

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH INDUSTRI TAHU PADA PABRIK TAHU DI BANJARBARU

Diajukan sebagai salah satu persyaratan dalam menyusun Tugas Akhir pada
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung
Mangkurat

Disusun Oleh:

Sanusi Syahputra

NIM. 1810815210001

Pembimbing:

Rijali Noor, ST., MT.

NIP. 19760707 1999903 1 005



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN

Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah Industri Tahu Pada Pabrik Tahu

di Kota Banjarbaru

oleh

Sanusi Syahputra (1810815210001)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 11 Mei 2023 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :


Ketua : Chairul Abdi, ST., MT.
NIP 197807122012121002

Anggota : Riza Miftahul Khair ST., M.Eng.
NIP 19840510201601108001

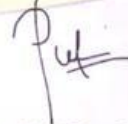
Pembimbing Utama : Rijali Noor, ST., MT.
NIP 1976070719999031005

Banjarbaru, 30 MAY 2023
diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,


Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Lingkungan,


Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si, M.S.
NIP 198708282012122001

ABSTRAK

Tahu merupakan salah satu makanan tradisional Indonesia yang digemari oleh hampir seluruh lapisan masyarakat. Sebagian industri tahu tidak memiliki unit pengolahan limbah, dimana limbah cair langsung dibuang ke selokan, sungai atau badan air tanpa pengolahan terlebih dahulu. Apabila air limbah yang dibuang ke badan air tidak sesuai dengan baku mutu, maka akan menyebabkan pencemaran lingkungan. Salah satu masalah yang timbul akibat meningkatnya kegiatan industri tersebut adalah tercemarnya air pada sumber-sumber air karena menerima beban pencemaran yang melampaui daya dukungnya dan dampaknya terhadap lingkungan dapat berupa menurunnya kualitas air pada badan air seperti sungai misalnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik air limbah tahu pada Pabrik Tahu Bu Pangat Abadi 3, memilih unit yang sesuai untuk mengolah air limbah menggunakan metode skoring, serta merancang instalasi pengolahan air limbah dengan teknologi yang telah ditentukan. Adapun nilai COD, dan BOD pada Pabrik Tahu Bu Pangat Abadi 3 memiliki perbandingan yang cukup jauh, hal ini dicurigai karena adanya kemungkinan kandungan zat organik yang sulit diurai dan adanya kemungkinan penggunaan bahan kimia seperti bahan pengawet, pewarna, atau bahan kimia lainnya. Unit yang terpilih dalam skoring adalah unit biofilter anaerob-aerob dengan skor total 4.3. Unit-unit pengolahan yang digunakan yaitu bak ekualisasi, bak pengendap awal, bak biofilter anaerob, bak biofilter aerob, serta bak pengendap akhir.

Kata kunci: Air limbah tahu, BOD, COD, TSS.

ABSTRACT

Tofu is a traditional Indonesian food that is loved by almost all levels of society. Some of the tofu industries do not have a waste treatment unit, where liquid waste is directly discharged into ditches, rivers or water bodies without prior treatment. If the wastewater discharged into water bodies does not comply with quality standards, it will cause environmental pollution. One of the problems arising from the increase in industrial activity is the contamination of water in water sources due to receiving a pollution load that exceeds its carrying capacity and the impact on the environment can be in the form of decreasing water quality in water bodies such as rivers for example. The purpose of this study was to analyze the characteristics of tofu wastewater at Bu Pangat Abadi 3 Factory, choose the appropriate unit to treat wastewater using the scoring method, and design a wastewater treatment plant with a predetermined technology. The COD and BOD values at the Bu Pangat Abadi 3 Tofu Factory have a quite far comparison. This is suspected because of the possibility of organic matter content that is difficult to decompose and the possibility of using chemicals such as preservatives, dyes or other chemicals. The unit selected in the scoring is the anaerobic-aerobic biofilter unit with a total score of 4.3. The treatment units used are equalization tanks, initial settling tanks, anaerobic biofilter tanks, aerobic biofilter tanks, and final settling tanks.

Keywords: Tofu wastewater, BOD, COD, TSS.

PRAKATA

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi Tugas Akhir yang berjudul “Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah Industri Tahu Pada Pabrik Tahu Bu Pangat Abadi 3 Kota Banjarbaru” dengan baik. Penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Skripsi Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan kasih sayang, motivasi, semangat, doa serta dukungan baik secara moril maupun materi.
3. Bapak Rijali Noor, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan saran dan masukan yang membangun dalam menyusun Tugas Akhir ini.
4. Bapak Chairul Abdi, S.T., M.T dan Riza Miftahul Khair ST., M.Eng. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan yang membangun dalam Tugas Akhir ini.
5. Dosen-dosen dan Staff Admin Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
6. Semua teman-teman Mahasiswa Teknik Lingkungan Angkatan 2018 yang selalu memberikan bantuan, dukungan serta semangat kepada Penulis.

