langkah, dan mudah – mudahan memungkinkan saya menjadi berkat dalam kehidupan orang lain.
2. Orang Tua tercinta, Bapak Budiono dan Ibu Kartini, serta Calon Istri Tercinta Nurizi Wahfiatul Afiqoh dan Keluarga Tercinta, Terima kasih, atas doa dan kata – kata penyemangat terus – menerus yang telah membantu saya mencapai tahap ini. Serta dukungan di dalam segala hidup dan pendidikan saya.
3. Bapak Ir Senki Desta., ST., MT., IPM.. selaku pembimbing pertama saya yang mensupport dan bimbingan arahnya dengan baik dan diberi jalan kelancaran berkat beliau, dan Bapak Ir. Pujo Priyono, MT. selaku dosen pembimbing kedua saya terimakasih atas bimbingan, saran, support, serta kesabaran dalam memberikan atas bimbingan kepada saya selama ini.
4. Semua Dosen pengajar Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmu selama ini.
5. Semua Staff di Universitas Muhammadiyah Jember yang telah membantu dalam Proses tugas akhir ini.
6. Seluruh teman-teman sipil angkatan 2019, dan kakak tingkat saya terimakasih atas proses yang telah dilalui selama ini
7. Sahabat perjuangan saya Yogi, Aldo, Nanda, Ade, Aldi, Berlian, Onky, Chandra, Vian dan Rizki. yang selalu menemani dan selalu memberikan semangat saya dalam mengerjakan skripsi ini hingga selesai

MOTTO

“Dua Musuh Terbesar Kesuksesan Adalah Penundaan dan Alasan.”

(Jaya Setiabudi)



PRAKATA

Puji dan syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala nikmat dan hidayah-nya, sehingga penulisan dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktunya dengan judul **||Efisiensi Karbon Aktif Pada Ipal Berdasarkan Debit Air Limbah Dalam Meningkatkan Drajat Keasaman ||** Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Selama pengerjaan skripsi ini banyak sekali hambatan yang penulisan alami, namun berkat bantuan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik

1. Allah SWT atas Ridho Kebaikan, Karunia, dan Jalan Kelancaran yang menyertai saya di setiap langkah, dan mudah – mudahan memungkinkan saya menjadi berkat dalam kehidupan orang lain.
2. Orang tua tercinta, Bapak dan Ibu Terima kasih, atas doa dan kata – kata penyemangat yang terus – menerus yang telah membantu saya mencapai tahap ini. Serta semua keluarga besar yang turut mensupport.
3. Bapak Prof. Dr.Ir Nanang Saiful Rizal, ST.,MT.,IPM. & Bapak Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM. selaku guru besar ataupun bapak saya diperkulihan yang mensupport dan bimbingan arahnya dengan baik dan diberi jalan kelancaran berkat beliu, Bapak Ir Senki Desta., ST., MT., IPM. dan Bapak Ir. Pujo Priyono, MT. selaku dosen pembimbing saya terimakasih atas bimbingan, saran, support, serta kesabaran dalam memberikan atas bimbingan kepada saya selama ini.
4. Semua Dosen pengajar Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmu selama ini.

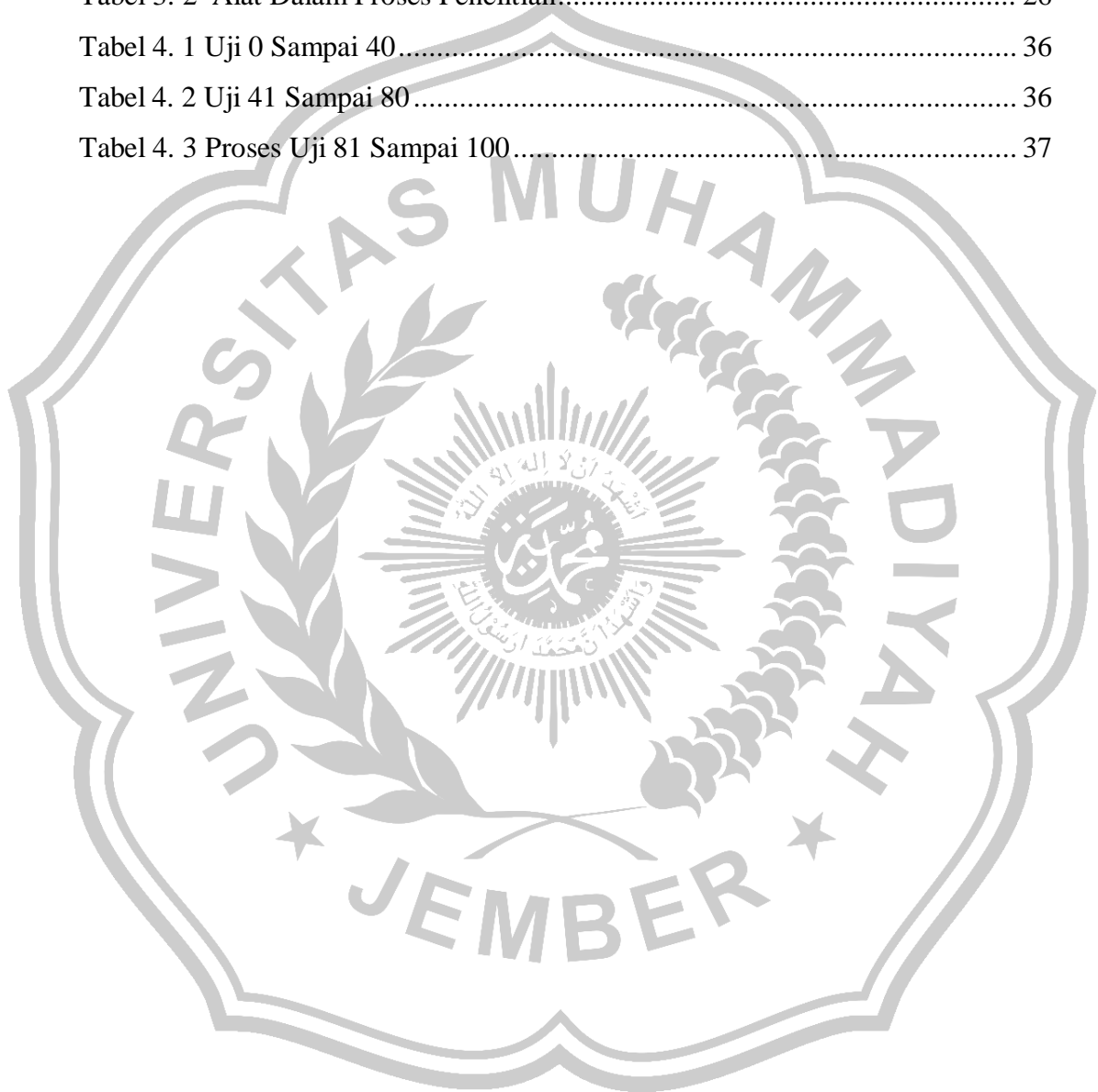
DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Sumber Air Limbah Industri	8
2.3 Parameter Air Limbah.....	8
2.3.1 Kualitas Limbah Cair Industri	9
2.3.2 Dampak dan Aspek Lingkungan Hidup	11
2.4 Derajat Keasaman (pH).....	12
2.5 Debit Air Limbah.....	16
2.6 Adsorpsi	16
2.7 Karbon Aktif.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Lokasi Penelitian.....	23
3.2 Tahap Pengumpulan Data	23

3.3 Bagan Alur Penelitian	24
3.4 Tahap Umum Penelitian.....	25
3.5 Bahan dan Alat Penelitian	26
3.6 Prosedur Penelitian	26
3.6.1 Rancangan Unit Filtrasi.....	26
3.6.2 Prosedur Eksperimen	27
3.6.3 Pengukuran Parameter pH (SNI-06-6898.11-2004)	28
3.4 Pengolahan Data	28
3.4.1 Bahan.....	28
3.4.2 Metode.....	28
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Pembahasan	30
4.2 Pembahasan.....	32
4.2.1 Pembuatan Sistem Pengolahan Air Limbah	33
4.2.2 Perhitungan	35
BAB V PENUTUP	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
DAFTAR LAMPIRAN	

