

**EFISIENSI PENAMBAHAN RANGKAIAN *BAG FILTER*,
CARBON FILTER, DAN *ULTRAFILTRATION* PADA
WASTE WATER TREATMENT PLANT (WWTP) DI PT
BALINDO MITRA PERKASA**



OLEH

DITHA FEBBY HANDAYANI

NIM. 2353017001

PROGRAM STUDI DIV KIMIA TERAPAN

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

SINGARAJA

2025



**EFISIENSI PENAMBAHAN RANGKAIAN *BAG FILTER*,
CARBON FILTER, DAN *ULTRAFILTRATION* PADA
WASTE WATER TREATMENT PLANT (WWTP) DI PT
BALINDO MITRA PERKASA**

TUGAS AKHIR



PROGRAM STUDI DIV KIMIA TERAPAN

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

SINGARAJA

2025

TUGAS AKHIR

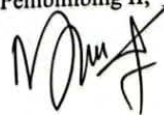
**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA TERAPAN**

Pembimbing I,



Dr.rer.nat. I Gusti Ngurah Agung Suryaputra, S.T. M.Sc.
NIP. 197712172003121002

Pembimbing II,



Prof. I Wayan Mudianta, S.Pd., M.Phil., Ph.D.
NIP. 198008302002121001

Tugas Akhir oleh Ditha Febby Handayani
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 3 Januari 2025

Dewan penguji,



Dr.rer.nat. I Gusti Ngurah Agung Suryaputra, S.T, M.Sc.
NIP. 197712172003121002

(Ketua)



Prof. I Wayan Mudianta, S.Pd., M.Phil., Ph.D.
NIP. 198008302002121001

(Anggota)



Ni Wayan Yuningrat, S.T., M.Sc.
NIP.197601192003122001

(Anggota)



Dr. Ni Made Wirantini, S.Pd., M.Sc
NIP. 198306272006042002

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar ahli madya

Pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 3 Januari 2025

Mengetahui,

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,



Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si
NIP. 196611231993031001



Dr. I Putu Parwata, S.Si., M.Si
NIP. 197806032002121004

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. I Wayan Sukra Warpala, M.Sc.
NIP. 196710131994031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul "**Efisiensi Penambahan Rangkaian Bag Filter, Carbon Filter, Dan Ultrafiltration Pada Waste Water Treatment Plant (WWTP) Di PT Balindo Mitra Perkasa**" beserta seluruh isinya adalah benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan mengutip dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini, atau klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 3 Januari 2025

Yang membuat pernyataan,



Ditha Febby Handayani
NIM. 2353017001

“MOTTO”

“Harapan selalu ada bagi mereka yang percaya, hadapi, lakukan dengan maksimal dan akhiri dengan doa”

Tugas Akhir Ini Dipersembahkan Kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, **Rusmanto dan Dian Yuli Rahayu** yang telah memberikan doa, bimbingan, kasih sayang, motivasi, semangat dan dukungan yang sangat berharga dalam penyusunan TA ini;
2. Suami **Gede Eka Pasek Adnyana**, keluarga dan orang terdekat yang telah memberikan dukungan dan semangat hingga TA ini terselesaikan;
3. Bapak/Ibu Dosen Program Studi D4 Kimia Terapan yang telah banyak mengajari, membimbing, dan memberikan motivasi saya selama kurang lebih tiga tahun;
4. Bapak **Dr.rer.nat. I Gusti Ngurah Agung Suryaputra, S.T., M.Sc.** yang telah memberikan bimbingan, bantuan, serta motivasi selama menjadi pembimbing I hingga TA ini terselesaikan.
5. Bapak **Prof. I Wayan Mudianta, S.Pd., M.Phil., Ph.D.** yang telah membimbing, memberikan motivasi dan semangat selama menjadi pembimbing II hingga TA ini terselesaikan.
6. Serta Ibu **Ni Wayan Yuningrat, S.T., M.Sc.** dan **Dr. Ni Made Wirantini, S.Pd., M.Sc** yang telah memberikan kritik dan saran selama menjadi penguji hingga TA ini terselesaikan.
7. Teman-teman **Alih Kredit Kimia Terapan** terutama Enny dan Wijayanti terima kasih atas persaudaraan, solidaritas, kekompakan, motivasi, semangat dan dukungan kalian selama 1.5 tahun ini. Semoga hubungan persaudaraan kita tidak hanya sampai disini, semoga kita semua menjadi orang yang berguna bagi keluarga dan orang lain serta mampu mencapai cita-cita dan kesuksesan kita masing-masing.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nyalah, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“Efisiensi Penambahan Rangkaian *Bag Filter, Carbon Filter, Dan Ultrafiltration Pada Waste Water Treatment Plant (WWTP) Di PT Balindo Mitra Perkasa*”**. TA ini disusun dalam rangka memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelah ahli madya di Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyelesaikan TA ini, penulis banyak mendapat bantuan berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M. Sc., selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan segala sarana belajar dan perlengkapan pendukung lainnya selama penulis menuntun ilmu;
2. Bapak Dr. Gede Agus Beni Widana, S.Si., M.Si., selaku Koordinator Program Studi D4 Kimia Terapan yang telah membimbing serta memberikan semangat dan motivasi dalam penyusunan TA ini;
3. Bapak Dr.rer.nat. I Gusti Ngurah Agung Suryaputra, S.T., M.Sc., selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, bantuan, serta motivasi dalam penyusunan TA ini;
4. Bapak Prof. I Wayan Mudianta, S.Pd., M.Phil., Ph.D., selaku pembimbing II sekaligus pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi dan semangat yang sangat berharga dalam penyusunan TA ini;

5. Ibu Ni Wayan Yuningrat, S.T., M.Sc. dan Dr. Ni Made Wirantini, S.Pd., M.Sc, selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran selama proses penyusunan TA ini;
6. Bapak/Ibu dosen Program Studi D4 Kimia Terapan yang telah memberikan ilmu, motivasi, dukungan dan semangat hingga tersusunnya TA ini;
7. Bapak, Ibu, Adik, Keluarga Besar dan Orang terdekat atas iringan doa, dukungan, motivasi dan semangat selama proses penyusunan TA ini, serta;
8. Keluarga Besar Mahasiswa Program Studi D4 Kimia Terapan, Jurusan Kimia, serta pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu atas saran, kritik, dukungan, motivasi dan semangat yang diberikan selama penyusunan TA ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang tersaji dalam TA ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Untuk itu demi kesempurnaan TA ini, penulis mengharapkan segala kritik maupun saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak. Penulis berharap TA ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua khususnya bagi pengembangan dunia pendidikan.

Singaraja, 3 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Air Limbah.....	4
2.1.1 Karakteristik Air Limbah.....	4
2.1.2 Pengolahan Air Limbah.....	4
2.2 <i>Sequencing Batch Reactor</i> (SBR).....	5
2.3 <i>Bag Filter</i>	7
2.4 <i>Carbon Filter</i>	7
2.5 Ultrafiltrasi.....	8
2.6 <i>Biochemical Oxygen Demand</i> (BOD).....	8
2.7 <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS).....	9
2.8 Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023.....	10
2.9 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 5 Tahun 2014.....	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	11

3.1	Rancangan Penelitian	11
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.3	Subjek dan Objek Penelitian	12
3.4	Instrumen Penelitian.....	12
3.4.1.	Alat Penelitian.....	12
3.4.2.	Bahan Penelitian.....	12
3.5	Instrumen Pengumpulan Data	13
3.6	Tahap Pelaksanaan Penelitian	13
3.6.1	Tahapan Pengolahan Limbah.....	13
3.6.2	Tahap Pembersihan Botol	14
3.6.3	Tahap Pengambilan Sampel.....	14
3.6.4	Tahap Analisa pH dan Suhu.....	15
3.6.5	Tahap Analisis <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS)	15
3.6.6	Tahap Analisis Kekeruhan (<i>Turbidity</i>).....	15
3.6.7	Tahap Analisis TSS (SNI 06-6989.3-2004)	15
3.6.8	Tahap Analisis BOD (SNI 06-6989.72-2009).....	16
3.6.9	Tahap Analisis COD (SNI 6989.15:2019).....	16
3.6.10	Analisis Data	17
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1	Hasil Penelitian.....	18
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian.....	19
4.2.1	Suhu dan Bau	19
4.2.2	pH.....	19
4.2.3	Kekeruhan (<i>Turbidity</i>).....	19
4.2.4	TDS	20
4.2.5	TSS.....	20
4.2.6	BOD	20
4.2.7	COD	22

4.2.8 Efisiensi dari Penambahan Rangkaian Filter	22
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahapan dalam Siklus SBR.....	6
Gambar 3.1. Bagan alir rancangan penelitian	11
Gambar 3.2. Bagan alir proses filtrasi.....	14



DAFTAR TABEL

Tabel 2.2. Parameter wajib air minum.....	10
Tabel 2.3 Parameter Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha/Industri Minuman Beralkohol.....	17
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Sebelum dan Sesudah Penambahan Rangkaian Filter.....	18



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan <i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD)	41
Lampiran 2. Perhitungan Chemical Oxygen Demand (COD)	42
Lampiran 3. Perhitungan Total Suspended Solid (TSS)	43
Lampiran 4. Perhitungan Efisiensi	44
Lampiran 5. Dokumentasi	45