Penulis menyadari bahwa semua hal tidak dapat diselesaikan dengan sempurna, khususnya pada Tugas Akhir ini. Dengan segala kerendahan hati, Penulis mengharapkan kritik, saran, bimbingan dan nasihat agar Tugas Akhir ini

dapat lebih bermanfaat bagi penulis sendiri dan pembaca, serta dapat meningkatkan ilmu pengetahuan yang dimiliki pada bidang Lahan Basah Buatan.

Banjarbaru, Januari 2023
Yang membuat Pernyataan

Sanusi Syahputra
1810815210001

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	I
ABSTRAK.....	II
<i>ABSTRACT</i>	III
PRAKATA.....	IV
DAFTAR ISI.....	VI
DAFTAR TABEL.....	VIII
DAFTAR GAMBAR	9
I. PENDAHULUAN.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
1.1 Latar Belakang	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
1.2 Rumusan Masalah.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
1.3 Tujuan Penelitian	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
1.4 Manfaat Penelitian.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
1.5 Ruang Lingkup	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.1 Limbah Industri Tahu.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.2 Karakteristik Limbah Cair Industri Tahu.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.3 Dampak Limbah Industri Tahu	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.4 Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.5 Biofilter Aerob	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.6 Biofilter Anaerob	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.7 Biofilter Anaerob-Aerob	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.8 Anaerob Baffle Reactor	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.9 Pemilihan Unit-unit Pengolahan.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.10 Studi Pustaka	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
III. Metode Penelitian.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
3.1 Kerangka Perencanaan/ Perancangan.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
3.2 Rangkaian Penelitian	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.

- 3.2.1 Studi Literatur**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.2.2 Pengumpulan Data**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.2.3 Analisis Data**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.3 Waktu dan Tempat Perencanaan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- IV. Hasil dan Pembahasan**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 - 4.1 Gambaran Umum Wilayah Perencanaan .. **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 - 4.2 Sumber dan Karakteristik Limbah Tahu..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 - 4.2.1 Sumber Air Limbah Tahu **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 - 4.2.2 Karakteristik Air Limbah Tahu..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 - 4.3 Perencanaan IPAL**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 - 4.3.1 Debit Air Limbah.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 - 4.3.2 Pemilihan Lokasi IPAL**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 - 4.3.3 Pemilihan Alternatif Pengolahan..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 - 4.3.4 Penentuan Unit-Unit Instalasi Pengolahan ...**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 - 4.3.5 Perancangan Instalasi Pengolahan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 - 4.3.6 Perhitungan Profil Hidrolis Bangunan. **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 - 4.3.7 Perhitungan Keseimbangan Massa... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- V. Kesimpulan Dan Saran**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 - 5.1 Kesimpulan**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 - 5.2 Saran**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- DAFTAR RUJUKAN.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Baku Mutu Limbah Pengelolaan Kedelai **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Tabel 2. 2 Kelebihan dan kekurangan Biofilter Anaerob ... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Tabel 2. 3 Kriteria Perencanaan Biofilter Anaerob-Aerob.... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Tabel 2. 4 Kelebihan dan kekurangan Anaerobic Baffle Reactor..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Tabel 2. 5 Kriteria desain unit Anaerobic Baffle Reactor... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Tabel 3. 1 Kapasitas produksi dan volume air limbah **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Tabel 3. 2 Kriteria Skoring Pemilihan Teknologi **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Tabel 4. 1 Karakteristik Air Limbah Tahu **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Tabel 4. 2 Karakteristik Air Limbah Industri Tahu Dari Beberapa Literatur **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Tabel 4. 3 Pemakaian kedelai dan debit air limbah . **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Tabel 4. 4 Penentuan alternatif pengolahan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Tabel 4. 5 Hasil perhitungan bak ekualisasi **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Bak Pengendap Awal **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Bak Biofilter Anaerob. **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Bak Aerob **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Bak Pengendap Akhir **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1** Mekanisme Proses Metabolisme di Dalam Sistem Biofilm.
.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 2. 2** Beberapa Metoda Aerasi dengan Sistem Biofilter Tercelup.
.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 2. 3** Diagram Proses Pengolahan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 3. 1** Bagan Alir Kerangka Perencanaan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 4. 1** Denah ruangan Pabrik Tahu Bu Pangat abadi 3.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 4. 2** Denah ruangan Pabrik Tahu Bu Pangat abadi 3.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 4. 3** Karakteristik Air Limbah Tahu..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 4. 5** Layout Lokasi Perencanaan IPAL **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 4. 6** Lahan Lokasi Perencanaan IPAL **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 4. 7** Skema Pengolahan Air Limbah **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 4. 8** Desain Bak Ekualisasi.....**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 4. 9** Desain IPAL**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 4. 10** Potongan B, C, D dan E IPAL..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 4. 11** Desain IPAL**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 4. 12** Keseimbangan Massa .**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**