



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

TUGAS AKHIR

Penerapan Teknologi Kombinasi Aerasi Dan Filtrasi Menggunakan Saringan Pasir Cepat Untuk Menurunkan Kadar BOD COD Dan Amonia Pada Limbah Cair Pembekuan Ikan

Mohamad Zulfan Afiv
NIM. 183800052

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



UNIVERSITAS ADI BUANA SURABAYA

TUGAS AKHIR

PENERAPAN TEKNOLOGI KOMBINASI AERASI DAN FILTRASI
MENGUNAKAN SARINGAN PASIR CEPAT UNTUK MENURUNKAN KADAR
BOD COD DAN AMONIA PADA LIMBAH CAIR PEMBEKUAN IKAN

MOHAMAD ZULFAN AFIV
NIM. 183800052

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



TUGAS AKHIR

PENERAPAN TEKNOLOGI KOMBINASI AERASI DAN FILTRASI MENGGUNAKAN SARINGAN PASIR CEPAT UNTUK MENURUNKAN KADAR BOD COD DAN AMONIA PADA LIMBAH CAIR PEMBEKUAN IKAN”

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

MOHAMAD ZULFAN AFIV
NIM. 183800052

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

Lembar Persetujuan Pembimbing

**Skripsi ini dinyatakan Siap diujikan
Surabaya, 17 juni 2022**



**Pembimbing,
(Ir. Joko Sutrisno, M.Kom.)**

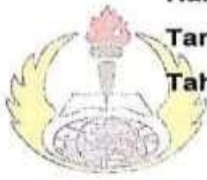


Lembar Persetujuan Panitia Ujian

**Skripsi ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
Pada**



**Hari : Senin
Tanggal : 27 Juni
Tahun : 2022**



Panitia Ujian,

**Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, ST, MT.
Dekan**



**Sekretaris : Dr. Rhenny Ratnawati, ST, MT.
Ketua Jurusan/Prodi**

Rhenny Ratnawati

**Anggota : Drs. Pungut, ST, MT.
Penguji I**

Drs. Pungut

**: Dian Majid, SSi, MEng.
Penguji II**

Dian Majid



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mohamad Zulfan Afiv
NIM : 183800052
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik
Judul : Penerapan Teknologi Kombinasi Aerasi Dan
Filtrasi Menggunakan Saringan Pasir cepat Untuk
Menurunkan Kadar BOD COD Dan Amonia Pada
Limbah Cair Pembekuan Ikan
Dosen Pembimbing : Ir. Joko Sutrisno, M.Kom.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 juni 2022

Dosen Pembimbing

Mahasiswa



(Ir. Joko Sutrisno, M.Kom.)



(Mohamad Zulfan Afiv)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil'alaamiin, Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Penerapan Teknologi Kombinasi Aerasi Dan Filtrasi Menggunakan Saringan Pasir Cepat Untuk Menurunkan Kadar BOD COD Dan Amonia Pada Limbah Cair Pembekuan Ikan”**

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan program S-1 Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada:

1. Kedua orang tua yang telah memberikan doa, bantuan dan juga dorongan semangat baik secara moral maupun secara materil yang tidak ternilai harganya
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T.,M.T. atas dukungan dan ilmu yang telah diberikan kepada saya selama menjadi mahasiswa di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Ketua program studi Teknik Lingkungan Dr.Rhenny Ratnawati, S.T.,M.T. yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuannya kepada saya selama menjadi mahasiswa.
4. Bapak Ir. Joko Sutrisno, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan juga bimbingan , petunjuk dan pengarahan yang sangat berharga selama proses penulisan Tugas Akhir ini
5. Seluruh dosen beserta staff di Program Studi Teknik Lingkungan dan Fakultas Teknik yang telah mendukung saya.
6. Seluruh teman-teman Teknik Lingkungan angkatan 2018 B atas dukungannya.
7. Seluruh sahabat-sahabat Teknik Lingkungan 2018 B atas dukungan dan bantuannya.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka dengan memberikan limpahan rahmat. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak

kekurangan, oleh karena itu apabila ada kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan penulis Tugas Akhir ini. Penulis berharap Tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca umumnya.

Surabaya, 06 juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGAJUAN SKRIPSI.....	iii
Lembar Persetujuan Panitia Ujian	v
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Ruang Lingkup Penelitian dan Batasan Masalah	3
2. BAB II.....	5
A. Limbah cair perikanan	5
B. Parameter pencemar Limbah cair pembekuan ikan.....	6
C. Aerasi.....	9
D. Saringan Pasir Cepat	11
E. Kriteria Desain Saringan Pasir Cepat (SNI-6774-2008)	14
F. Penelitian Terdahulu	15
3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
A. Rancangan Penelitian	19
B. Variabel Penelitian	21
C. Definisi Operasional Variabel	21
D. Populasi dan Penentuan Sampel.....	22
E. Rancangan Desain Filtrasi.....	23
F. Desain Filtrasi	24
G. Metode Pengumpulan Data	26

H. Metode Analisis data	31
4. BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	33
A. Analisis Data dan Pembahasan.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
A. Kesimpulan.....	49
B. Saran	49
Daftar Pustaka	51
LAMPIRAN-LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Baku Mutu Limbah Cair Pembekuan Ikan	6
Tabel 2.2 Kriteria Desain Rapid Sand Filter	14
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 3.1 Daftar Bahan	23
Tabel 4.1 Baku Mutu Limbah Cair Pembekuan Ikan	34
Tabel 4.2 Limbah Cair Hasil Pembekuan Ikan Sebelum dan Sesudah Pengolahan	34
Tabel 4.3 Konsentrasi BOD	36
Tabel 4.4 Konsentrasi COD	39
Tabel 4.5 Konsentrasi Amonia (NH ₃)	41
Tabel 4.6 Uji Normalitas BOD	43
Tabel 4.7 Uji Homogenitas Efisiensi BOD	44
Tabel 4.8 Uji Anova BOD	44
Tabel 4.9 Uji Normalitas COD	45
Tabel 4.10 Uji Homogenitas Penurunan Konsentrasi COD	45
Tabel 4.11 Uji Anova Penurunan Konsentrasi COD Anova	46
Tabel 4.12 Uji Normalitas Penurunan Konsentrasi NH ₃	47
Tabel 4.13 Uji Homogenitas Penurunan Konsentrasi NH ₃	47
Tabel 4.14 Hasil Uji Anova NH ₃	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses Aerasi	9
Gambar 2.2 Saringan Pasir Cepat	11
Gambar 3.1 Rancangan Penelitian	19
Gambar 3.2 Desain Reaktor	26
Gambar 4.1 Pengambilan Sampel	33
Gambar 4.2 Presentase Penurunan dengan Teknologi Aerasi	35
Gambar 4.3 Efisiensi Penurunan BOD	37
Gambar 4.4 Presentase Penurunan COD	39
Gambar 4.5 Presentase Penurunan Kadar Amonia	41