

SKRIPSI

**PENGOLAHAN LIMBAH CAIR RUMAH POTONG TERNAK
MENGUNAKAN KOMBINASI METODE ANAEROBIC BAFFLED
REACTOR (ABR) DAN ANAEROBIC FILTER (AF)**

DI SUSUN OLEH:

EDGAR FAISHAL ALY MUHAMMAD 1926030



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL
DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2023**



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA : EDGAR FAISHAL ALY MUHAMMAD
NIM : 1926030
JURUSAN : TEKNIK LINGKUNGAN
JUDUL : PENGOLAHAN LIMBAH CAIR RUMAH POTONG TERNAK MENGGUNAKAN
KOMBINASI METODE ANAEROBIC BAFFLED REACTOR (ABR) DAN ANAEROBIC FILTER
(AF)

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1) pada :

Hari : Jum'at
Tanggal : 4 Agustus 2023
Dengan Nilai : 75,81 (B+)

Panitia Ujian Skripsi



**Ketua Program Studi
Teknik Lingkungan**

Dr. Edy Hendrianti, ST., MMT.
NIP. P. 1030300382

**Sekretaris Program Studi
Teknik Lingkungan**

Vitha Rachmawati, ST., MT
NIP. P. 1031900560

Tim Penguji

Dosen Penguji I

Dr. Hardianto, ST., MT.
NIP.Y.1030000350

Dosen Pembimbing I

Anis Artiyani, S.T., M.T.
NIP. P. 1030300384

Dosen Penguji II

Evy Hendrianti, ST., MMT
NIP.P.1030300382

Dosen Pembimbing II

Candra Dwi Ratna W, S.T., M.T
NIP. Y. 1030000349

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGOLAHAN LIMBAH CAIR RUMAH POTONG TERNAK
MENGUNAKAN KOMBINASI METODE ANAEROBIC BAFFLED
REACTOR (ABR) DAN ANAEROBIC FILTER (AF)**

Di Susun Oleh :

**EDGAR FAISHAL ALY MUHAMMAD
NIM : 1926030**

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



**Anis Artiyani, S.T., M.T.
NIP. P. 1030300384**

Dosen Pembimbing II



**Candra Dwi Ratna W, S.T., M.T.
NIP. Y. 1030000349**

Dosen Penguji I



**Dr. Hardianto, ST., MT.
NIP.Y.1030000350**

Dosen Penguji II



**Evy Hendrianti, ST., MMT
NIP.P.1030300382**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan



**Evy Hendrianti, ST., MMT
NIP.P.1030300382**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penyusunan panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan Karunia-Nya penyusun dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengolahan Limbah Cair Rumah Potong Ternak Menggunakan Kombinasi Metode *Anaerobic Baffled Reactor* (ABR) Dan *Anaerobic Filter* (AF)”. Penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari ikut serta pihak-pihak yang dengan ikhlas memberikan dorongan dan bimbingan. Untuk itu dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang sampai saat ini telah memberikan kelancaran dan kemudahan sehingga Proposal Skripsi ini dapat tersusun.
2. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang senantiasa mendoakan serta berpuasa selama saya ujina dan memberi dukungan moril maupun material.
3. Anis Artiyani, ST., M.T, selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan arahan selama penyusunan proposal skripsi.
4. Ibu Candra Dwiratna Wulandari ST. MT, selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan arahan selama penyusunan proposal skripsi.
5. Ibu Dr. Evy Hendriarianti, ST., M.MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Bapak/Ibu Dosen Teknik Lingkungan yang telah memberikan ilmu serta dorongan dalam penyusunan proposal skripsi
7. Serta teman-teman Teknik Lingkungan ITN Malang Angkatan 2019 yaitu dan teman-teman civitas Teknik Lingkungan yang telah bersedia membantu dan bertukar pikiran maupun memberi semangat sehingga skripsi ini dapat tersusun.

Penyusun menyadari bahwa dalam Skripsi ini banyak terdapat kekurangan, maka dari itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang dapat membangun sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan

peneliti selanjutnya. Demikian Skripsi ini disusun, semoga dapat bermanfaat di kemudian hari.

Malang, Agustus 2023

Penyusun

Edgar Faishal Aly M

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Edgar Faishal Aly Muhammad

NIM : 1926030

Dengan ini menyatakan bahwa

1. Skripsi yang saya susun dan saya tulis dengan judul **Pengolahan Limbah Cair Rumah Potong Ternak Menggunakan Kombinasi Metode *Anaerobic Baffled Reactor (ABR) Dan Anaerobic Filter (AF)*** adalah benar – benar merupakan hasil pemikiran, penelitian serta karya intelektual saya sendiri dan bukan merupakan karya pihak lain.
2. Semua sumber referensi yang dikutip dan di rujuk tertulis dalam lembar Daftar Pustaka.
3. Apabila Kemudian hari diketahui terjadi penyimpangan dari pernyataan yang saya buat, maka saya siap menerima sanksi sebagaimana aturan yang berlaku.
4. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada tekanan dari pihak lain.



