

**PENGOLAHAN AIR LIMBAH PABRIK TAHU
MENGUNAKAN *BIOSAND FILTER***

SKRIPSI



*Dibuat Sebagai Persyaratan Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Lingkungan
Pada Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Dan Komputer
Universitas Baturaja*

Oleh:

BAYU RIZKY WIJAYA

NPM: 2134012

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS BATURAJA
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Nama : Bayu Rizky Wijaya
NPM : 2134012
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul Skripsi : Pengolahan Air Limbah Pabrik Tahu Menggunakan *Biosand Filter*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Baturaja.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Baturaja, 10 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



BAYU RIZKY WIJAYA

NPM : 2134012



UNIVERSITAS BATURAJA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER

Terakreditasi konstusi BAN-PT No.313/SK/BAN-PT/Akred/VII/2014 dan
Jl.Ratu Penghulu No.02301 Karang Sari Baturaja OKU SUM-SEL. 32115
Telp/Fak: (0735)326122 Website:www.unbara.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengolahan Air Limbah Pabrik Tahu Menggunakan
Biosand Filter
Nama : Bayu Rizky Wijaya
NPM : 2134012
Program Studi : Teknik Lingkungan
Strata : S1

Menyetujui,

Pembimbing I

(Eriyana Yulistia, M.Si)
NIDN : 0209087803

Pembimbing II

(Aisyah Stiyawardani, M.T)
NIDN : 0218049002

Dekan
Fakultas Teknik dan Komputer
Universitas Baturaja

(H. Ir. Ferry Desromi, M.T)
NIDN : 0206127101

Ketua
Program Studi
Teknik Lingkungan

(Eriyana Yulistia, M.Si)
NIDN : 0209087803

Tanggal Persetujuan : 20 Mei 2025



UNIVERSITAS BATURAJA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
Terakreditasi konsitusi BAN –PT No.313/SK/BAN- PT/Akred/VII/2014 dan
Jl.Rasa Penghulu No.02301 Karang Sari Baturaja OKU SUM-SEL 32115
Telp/Fax: (0735)326122 Website:www.unbata.ac.id

SKRIPSI

JUDUL :

**PENGOLAHAN AIR LIMBAH PABRIK TAHU MENGGUNAKAN
BIOSAND FILTER**

Dipersiapkan dan Disusun oleh :

Nama : Bayu Rizky Wijaya
NPM : 2134012

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji pada tanggal 20 Mei 2025

SUSUNAN TIM PENGUJI

Penguji I

(Eriyana Yulistia, M.Si)
NIDN : 0209087803

Penguji II

(Aisyah Stiyawardani, M.T)
NIDN : 0218049002

Penguji III

(Dr. Enda Kartika Sari, M.Si)
NIDN : 0205087701

Penguji IV

(Setiatrarini Tirtaweningtias, M.T)
NIDN : 0217068903

Laporan Skripsi ini diterima sebagai syarat untuk menyelesaikan Studi pada
Program Studi Sirata 1 Teknik Lingkungan Universitas Baturaja.

Baturaja, Juli 2025
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan

(Eriyana Yulistia, M.Si)
NIDN : 0209087803

MOTO

"Saya tidak hanya mencari jawaban, tapi juga menciptakan solusi; tidak hanya menuntut ilmu, tapi juga mengaplikasikannya untuk kebaikan bersama, walaupun bergerak dengan ketenangan."

"Dengan semangat dan determinasi, saya akan menghadapi setiap rintangan dan mencapai tujuan dengan integritas dan profesionalisme."

"Pengetahuan adalah kekuatan yang tak terbatas, dan dengan kekuatan itu, saya akan membangun masa depan yang lebih baik untuk diri sendiri dan orang lain."