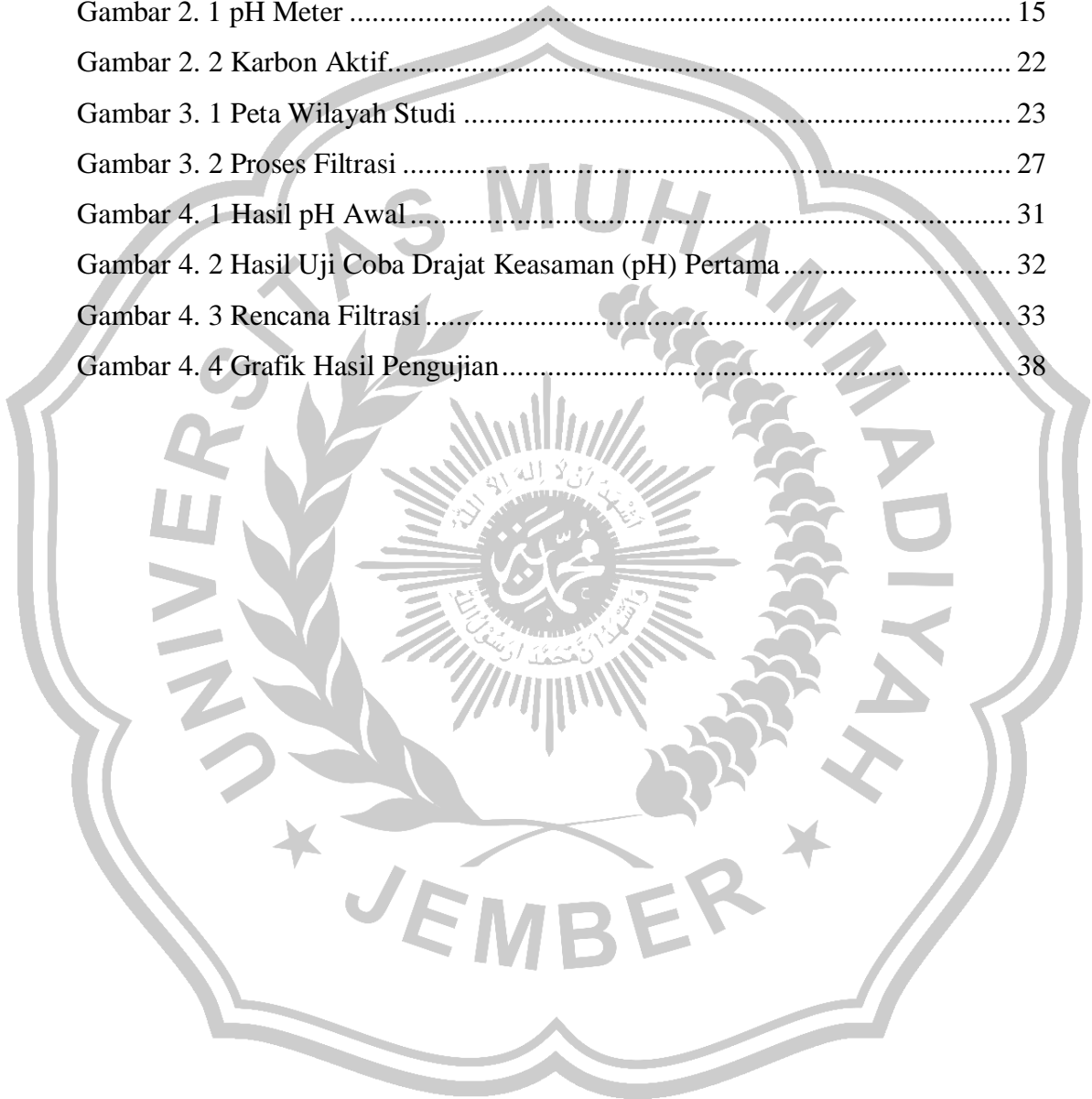
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Baku Mutu Air Limbah Kedelai.....	9
Tabel 2. 2 Penggunaan Air Limbah Dalam Proses Produksi	10
Tabel 3. 1 Bahan Dalam Proses Penelitian	26
Tabel 3. 2 Alat Dalam Proses Penelitian.....	26
Tabel 4. 1 Uji 0 Sampai 40.....	36
Tabel 4. 2 Uji 41 Sampai 80.....	36
Tabel 4. 3 Proses Uji 81 Sampai 100.....	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Korosi Terhadap Baja Ringan	4
Gambar 1. 2 Korosi Terhadap Baja Berat	4
Gambar 1. 3 Korosi Terhadap Baja Beton	5
Gambar 1. 4 Peta Lokasi Penelitian	5
Gambar 2. 1 pH Meter	15
Gambar 2. 2 Karbon Aktif	22
Gambar 3. 1 Peta Wilayah Studi	23
Gambar 3. 2 Proses Filtrasi	27
Gambar 4. 1 Hasil pH Awal	31
Gambar 4. 2 Hasil Uji Coba Drajat Keasaman (pH) Pertama	32
Gambar 4. 3 Rencana Filtrasi	33
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Pengujian	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Penelitian

Lampiran 2. R Tabel

Lampiran 3. SK. Pembimbing

Lampiran 4. SK. Penguji

Lampiran 5. Administrasi Seminar Proposal Tugas Akhir

Lampiran 6. Administrasi Seminar Hasil Tugas Akhir

Lampiran 7. Administrasi Sidang Tugas Akhir

Lampiran 8. Lembar Asistensi Dosen Pembimbing

Lampiran 9. Lembar Revisi Dosen Penguji

Lampiran 10. Surat Pernyataan Penyelesaian Tugas Akhir

Lampiran 11. Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 12. Jurnal

Lampiran 13. Pernyataan Persetujuan Publikasi Ilmiah

Lampiran 14. Surat Lolos Plagiasi dari Jurnal Smart Fakultas Teknik