Edgar Faishal Aly M
NIM : 1926030

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Anis Artiyani, S.T., M.T.
NIP. P. 1030300384.

Candra Dwi Ratna W, S.T., M.T.
NIP. Y. 1030000349

**PENGOLAHAN LIMBAH CAIR RUMAH POTONG TERNAK
MENGUNAKAN KOMBINASI METODE ANAEROBIC BAFFLED
REACTOR (ABR) DAN ANAEROBIC FILTER (AF)**

Oleh:

Nama Mahasiswa : Edgar Faishal Aly Muhammad
NIM : 1926030
Dosen Pembimbing I : Anis Artiyani, ST., M.T
Dosen Pembimbing II : Candra Dwi Ratna Wulandari, ST. MT.

ABSTRAK

Limbah Cair Rumah Potong Ternak mengandung bahan organik dengan konsentrasi tinggi, padatan tersuspensi, serta bahan koloid seperti lemak, protein, dan selulosa. Bahan organik ini dapat menimbulkan permasalahan lingkungan bila dibuang langsung ke lingkungan. Limbah tersebut mengandung kadar protein tinggi akan menyebabkan penyuburan air, sehingga memungkinkan tumbuhnya tumbuhan air yang tidak dikehendaki atau disebut dengan gulma air

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas kombinasi ABR - AF yang dilihat dari kadar limbah Rumah Potong Sapi. Pada penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengolahan air limbah dan kandungan COD, TSS pada air limbah outlet Rumah Potong Sapi di Kecamatan Dau, Kabupaten Malang

Untuk kadar COD media *bioball* terjadi penyisihan dari reaktor ABR hingga 267 mg/l dengan persentase sebesar 64,63 % dan pada media kerikil hingga 347 mg/l. , dengan persentase penyisihan sebesar dan 53,90%. Serta,pada kadar TSS media *bioball* memiliki penyisihan hingga 90 mg/ dengan persentase sebesar 18,2 % pada media kerikil memiliki penyisihan hingga 56 mg/l dengan penyisihan sebesar 46,6% Terdapat perbedaan kinerja antara media *bioball* dan kerikil saat mendegradasi COD dan TSS. Hal ini didukung oleh analisis ANOVA ONE WAY,dimana P-Value 0,05 yang berarti pada media *bioball* dan kerikil memiliki perbedaan penyisihan yang signifikan saat mendegradasi kadar COD dan TSS

Kata kunci:ABR,AF,COD,TSS dan Limbah Cair Rumah Potong Ternak

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR GRAFIK	xi
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Ruang Lingkup.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengertian Rumah Potong Ternak.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Limbah Cair	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Limbah Cair Rumah Potong Ternak.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Karakteristik limbah cair Rumah Potong Ternak.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Dampak Limbah Cair Rumah Potong Ternak.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Baku Mutu Air Limbah Rumah Potong Ternak.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Pengolahan Dasar Limbah Cair Rumah Potong Ternak.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Proses Pengolahan Secara Aerobik Anaerobik.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Kombinasi <i>-Anaerobic Baffled Reactor (ABR)- Anaerobic Filter (AF)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Kelebihan ABR -AF	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Kriteria Desain <i>Anaerobic Baffled Reactor (ABR) - Anaerobic Filter (AF)</i>	Error! Bookmark not defined.
17	Error! Bookmark not defined.

2.5 Mekanisme Pengambilan Air Limbah	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Alat pengambilan.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Pengambilan contoh untuk pengujian kualitas air limbah	Error! Bookmark not defined.
2.6 Metode Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 Analisis Deskriptif.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.2 Analisis <i>Anova One Way</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Jenis Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Alat	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.4 Variabel.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Variabel Terikat.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Variabel Bebas	Error! Bookmark not defined.
3.5 Kerangka Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.6 Pelaksanaan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.1 Tahap Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.2 Tahap Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.2 Gambaran Umum Rumah Potong Ternak ...	Error! Bookmark not defined.
4.3 Sistem Pengolahan Air Limbah di Rumah Potong Ternak	Error! Bookmark not defined.
4.4 Proses Pembiakan Mikroorganisme (<i>Seeding</i>)	Error! Bookmark not defined.
4.5 Proses Adaptasi Mikroorganisme (Aklimatisasi)	Error! Bookmark not defined.
4.6 Analisis Deskriptif.....	Error! Bookmark not defined.
4.6.1 <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD).....	Error! Bookmark not defined.

4.4.2	<i>Total Suspended Solid (TSS)</i>	Error! Bookmark not defined.
4.7	Analisis ANOVA <i>One-Way</i>	Error! Bookmark not defined.
4.7.1	Hasil Analisis ANOVA <i>One-Way Chemical Oxygen Demand (COD)</i>	Error! Bookmark not defined.
4.7.2	Hasil Analisis ANOVA <i>One-Way Total Suspended Solid (TSS)</i>	Error! Bookmark not defined.
4.8	Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
4.8.1	Penyisihan Chemical Oxygen Demand (COD)	Error! Bookmark not defined.
4.8.2	Penyisihan Total Suspended Solid (TSS) .	Error! Bookmark not defined.
BAB V		Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN		57