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan cinta, saya persembahkan karya ini sebagai wujud dedikasi dan kerja keras selama menempuh Pendidikan. Tidak ada halaman yang paling berkesan dari semua yang ada didalam skripsi ini kecuali halaman pengesahan, dengan mengucapkan Alhamdulillah saya dapat menyelesaikan Pendidikan sehingga mendapatkan gelar Sarjana Teknik, ungkapan rasa terimakasih saya persembahkan kepada orang – orang yang selalu menemani setiap Langkah dan selalu mendoakan. Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Terima kasih atas nikmat dan rahmat-Mu yang agung ini. Hanya atas izin dan karunia-Nya lah maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam ALLAH SWT yang meridhoi dan mengabulkan segala do'a. Kini aku tersenyum Bahagia dan kini baru aku mengerti arti kesabaran dalam penantian. Sungguh berarti hikmah yang kau beri.
2. Yang utama dan paling utama ibunda tercinta ibu NI KETUT SURMIATI dan bapak MISMAN yang dimana selalu memberikan motivasi, arahan serta bimbingan. Terimakasih selalu memberikan semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Selalu menjadi sandaran ketika sedang dalam keadaan terpuruk, bukti kasih cintamu yang selalu ku ingat sekali lagi terimakasih.
3. Saudara ku Andi Muhammad Rivai, S.E dan Ayu Putri Oktaviana yang tidak pernah berhenti dalam memberikan ku motivasi serta arahan

maupun material walaupun kadang terlihat dan jelas itu sangat keras tapi penulis tau itu adalah bukti kasih sayangmu.

4. Dosen pembimbing saya, Ibu Eriyana Yulistia, M.Si dan Ibu Aisyah Stiyawardani, M.T yang telah memberikan arahan dan koreksi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Semua tenaga pengajar para dosen dan staff yang telah memberikan banyak ilmu dalam mendidik penulis selama menyelesaikan Pendidikan dengan sabar serta Ikhlas semoga penulis dapat bermanfaat bagi banyak orang kelak-Nya.
6. Sahabat teman serta organisasi yang selalu menjadi tempat berkeluh kesah penulis dan selalu menerima dengan lapang pelukan kalian menjadi salah satu penghangat dan motivator.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini, Shalawat beriring salam tak lupa pula di panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga dapat menyelesaikan laporan ini .

Dalam penulisan laporan ini, penulis menyadari bahwa ada kesulitan dan kesilapan namun berkat bantuan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebanyak- banyaknya kepada:

1. Allah Subhanahua Ta'ala yang selalu memberi rahmat dan kasih sayangnya juga yang memberikan kesehatan kepada penulis sehingga penelitian ini bisa terlaksanakan dengan baik.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendukung penulis dalam memberi dukungan, motivasi dan materi yang selalu mendo'akan.
3. Rektor Universitas Baturaja, Ibu Ir. Lindawati MZ, M.T
4. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Baturaja, Bapak Ferry Destromi, M.T
5. Ibu Dr. Enda Kartika Sari, M.Si Selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Baturaja.
6. Ibu Eriyana Yulistia, M.Si, selaku Kaprodi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Baturaja sekaligus dosen pembimbing 1 penulis.
7. Ibu Aisyah Stiyawardani, M.T selaku dosen pembimbing ke 2

8. Bapak Ir. M. Nasir Yazid, M.T selaku sekretaris program studi Teknik lingkungan
9. Segenap Dosen Dan Staff Prodi Teknik Lingkungan
10. Ibu Siti Maimunah, S.Si selaku kepala Laboratorium dinas lingkungan hidup kabupaten ogan komering ulu. Yang telah memberikan arahan yang sangat membantu kelancaran dalam proses penelitian
11. Selamat selaku pemilik usaha tahu yang bersedia membantu penulis untuk memberikan data serta memberikan izin untuk penulis meneliti limbah dari usahanya.
12. Teman Angkatan 2021 yang telah penulis angap sebagai keluarga dan saudara/i. Semua pihak yang mendukung dan selalu memotivasi.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis membuka diri untuk saran dan kritik yang bersifat membangun untuk kebaikan diwaktu mendatang . akhir kata di ucapkan terimah kasih .

Baturaja, Juli 2025

Bayu Rizky Wijaya

DAFTAR ISI

| | |
|--|----------|
| JUDUL | |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI | iv |
| MOTTO | v |
| PERSEMBAHAN | vi |
| ABSTRAK | viii |
| <i>ABSTRACT</i> | ix |
| KATA PENGANTAR | x |
| DAFTAR ISI..... | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1 Penelitian Rerdahulu | 6 |
| 2.2 Air Limbah | 9 |
| 2.3 Sumber Air Limbah..... | 10 |
| 2.4 Karakteristik Limbah Cair..... | 11 |
| 2.5 Proses Pembuatan Tahu | 11 |
| 2.6 Limbah Cair tahu..... | 13 |
| 2.6.1. Karakteristik Limbah Tahu | 14 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 2.6.2. | Baku Mutu Limbah Cair Industri Tahu..... | 16 |
| 2.6.3. | Dampak Limbah Cair Tahu..... | 17 |
| 2.7 | Filtrasi | 17 |
| 2.7.1 | Umum..... | 17 |
| 2.7.2 | Jenis Filtrasi | 17 |
| 2.7.3 | Mekanisme Filtrasi..... | 18 |
| 2.8 | <i>Biosand Filter</i> | 20 |
| 2.8.1 | Proses yang Terjadi Dalam <i>Biosand Filter</i> | 21 |
| 2.8.2 | Proses Pertumbuhan Mikroorganisme | 22 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | | 24 |
| 4.1. | Diagram Alir Penelitian | 24 |
| 4.2. | Waktu dan Tempat Penelitian | 25 |
| 3.2.1 | Waktu Penelitian | 25 |
| 3.2.2 | Tempat Penelitian..... | 25 |
| 4.3. | Metode Penelitian..... | 26 |
| 3.3.1 | Pengambilan Sampel..... | 26 |
| 3.3.2 | Alat..... | 27 |
| 3.3.3 | Bahan..... | 27 |
| 3.3.4 | Pengoperasian <i>Biosand Filter</i> | 27 |
| 4.4. | Teknik Analisis Data | 28 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 29 |
| 4.1 | Hasil | 29 |
| 4.1.1 | Karakteristik Awal Air Limbah Pabrik Tahu..... | 30 |
| 4.1.2 | Reaktor 1 | 31 |
| 4.1.3 | Reaktor 2 | 32 |
| 4.2 | Pembahasan..... | 32 |
| 4.2.1 | Hasil Pengujian Parameter pH | 32 |
| 4.2.2 | Hasil Pengujian Parameter COD..... | 34 |
| 4.2.3 | Hasil Pengujian Parameter BOD..... | 36 |
| 4.2.4 | Hasil Pengujian Parameter TSS | 38 |
| 4.2.5 | Hasil Pengujian Parameter Nitrit | 40 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2.6 Efektivitas <i>Biosand Filter</i> | 43 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 46 |
| 5.1 Kesimpulan | 46 |
| 5.2 Saran..... | 46 |
| DAFTAR PUSTAKA | 47 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| 2.1 Judul-judul Penelitian Terdahulu | 6 |
| 2.2 Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha atau Kegiatan Pengolahan kedelai | 16 |
| 3.1 Jadwal Penelitian..... | 25 |
| 4.1 Karakteristik Awal Limbah Tahu Sebelum Pengolahan <i>Biosand Filter</i> | 30 |
| 4.2 Hasil Sampel Air Limbah Tahu Reaktor 1 Hari 7 dan 14..... | 31 |
| 4.3 Hasil Sampel Air Limbah Tahu Reaktor 2 Hari 7 dan 14..... | 32 |
| 4.4 Hasil Pengukuran Parameter pH | 32 |
| 4.5 hasil Pengukuran Parameter COD | 34 |
| 4.6 Hasil Pengukuran Parameter BOD..... | 37 |
| 4.7 Hasil Pengukuran Parameter TSS | 39 |
| 4.8 Hasil Pengukuran Parameter Nitrit | 41 |
| 4.9 Persentase Penyisihan COD | 43 |
| 5.0 Persentase Penyisihan BOD | 44 |
| 5.1 Persentase Penyisihan TSS | 44 |
| 5.2 Persentase Penyisihan NITRIT | 45 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| 2.1 Proses Produksi Pengolahan Tahu | 13 |
| 3.1 Diagram Alir | 24 |
| 3.2 Peta Lokasi Pabrik Tahu | 25 |
| 3.3 Lokasi Pabrik Tahu | 26 |
| 3.4 Reaktor 1 dan 2 | 28 |
| 4.1 Sampel Awal Air Limbah Tahu | 29 |
| 4.2 Hasil Karakteristik Awal Limbah Tahu | 31 |
| 4.3 Hasil Pengukuran Ph | 34 |
| 4.4 Hasil Pengukuran COD..... | 36 |
| 4.5 Hasil Pengukuran BOD..... | 38 |
| 4.6 Hasil Pengukuran TSS | 40 |
| 4.7 Hasil Pengukuran Nitrit..... | 42 |

DAFTAR LAMPIRAN

1. Dokumentasi alat
2. Dokumentasi bahan
3. Dokumentasi proses pengambilan air limbah
4. Hasil pengolahan
5. Hasil Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kab OKU
6. Lembar asitensi
7. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi