

**TUGAS AKHIR**

**GAMBARAN PENGELOLAAN LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU DI  
KELURAHAN SUNGAI SAPIH KECAMATAN KURANJI  
DAN LUBUK BUAYA KECAMATAN  
KOTO TANGAH TAHUN 2023**



Oleh :

**PUDJA ARISANDI**  
**201110066**

**PROGRAM STUDI D3 SANITASI  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN PADANG  
2023**

## **TUGAS AKHIR**

### **GAMBARAN PENGELOLAAN LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU DI KELURAHAN SUNGAI SAPIH KECAMATAN KURANJI DAN LUBUK BUAYA KECAMATAN KOTO TANGAH TAHUN 2023**

Diajukan sebagai salah satu  
Syarat untuk memperoleh gelar  
Ahli Madya Kesehatan



Oleh :

**PUDJA ARISANDI**  
**201110066**

**PROGRAM STUDI D3 SANITASI  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN PADANG  
2023**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir

Gambaran Pengelolaan Limbah Cair Industri Tahu di Kelurahan Sungai Sapih  
Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tengah 2023

Disusun Oleh :

PUDJA ARISANDI

201110066

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

5 Juli 2023

Menyetujui :

Pembimbing Utama



(Erdi Nur, SKM, M.Kes)  
NIP. 196206201986031003

Pembimbing Pendamping



(Lindawati, SKM, M.Kes)  
NIP.197506132000122002

Padang, .....

Ketua Jurusan



(Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si)  
NIP. 196708021990032002

**HALAMAN PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**GAMBARAN PENGELOLAAN LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU DI  
KELURAHAN SUNGAI SAPIH KECAMATAN KURANJI DAN LUBUK  
BUAYA KECAMATAN KOTO TANGAH TAHUN 2023**

Disusun Oleh :  
**PUDJA ARISANDI**  
NIM. 201110066

Telah dipertahankan dalam seminar  
di depan Dewan Penguji Pada  
tanggal :

11 Juli 2023

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,  
Basuki Ario Senc, SKM, M.Kes  
NIP. 196011111986031006

Anggota,

Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si  
NIP. 196708021990032002

Anggota,

Erdi Nur, SKM, M.Kes  
NIP. 196206201986031003

Anggota,

Lindawati, SKM, M.Kes  
NIP. 197506132000122002

Padang, Juli 2023  
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan

Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si  
NIP. 196708021990032002

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar

Nama : Pudja Arisandi

NIM : 201110066

Tanda Tangan :

Tanggal : Juni 2023

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PENYERAHAN  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademis Poltekkes Kemenkes Padang, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Pudja Arisandi
NIM	: 201110066
Program Studi	: D3 Sanitasi
Jurusan	: Kesehatan Lingkungan

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Padang Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non exclusive Royalty-Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

“Gambaran Pengelolaan Limbah Cair Industri Tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah Tahun 2023”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemennkes Padang berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagaipenulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di :

Pada tanggal :

Yang menyatakan



( Pudja Arisandi )

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### A. IDENTITAS DIRI

1. Nama Lengkap : Pudja Arisandi
2. Tempat / Tanggal Lahir : Padang / 04 September 2002
3. Agama : Islam
4. Alamat
5. Nama Orang Tua  
Ayah : Risman  
Ibu : Darmi
6. Nomor Telepon : 085835754557

### B. RIWAYAT PENDIDIKAN

No	Pendidikan	Tempat Pendidikan	Tahun Lulus
1.	TK	RA. Ikhlas	2008
2.	SD	SD Adabiah	2014
3.	SMP	SMP Adabiah	2017
4.	SMA	SMA Adabiah 2	2020
5.	Perguruan Tinggi	Poltekkes Kemenkes RI Padang	2023

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Gambaran Pengelolaan Limbah Cair Industri Tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah Tahun 2023”**.

Penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini merupakan suatu rangkaian dari proses pendidikan secara menyeluruh di program studi D3 Sanitasi di Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang, dan sebagai prasyarat dalam menyelesaikan pendidikan D3 Sanitasi pada masa akhir pendidikan.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan, pengarahan dari Bapak Erdi Nur, SKM, M.Kes selaku Pembimbing Utama dan Ibu Lindawati, SKM, M.Kes selaku Pembimbing Pendamping serta berbagai pihak yang penulis terima, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Ucapan terima kasih ini juga penulis tujukan kepada :

1. Ibu Renidayati, S.Kp, M.Kep, Sp.Jiwa selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.
2. Ibu Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan.
3. Ibu Lindawati, SKM, M.Kes selaku Ketua Program Studi D3 Sanitasi.
4. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.



5. Kedua orang tua dan keluarga tercinta atas dorongan moril dan materil serta doa yang tulus dalam penyelesaian Proposal Tugas Akhir.
6. Teman-teman yang telah berjuang bersama dan memberikan masukan dalam penulisan Proposal Tugas Akhir ini.

Semoga bantuan, serta bimbingan dan petunjuk yang Bapak/ibu dan rekan-rekan berikan menjadi amal ibadah dan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Akhir kata penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan yang ada dalam penulisan Tugas Akhir ini, sehingga penulis merasa masih belum sempurna baik dalam isi maupun dalam penyajiannya. Untuk itu penulis selalu terbuka atas kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Padang, Juli 2023

PA

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	5

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

A. Pengertian Air Limbah .....	7
B. Sumber Air Limbah.....	7
C. Karakteristik Air Limbah.....	8
D. Dampak Air Limbah .....	13
E. Pengolahan Limbah Cair.....	15
F. Cara Pemeliharaan .....	20
G. Alur Pikir .....	21
H. Definisi Operasional.....	22

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian .....	24
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	24
C. Objek Penelitian .....	24
D. Teknik Pengumpulan Data .....	24

E. Pengolahan Data.....	25
F. Analisis Data .....	25

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	26
B. Hasil Penelitian .....	26
C. Pembahasan.....	28

#### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	36
B. Saran.....	37

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Defenisi Operasional .....	22
Tabel 1 Kondisi Tahap Pengelolaan Limbah Pada Pabrik Tahu MTB 01 dan Pabrik Tahu Alami .....	27
Tabel 2 Kualitas Air Limbah Pada Pabrik Tahu MTB 01 dan Pabrik Tahu Alami .....	27

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Konsep .....	21
--------------------------------	----

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Lampiran Observasi

Lampiran 2 Dokumentasi

Lampiran 3 Output Data

Lampiran 4 Surat Izin Penelitian

Lampiran 5 Hasil Uji Coba Laboratorium

Lampiran 6 Kontak Bimbingan

**POLYTECHNIC OF HEALTH MINISTRY OF HEALTH PADANG  
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH  
D3 SANITATION PROGRAM**

**Final Project, July 2023 Pudja Arisandi (201110066)  
Overview of Liquid Waste Management of the Tofu Industry in Sungai Sapih  
Village, Kuranji and Lubuk Buaya Districts, Koto Tangah District in 2023  
xii +37 pages +3 tables +5 Appendices**

**ABSTRACT**

There are many tofu industries in Indonesia. Most of the tofu industrial locations are integrated with residential areas, so problems arise with local residents. The tofu industry produces liquid waste which can cause pollution to the environment. Pollution due to tofu liquid waste can be in the form of: low dissolved oxygen, dirty water, and a strong odor. There is a problem that was found in the Sungai Sapih Tofu Factory which has not been equipped with tofu liquid waste management, the factory only does screening during management. Whereas the Lubuk Buaya Tofu Factory is equipped with tofu liquid waste management, of course it must be managed properly and maintained regularly.

The purpose of this study is to find out the description of the Tofu Industry Liquid Waste Management in Sungai Sapih Sub-District and Lubuk Buaya District, Koto Tangah District in 2023.

This type of research is descriptive to obtain an overview of the tofu industry's liquid waste management in Sungai Sapih Subdistrict, Kuranji Subdistrict and Lubuk Buaya Subdistrict, Kota Tangah District in 2023. The samples in this study were MTB 01 Tofu Factory and Natural Tofu Factory to determine the stages of tofu liquid waste management and quality. wastewater.

The results of the research on the Management of Tofu Liquid Waste in Sungai Sapih Subdistrict, Kuranji and Lubuk Buaya Districts, Koto Tangah District in 2023 which was carried out on the management of tofu liquid waste in tofu factories, resulted in MTB 01 Tofu Factory with a score of 58% and Natural Tofu Factory with score of 42% and the quality of wastewater at MTB 01 Tofu Factory and Natural Tofu Factory is in compliance with the requirements.

Based on the conclusion, it is suggested that the MTB 01 Tofu Factory and the Natural Tofu Factory be equipped with an WWTP which functions to process liquid waste to remove contaminants before the waste is discharged into water bodies and should carry out routine control and inspection of waste.

Bibliography Keywords: Tofu factory, Management, Measurement  
Bibliography :14 (2005-2021)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
PRODI D3 SANITASI**

**Tugas Akhir, Juli 2023 Pudja Arisandi (201110066)**

**Gambaran Pengelolaan Limbah Cair Industri Tahu Di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji Dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah Tahun 2023**

**xii +37 hal +3 tabel +5 Lampiran**

**ABSTRAK**

Industri tahu banyak terdapat di Indonesia. Lokasi industri tahu kebanyakan menyatu dengan pemukiman penduduk, sehingga muncul permasalahan dengan warga sekitar. Industri tahu menghasilkan limbah cair yang dapat mengakibatkan pencemaran terhadap lingkungan. Pencemaran akibat limbah cair tahu dapat berupa : Oksigen terlarut rendah, air menjadi kotor, dan bau yang menyengat. Adanya masalah yang ditemukan pada Pabrik Tahu Sungai Sapih belum dilengkapi dengan pengelolaan limbah cair tahu, pabrik tersebut hanya melakukan penyaringan saja pada waktu pengelolaan. Sedangkan pada Pabrik Tahu Lubuk Buaya sudah dilengkapi dengan pengelolaan limbah cair tahu, tentunya harus dikelola dengan baik dan dipelihara secara rutin.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Gambaran Pengelolaan Limbah Cair Industri Tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah Tahun 2023.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif untuk memperoleh Gambaran Pengelolaan Limbah Cair Industri Tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kelurahan Kota Tangah Tahun 2023. Sampel pada penelitian ini adalah Pabrik Tahu MTB 01 dan Pabrik Tahu Alami untuk mengetahui tahap pengelolaan limbah cair tahu dan kualitas air limbah.

Hasil penelitian Gambaran Pengelolaan Limbah Cair Industri Tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah Tahun 2023 yang dilakukan terhadap pengelolaan limbah cair tahu pada pabrik tahu di dapatkan hasil pada Pabrik Tahu MTB 01 dengan skor 58% dan pada Pabrik Tahu Alami dengan skor 42% dan kualitas air limbah pada Pabrik Tahu MTB 01 dan Pabrik Tahu Alami sudah memenuhi syarat.

Berdasarkan kesimpulan disarankan sebaiknya Pabrik Tahu MTB 01 dan Pabrik Tahu Alami dilengkapi dengan IPAL yang berfungsi mengolah limbah cair untuk menghilangkan zat pencemar sebelum limbah dibuang ke badan air dan sebaiknya melakukan kontrol dan pemeriksaan limbah secara rutin.

Kata Kunci Daftar Pustaka :Pabrik tahu, Pengelolaan, Pengukuran  
Daftar Pustaka :14 (2005-2021)



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tahu merupakan makanan tradisional sebagian besar masyarakat di Indonesia, yang digemari hampir seluruh masyarakat. Selain mengandung gizi yang baik, pembuatan tahu juga relatif murah dan sederhana. Rasanya enak serta harganya terjangkau oleh seluruh masyarakat. Tahu juga mengandung banyak nutrisi seperti : protein, lemak, karbohidrat, dan lain-lain. Yang bagus untuk kesehatan manusia, namun mempunyai dampak buruk jika kita tidak mengolahnya dengan baik dan benar.<sup>1</sup>

Saat ini, usaha tahu di Indonesia rata-rata masih dilakukan dengan teknologi yang sederhana, sehingga tingkat efisiensi penggunaan sumber daya (air dan bahan baku) dirasakan masih rendah dan tingkat produksi limbahnya juga relatif tinggi. Kegiatan industri tahu di Indonesia didominasi oleh usaha-usaha skala kecil dengan modal yang terbatas. Sumber daya manusia yang terlibat pada umumnya bertaraf pendidikan yang relatif rendah, serta belum banyak yang melakukan pengolahan limbah.<sup>2</sup> Air limbah merupakan bahan buangan yang berbentuk cair yang mengandung bahan kimia yang sukar untuk dihilangkan dan berbahaya, sehingga air limbah tersebut harus diolah agar tidak mencemari dan tidak membahayakan kesehatan lingkungan.<sup>3</sup>

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup (Permen LH) Nomor 5 Tahun 2014 tentang baku mutu air limbah bahwa air limbah tahu memiliki

kandungan BOD 150 mg/L, COD 300 mg/L, TSS 200 mg/L dan pH berkisar antara 6-9.<sup>4</sup>

Industri tahu dalam proses pengolahannya menghasilkan limbah baik limbah padat maupun cair. Limbah padat dihasilkan dari proses penyaringan dan penggumpalan. Sedangkan limbah cairnya dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, pengepresan dan pencetakan tahu, oleh karena itu limbah cair yang dihasilkan sangat tinggi.<sup>5</sup>

Industri tahu banyak terdapat di Indonesia. Lokasi industri tahu kebanyakan menyatu dengan pemukiman penduduk, sehingga muncul permasalahan dengan warga sekitar. Industri tahu menghasilkan limbah cair yang dapat mengakibatkan pencemaran terhadap lingkungan. Pencemaran akibat limbah cair tahu dapat berupa: oksigen terlarut rendah, air menjadi kotor, dan bau yang menyengat.<sup>6</sup>

Beberapa pencemaran sungai tentunya diakibatkann oleh kehidupan disekitarnya baik pada sungai itu sendiri maupun perilaku manusia sebagai penggunaan. Pengaruh dominan terjadinya pencemaran yang sangat terlihat adalah kerusakan yang diakibatkan oleh manusia dalam kuantintas tergantung dari pola kehidupannya. Setiap pinggiran sungai yang dekat dengan pabrik atau daerah perindustrian, dipastikan akan terlihat saluran-saluran buangan yang menuju ke badan sungai. Sehingga apabila dikumulatifkan dari beberapa cerobong buangan maka akan menjadikan buangan yang cukup tinggi.<sup>7</sup>

Akibat buangan dari aktivitas limbah yang datang dari daerah industri, menyebabkan terganggunya ekosistem sungai. Ikan banyak yang mati, air

berubah warna, menimbulkan bau, pemandangan terganggu dan menimbulkan problem kesehatan manusia lainnya. Masalah tersebut timbul dikarenakan juga ketidakmampuan daya dukung sungai terhadap sungai untuk mengadakan netralisasi.<sup>7</sup>

Hal ini dapat mencemari badan air yang menjadi tempat pembuangan air limbah sehingga tidak dapat lagi dijadikan sebagai sumber air bersih untuk keperluan sehari-hari. Selain itu juga dapat merusak keindahan (estetika) karena berbau busuk dan berwarna hitam.

Menurut penelitian terdahulu yang melakukan uji toksisitas air sungai yang terletak di Jalan Pondok Raya, Duren Tiga, Jakarta Selatan yang telah tercemar air limbah pabrik tahu dapat membunuh biota yang hidup di sungai, karena limbah cair yang dihasilkan mengandung padatan tersuspensi maupun terlarut yang akan mengalami perubahan fisika, kimia dan hayati yang akan menghasilkan racun.<sup>7</sup>

Di Kota Padang, terdapat beberapa industri tahu yang berada di bawah naungan Dinas Perindustrian, Perdagangan, Pertambangan, dan Energi Kota Padang. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh dinas perindustrian, perdagangan, pertambangan, dan energi Kota Padang tahun 2014, terdapat 10 industri tahu yang tersebar di Kota Padang.<sup>8</sup>

Penelitian yang dilakukan Terdapat 2 Pabrik Tahu, yaitu Pabrik Tahu MTB 01 dan Pabrik Tahu Alami. Pada Pabrik Tahu MTB 01 belum dilengkapi dengan pengelolaan limbah cair tahu pabrik tersebut hanya melakukan penyaringan saja pada waktu pengelolaan, jika itu langsung dibuang ke sungai

dapat mencemari lingkungan. Apabila air limbah dengan kadar organik yang tinggi dibuang secara terus menerus ke lingkungan akan mengakibatkan penurunan kualitas air, timbulnya bau yang tidak sedap.

Sedangkan Pabrik Tahu Alami sudah dilengkapi dengan pengelolaan limbah cair tahu, tentunya harus dikelola dengan baik dan dipelihara secara rutin. Ini juga memerlukan perhatian dari berbagai pihak terkait terutama pemerintah dan pemilik industri tahu. Hal ini penting agar proses pengelolaan limbah cair tahu tetap berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang optimal.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana Pengelolaan Limbah Cair Industri Tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah Tahun 2023.

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui pengelolaan limbah cair industri tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah Tahun 2023.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Diketuinya tahap pengelolaan limbah cair industri tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah Tahun 2023.

- b. Diketuainya kualiatas air limbah cair industri tahu meliputi, BOD, COD, TSS dan pH di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah Tahun 2023.
- c. Diketuainya perbandingan pengelolaan limbah cair tahu dan kualitas air limbah pada Pabrik Tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah Tahun 2023.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Sebagai tempat untuk pengembangan ilmu peneliti untuk mendapatkan pengetahuan baru yang tidak diperoleh di bangku perkuliahan dan menambah pengalaman di lapangan.
2. Sebagai referensi tambahan untuk metode yang peneliti gunakan dan bisa dikembangkan untuk penelitian lanjutan yang dilakukan dengan variabel-variabel yang berbeda.
3. Sebagai bahan masukan bagi institusi terkait untuk mengetahui pengelolaan limbah cair industri.

#### **E. Ruang Lingkup**

Pada penelitian ini penulis membatasi ruang lingkup penelitian pada tahap pengelolaan limbah cair tahu dan kualitas air limbah cair meliputi, BOD, COD, TSS, dan pH di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Pengertian Air Limbah**

Menurut Kusnoputranto (1985) air limbah atau air buangan adalah sisa air yang dibuang yang berasal dari rumah tangga, industri, maupun tempat-tempat umum lainnya dan pada umumnya mengandung bahan-bahan atau zat-zat yang dapat membahayakan bagi kesehatan manusia serta mengganggu lingkungan hidup. Batasan lain mengatakan bahwa air limbah adalah kombinasi dari cairan dan sampah cair yang berasal dari daerah pemukiman, perdagangan, perkantoran, dan industri, bersama-sama dengan air tanah, air permukaan, dan air hujan yang mungkin ada.<sup>9</sup>

Dalam referensi lain mengatakan bahwa limbah cair adalah semua jenis bahan sisa yang dibuang dalam bentuk larutan atau berupa zat cair.<sup>3</sup> Air limbah adalah sisa dari suatu hasil usaha dan/atau kegiatan yang berwujud cair.<sup>10</sup>

### **B. Sumber Air Limbah**

Air limbah berasal dari berbagai sumber, secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi:<sup>9</sup>

1. Air buangan yang bersumber dari rumah tangga *domestic wastes water*, yaitu air buangan yang berasal dari pemukiman penduduk. Pada umumnya air limbah ini terdiri dari ekskreta (tinja dan air seni), air bekas cucian dapur dan kamar mandi, dan umumnya terdiri dari bahan-bahan organik.

2. Air buangan industri *industrial wastes water*, yang berasal dari berbagai jenis industri akibat proses produksi. Zat-zat yang terkandung di dalamnya sangat bervariasi sesuai dengan bahan baku yang dipakai oleh masing-masing industri.
3. Air buangan kota praja *municipal wastes water*, yaitu air buangan yang berasal dari daerah: perkantoran, perdagangan, hotel, restoran, tempat-tempat umum, tempat-tempat ibadah, dan sebagainya. Pada umumnya zat-zat yang terkandung di dalam air limbah ini sama dengan air limbah rumah tangga.

### C. Karakteristik Air Limbah

#### 1. Karakteristik Air Limbah Industri

Berdasarkan persenyawaan yang ditemukan dalam air buangan industri, sifat limbah cair tersebut dapat dikategorikan berdasarkan karakteristik fisika, kimia, dan karakteristik biologi.<sup>11</sup> Hal ini penting untuk menetapkan jenis parameter pencemar yang terdapat di dalamnya. Sifat kimia dan fisika masing-masing parameter dapat menunjukkan akibat yang akan ditimbulkan terhadap lingkungan. Secara garis besar karakteristik air limbah ini digolongkan menjadi:<sup>12</sup>

##### a) Karakteristik Fisik

###### 1) Padatan

Berasal dari bahan organik maupun anorganik, baik yang larut, mengendap maupun berbentuk suspensi. Pengendapan di bagian dasar air akan mengakibatkan terjadinya pendangkalan pada badan

dasar penerima, selain menyebabkan tumbuhnya tanaman air tertentu, seperti eceng gondok, juga berbahaya bagi makhluk hidup lain dalam air. Banyaknya padatan menunjukkan banyaknya lumpur yang terkandung dalam air limbah.

#### 2) Kekeruhan

Kekeruhan menunjukkan sifat optis air yang menyebabkan pembiasan cahaya ke dalam air. Kekeruhan akan membatasi pencahayaan ke dalam air. Sifat ini terjadi karena adanya bahan yang terapung maupun yang terurai seperti bahan organik, jasad renik, lumpur, tanah liat, dan benda lain yang melayang maupun terapung. Nilai kekeruhan air dikonversikan ke dalam ukuran  $\text{SiO}_2$  dalam satuan mg/l. Semakin keruh air, semakin tinggi daya hantar listrik dan makin tinggi pula kepadatannya.

#### 3) Bau

Bau timbul karena adanya kegiatan mikroorganisme yang menguraikan zat organik untuk menghasilkan gas tertentu. Bau juga timbul karena reaksi kimia yang menimbulkan gas. Kuat lemahnya bau yang ditimbulkan bergantung pada jenis dan banyaknya gas yang dihasilkan.

#### 4) Temperatur

Temperatur air limbah akan mempengaruhi badan penerima apabila terdapat perbedaan suhu yang cukup besar. Temperatur juga dapat mempengaruhi kecepatan reaksi kimia serta tata kehidupan dalam



air. Perubahan suhu memperlihatkan aktivitas kimia dan biologi pada benda padat dan gas dalam air. Pada suhu yang tinggi terjadi pembusukan dan penambahan tingkatan oksidasi zat organik.

#### 5) Daya hantar listrik

Daya hantar listrik merupakan kemampuan air untuk mengalirkan arus listrik, yang tercermin dari kadar padatan total dalam air dan suhu pada saat pengukuran. Konduktivitas limbah cair dalam mengalirkan arus listrik bergantung pada mobilitas ion dan kadar yang terlarut di dalam limbah tersebut (senyawa anorganik > konduktor senyawa organik).

#### 6) Warna

Warna timbul akibat terdapatnya suatu bahan terlarut atau tersuspensi dalam air, selain bahan pewarna tertentu yang mengandung logam berat.

#### b) Karakteristik kimiawi

Bahan kimia yang terdapat dalam air akan menentukan sifat air baik dalam tingkat keracunan maupun bahaya yang ditimbulkannya. Secara umum sifat air dipengaruhi oleh bahan kimia organik dan anorganik.

1) Bahan kimia organik: karbohidrat dan protein, minyak dan lemak, pestisida, fenol, zat warna dan surfaktan.

2) Bahan kimia anorganik: klorida, fosfor, logam berat dan beracun, nitrogen, sulfur.

### c) Karakteristik Biologis

Kandungan bakteri patogen serta organisme golongan coliterdapat juga dalam air limbah tergantung dari mana sumbernya, namun keduanya tidak berperan dalam proses pengolahan air buangan. Selain itu, juga terdapat virus dalam limbah cair industri.

## 2. Karakteristik Air Limbah Tahu

Karakteristik buangan industri tahu ada dua hal yang perlu diperhatikan, yaitu karakteristik fisika dan karakteristik kimia.<sup>2</sup> Parameter atau baku mutu air limbah bagi usaha atau kegiatan pengolahan kedelai antara lain: BOD, COD, TSS dan pH.<sup>10</sup>

- a) BOD (Biochemical Oxygen Demand), adalah kebutuhan oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme selama penghancuran bahan organik dalam waktu tertentu pada suhu 20°C. Oksidasi biokimiawi ini merupakan proses yang lambat dan secara teoritis memerlukan reaksi sempurna. Dalam waktu 20 hari, oksidasi mencapai 95 – 99 % sempurna dan dalam waktu 5 hari seperti yang umum digunakan untuk mengukur BOD yang kesempurnaan oksidasinya mencapai 60 – 70 %. Suhu 20°C yang digunakan merupakan nilai rata-rata untuk daerah perairan arus lambat di daerah iklim sedang dan mudah ditiru dalam inkubator. Hasil yang berbeda akan diperoleh pada suhu yang berbeda karena kecepatan reaksi biokimia tergantung dari suhu.<sup>3</sup>

- b) COD (Chemical Oxygen Demand), yaitu oksidasi secara kimiawi dengan menggunakan kaliumbikarbonat yang dipanaskan dengan asam sulfat pekat. COD pada umumnya lebih besar dari BOD, karena jumlah senyawa kimia yang bisa dioksidasi secara kimiawi lebih besar dibandingkan oksidasi secara biologis.<sup>3</sup>
- c) TSS (Total Suspended Solid) digunakan untuk menentukan kepekatan air limbah, efisiensi proses dan beban unit proses. Pengukuran yang bervariasi terhadap konsentrasi residu diperlukan untuk menjamin kemandapan proses kontrol.<sup>13</sup>
- d) pH (Derajat Keasaman), merupakan teori yang dipergunakan untuk menjelaskan sifat-sifat senyawa dalam air berupa asam atau basa. Asam adalah senyawa yang menghasilkan ion hidrogen (H<sup>+</sup>) bila dilarutkan di dalam air, sedangkan basa adalah senyawa-senyawa yang menghasilkan senyawa hidroksil (OH<sup>-</sup>) bila dilarutkan di dalam air. Cirinya ialah larutan asam yang didasarkan atas aktifitas ion hidrogen (H<sup>+</sup>), H<sup>+</sup> dan OH<sup>-</sup> berasal dari ionisasi molekul H<sub>2</sub>O, pengukuran hidrogen (H<sup>+</sup>) dinyatakan dalam satuan pH diartikan logaritma dari kebalikan ion H<sup>+</sup> yang ditulis:

$$pH = \log 1 (H^+)$$

Pedoman derajat keasaman air ditentukan oleh konsentrasi ion H<sup>+</sup> yang digambarkan dengan angka 1 sampai 14. Angka kurang dari 7 menunjukkan bahwa air bersuasana asam (reaksi asam),

sedangkan lebih dari 7 menunjukkan suasana basa (reaksi alkalis atau basa).<sup>14</sup>

#### **D. Dampak Air Limbah**

Air limbah yang tidak dilakukan pengolahan sebelum dibuang ke badan air akan menimbulkan gangguan, baik terhadap lingkungan maupun terhadap kehidupan yang ada.<sup>3</sup>

##### **1. Gangguan terhadap kesehatan**

Air limbah sangat berbahaya terhadap kesehatan manusia mengingat bahwa banyak penyakit yang dapat ditularkan melalui air limbah. Air limbah ini ada yang hanya berfungsi sebagai media pembawa saja seperti penyakit kolera, radang usus, hepatitis infektiosa, serta skhistosomiasis. Selain sebagai pembawa penyakit di dalam air limbah itu sendiri banyak terdapat bakteri patogen penyebab penyakit seperti *Vibrio Kolera*, *Salmonella Spp* dan sebagainya. Selain itu air limbah juga dapat mengandung bahan-bahan beracun, penyebab iritasi, bau dan bahkan suhu yang tinggi serta bahan-bahan lainnya yang mudah terbakar.<sup>15</sup>

##### **2. Gangguan terhadap kehidupan biotik**

Dengan banyaknya zat pencemar yang ada di dalam air limbah, maka akan menyebabkan menurunnya kadar oksigen yang terlarut di dalam air limbah. Dengan demikian akan menyebabkan kehidupan di dalam air yang membutuhkan oksigen akan terganggu, dalam hal ini akan mengurangi perkembangannya. Selain kematian kehidupan di dalam air karena kekurangan oksigen, hal ini juga dapat disebabkan karena adanya zat beracun yang berada

di dalam air limbah tersebut. Selain matinya ikan dan bakteri-bakteri di dalam air juga dapat menimbulkan kerusakan pada tanaman atau tumbuhan air. Sebagai akibat matinya bakteri-bakteri maka proses penjernihan sendiri yang seharusnya bisa terjadi pada air limbah menjadi terhambat sehingga air limbah akan sulit diuraikan. Selain itu kehidupan di dalam air juga dapat terganggu dengan adanya pengaruh fisik seperti temperatur tinggi yang dikeluarkan industri yang memerlukan proses pendinginan.<sup>16</sup>

### 3. Gangguan terhadap keindahan

Dengan semakin banyaknya zat organik yang dibuang oleh industri seperti pabrik tahu, ampas yang berasal dari pabrik ini perlu dilakukan pengendapan terlebih dahulu sebelum dibuang ke saluran air limbah, akan tetapi memerlukan waktu yang lama. Selama waktu tersebut maka air limbah mengalami proses pembusukan dari zat organik yang ada di dalamnya, sehingga akan timbul bau busuk hasil pengurangan dari zat organik. Disamping bau yang ditimbulkan, maka dengan menumpuknya ampas akan memerlukan tempat yang luas dan mengganggu keindahan tempat disekitarnya. Selain itu warna air limbah yang kotor akan menimbulkan gangguan pemandangan.

### 4. Gangguan terhadap kerusakan benda

Apabila air limbah mengandung gas karbondioksida yang bersifat korosif sehingga akan mengikis benda-benda yang terbuat dari besi dan menimbulkan plak. Dengan cepat rusaknya benda tersebut maka biaya pemeliharaannya akan semakin besar juga. Selain gas karbondioksida, air limbah yang berkadar pH rendah (bersifat asam) atau yang berkadar pH tinggi (bersifat basa) akan

menimbulkan kerusakan pada benda-benda yang dilaluinya. Lemak-lemak yang dibuang juga akan mengakibatkan penyumbatan saluran air limbah sehingga dapat menimbulkan kebocoran.

## **E. Pengolahan Limbah Cair**

### **1. Pengolahan limbah cair industri**

Pengolahan limbah cair industri dapat dibagi menjadi dua, pengolahan menurut tingkat perlakuan dan pengolahan menurut karakteristiknya.<sup>17</sup>

#### **a. Pengolahan berdasarkan tingkat perlakuan**

Pengolahan dapat digolongkan menjadi 6 tingkatan. Namun, tidak berarti bahwa semua tingkatan harus dilalui karena pilihan tingkatan proses tetap bergantung pada kondisi limbah yang diketahui dari hasil pemeriksaan laboratorium. Berikut beberapa tahapan pengolahan air limbah:<sup>18</sup>

#### **1) Prapengolahan (Pretreatment)**

Pada tahap ini, saringan kasar yang tidak mudah berkarat dan berukuran kurang lebih 30 x 30 cm untuk debit air 100 m<sup>2</sup>/jam sudah cukup baik. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, saringan dapat dipasang secara seri sebanyak dua atau tiga saringan. Ukuran meshnya (besar lubang kawat tikus) dapat dibandingkan dengan kawat kasa penghalang nyamuk. Saringan tersebut diperiksa setiap hari untuk mengambil bahan yang terjaring, dapat berupa padatan terapung atau melayang yang ikut

bersama air. Bahan lainnya adalah minyak dan lemak di atas permukaan air.

## 2) Pengolahan Primer (Primary Treatment)

Pada tahapan ini dilakukan penyaringan terhadap padatan halus atau zat warna terlarut maupun tersuspensi yang tidak terjaring pada penyaringan terdahulu. Ada dua metode utama yang dapat dilakukan yaitu pengolahan secara kimia dan fisika. Pengolahan secara kimia dilakukan dengan cara mengendapkan bahan padatan melalui penambahan zat kimia. Reaksi yang terjadi akan menyebabkan berat jenis bahan padatan menjadi lebih besar daripada air. Tidak semua reaksi dapat berlaku untuk semua senyawa kimia (terutama senyawa organik). Pengolahan secara fisika dilakukan melalui pengendapan maupun pengapungan yang ditujukan untuk bahan kasar yang terkandung di dalam air limbah. Pengapungan dilakukan dengan memasukkan udara ke dalam air dan menciptakan gelembung gas sehingga partikel halus terbawa bersama gelembung ke permukaan air. Sementara itu, pengendapan (tanpa penambahan bahan kimia) dilakukan dengan memanfaatkan kolam berukuran tertentu untuk mengendapkan partikel-partikel dari air yang mengalir di atasnya.

### 3) Pengolahan Sekunder (Secondary Treatment)

Tahap ini melibatkan proses biologis yang bertujuan untuk menghilangkan bahan organik melalui proses oksidasi biokimia. Di dalam proses biologis ini, banyak dipergunakan reaktor lumpur aktif dan trickling filter.

### 4) Pengolahan Tersier (Tertiary Treatment)

Pengolahan tersier merupakan tahap pengolahan tahap lanjut yang ditujukan terutama untuk menghilangkan senyawa organik maupun anorganik. Proses pada tingkat lanjut ini dilakukan melalui proses fisik (filtrasi, destilasi, pengapungan, pembekuan, dan lain-lain), proses kimia (absorpsi karbon aktif, pengendapan kimia, pertukaran ion, elektrokimia, oksidasi, dan reduksi), dan proses biologis (pembusukan oleh bakteri dan nitrifikasi alga).

#### b. Pengolahan menurut karakteristik

Proses pengolahan berdasarkan karakteristik air limbah dapat dilakukan secara:<sup>19</sup>

##### 1) Proses fisik, dapat dilakukan melalui:

- a) Penghancuran
- b) Perataan air (misal mengubah sistem saluran dan membuat kolam)
- c) Penggumpalan (misal menggunakan aluminium sulfat dan ferrosulfat)
- d) Sedimentasi



e) Pengapungan

f) Filtrasi

2) Proses kimia, dapat dilakukan melalui:

a) Pengendapan dengan bahan kimia

b) Pengolahan dengan lagoon atau kolam

c) Netralisasi

d) Penggumpalan atau koagulasi

e) Sedimentasi (misal dengan discrete settling, flocculant settling, dan zone settling)

f) Oksidasi dan reduksi

g) Klorinasi

h) Penghilangan klor (biasanya menggunakan karbon aktif atau natrium sulfat)

i) Pembuangan fenol

j) Pembuangan sulfur

3) Proses biologi, dapat dilakukan dengan:

a) Kolam oksidasi

b) Lumpur aktif (mixed liquid suspended solid, MLSS)

c) Trickling filter

d) Lagoon

e) Fakultatif

4) Proses fisika kimia biologi

5) Pengolahan tingkat lanjut

## 2. Pengolahan limbah cair pabrik tahu

Umumnya air buangan pabrik tahu banyak mengganggu masyarakat di sekitarnya. Air buangan tersebut meresap ke dalam tanah mencemari sumber air di dalamnya. Disamping itu air buangan dan ampas padat menimbulkan bau yang tidak enak. Pengolahan limbah cair pabrik tahu terdiri dari:<sup>20</sup>

### a. Bak pengendap I

Yang berfungsi untuk mengendapkan bahan-bahan yang tersuspensi. Bak tersebut dilengkapi dengan sekat endapan untuk mempermudah pengambilan endapan apabila endapan telah banyak.

### b. Tempat pembubuhan $\text{Ca(OH)}_2$ (kapur) dan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ (tawas)

Merupakan tempat larutan kapur  $\text{Ca(OH)}_2$  yang dibubuhkan pada air yang mengalir dari bak pengendapan ke bak aliran bersekat. Larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  berfungsi untuk menaikkan pH dan membantu proses pengendapan larutan. Sedangkan tawas berfungsi untuk menghilangkan bahan suspended solid (proses koagulan).

### c. Aliran bak bersekat/pengaduk (aerasi)

Cairan yang berasal dari bak pengendapan dialirkan ke bak bersekat untuk penambahan oksigen, yang berfungsi untuk menurunkan kadar BOD. Cairan tersebut diteruskan ke bak penyaringan (filter).

d. Bak penyaringan (filter)

Merupakan bak yang berisi material antara lain pecahan genteng, pasir kasar, batu belah, kerikil, arang batok kelapa, dan ijuk yang berfungsi membantu menghilangkan sisa-sisa endapan, bau, logam, besi, dan mangan.

e. Bak peresapan

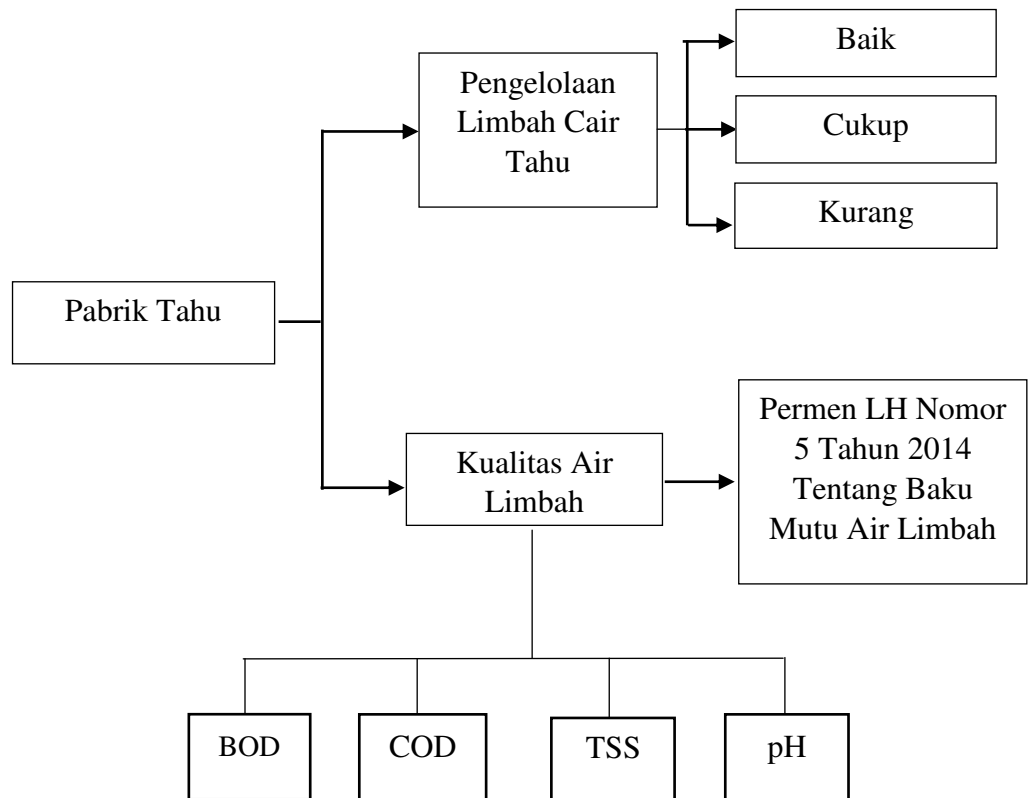
Berfungsi sebagai tempat resapan akhir. Hasil sistem pengolahan tersebut diharapkan sudah tidak berbahaya lagi. Bak peresapan dapat merupakan sumur atau parit tergantung pada angka percolation di daerah tersebut. Dengan menggunakan metode yang sederhana ini, air buangan pabrik tahu dapat dinetralisasi/dikurangi unsur-unsur yang terkandung di dalamnya sehingga sesuai dengan parameter dan aman dibuang ke badan air.

## **F. Cara Pemeliharaan**

1. Hindari kotoran-kotoran disekeliling tempat pencucian akhir dan sekitar pengolahan.
2. Bangunan pengolahan terutama pada bak pengendapan, bak penampungan, dan peresapan harus selalu ditutup untuk menghindari bau yang tidak sedap dan bersarangnya serangga penular penyakit.
3. Gantilah larutan kapur dan tawas apabila sudah habis dan bersihkan tempat larutan tersebut dari sisa-sisa endapan.
4. Bersihkan saluran dari endapan yang tersisa pada akhir proses pembuatan tahu.

5. Bersihkan bak pengendap, apabila endapannya telah penuh.
6. Bersihkan material pada bak filtrasi apabila jalannya proses penyaringan sudah tidak baik.

### G. Kerangka Konsep



## H. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Pengelolaan air limbah	Tahap pengelolaan limbah cair industri tahu pada bak pengumpul, bak sedimentasi awal, bak filtrasi, bak akhir limbah tahu pengelola di kelurahan sungai sapih kecamatan kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah padang 2023.	Instrumen limbah cair industri tahu	Observasi	Baik = 76% - 100%  Cukup = 56% - 75%  Kurang = $\leq 55\%$	Ordinal
2	BOD	Jumlah oksigen yang dibutuhkan mikroorganisme dalam merombak senyawa organik di dalam air limbah tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah Padang 2023.	Botol winkler, inkubator, buret, erlenmeyer, timbangan analitik	Iodometri	1. Tidak Memenuhi Syarat jika $>150$ mg/l 2. Memenuhi Syarat jika $\leq 150$ mg/l	Ordinal
3	COD	Jumlah kebutuhan oksigen dalam air untuk proses reaksi secara kimia guna menguraikan unsur pencemar yang ada pada limbah tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan	Refluk, kompor, buret, erlenmeyer, gelas kimia, timbangan analitik	Refluks	1. Tidak Memenuhi Syarat jika $>300$ mg/l 2. Memenuhi Syarat jika	Ordinal

		Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tengah Padang 2023.			$\leq 300$ mg/l	
4	TSS	Jumlah padatan yang terlarut di dalam air limbah tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tengah Padang 2023.	Desikator, timbangan analitik, gelas ukur, penjepit, oven	Gravimetri	1. Tidak memenuhi Syarat jika $> 200$ mg/l 2. Memenuhi Syarat jika $\leq 200$ mg/l	Ordinal
5	pH	pH dalam air limbah tahu di kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tengah padang 2023.	pH meter digital	Potensiometri	1. Tidak Memenuhi Syarat jika $\text{pH} < 6$ dan $> 9$ 2. Memenuhi Syarat jika $\text{pH} 6-9$	Ordinal

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini bersifat kuantitatif yaitu melihat Gambaran Pengelolaan Limbah Cair Industri Tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah Tahun 2023.

### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah pada tanggal 21 Februari 2023.

### **C. Objek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada Pabrik Tahu MTB 01 dan Pabrik Tahu Alami.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Data yang diperoleh yaitu data primer yang didapat melalui uji laboratorium pemeriksaan BOD, COD, TSS, pH dan hasil dari instrument. Data sekunder yaitu data pendukung tentang profil wilayah / lokasi pabrik.

### **E. Pengolahan Data**

Setelah dilakukan pengumpulan data maka dilakukan pengolahan data dengan komputersasi. Langkah-langkah yang dilakukan antara lain :

1. Editing

Yaitu pada tahap diperiksa semua instrument untuk memastikan data yang diambil lengkap, relevan, dan dapat dibaca.

2. Coding

Yaitu pemberian kode dalam bentuk angka terhadap jawaban



responden

3. Entry

Yaitu memasukkan data yang diolah kedalam computer

4. Cleaning

Pada tahap ini dilakukan pembersihan data dari kesalahan dan pengecekan kembali data yang telah di entry apakah ada yang salah atau tidak.

5. Processing

Yaitu proses mengolah data dengan menggunakan aplikasi program SPSS.

#### **F. Analisis Data**

Analisis data penelitian ini dilakukan secara univariat untuk mengetahui air limbah pabrik tahu dibandingkan dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Limbah Cair Tahu memiliki kandungan BOD, COD, TSS, pH.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

##### 1. Pabrik Tahu MTB 01

Pabrik Tahu MTB 01 terletak di Sungai Sapih Kecamatan Kuranji Kota Padang. Pabrik Tahu MTB 01 mempunyai gambaran lokasi sebagai berikut:

- a. Sebelah utara berbatasan dengan lahan persawahan
- b. Sebelah selatan berbatasan dengan sungai sapih
- c. Sebelah barat berbatasan dengan pemukiman warga
- d. Sebelah timur berbatasan dengan sungai sapih

##### 2. Pabrik Tahu Alami

Pabrik Tahu Alami terletak di Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah Kota Padang. Pabrik Tahu Alami mempunyai gambaran lokasi sebagai berikut:

- a. Sebelah utara berbatasan dengan pemukiman warga
- b. Sebelah selatan berbatasan dengan jalan raya
- c. Sebelah barat berbatasan dengan pasar Lubuk Buaya
- d. Sebelah timur berbatasan dengan sungai

#### **B. Hasil Penelitian**

Hasil Pemeriksaan terhadap limbah cair, pengelolaan limbah dan pengukuran kimia yang sudah diamati pada Pabrik tahu MTB 01 dan Pabrik tahu Alami dapat dilihat dari tabel:

**Tabel 1. Kondisi Tahap Pengelolaan Limbah Pada Pabrik Tahu MTB 01 Dan Pabrik Tahu Alami**

No	Objek Pengamatan	Nilai Maksimal	Skor Yang Diperoleh	
			Pabrik Tahu MTB 01	Pabrik Tahu Alami
1.	Pengelolaan Limbah	12	7	5
	Perhitungan Persentase Skor Hasil Observasi (%) $= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\%$		58% (Cukup)	42% (Kurang)

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa dari pengelolaan limbah yang diamati pada Pabrik tahu MTB 01 dikategorikan cukup dengan hasil 58% dan pada Pabrik tahu Alami dikategorikan kurang dengan hasil 42%.

**Tabel 2. Kualitas Air Limbah Pada Pabrik Tahu MTB 01 Dan Pabrik Tahu Alami**

No	Parameter	Hasil Pengukuran		Baku Mutu
		Pabrik Tahu MTB 01	Pabrik Tahu Alami	
1	BOD	4,51 mg/l	6,77 mg/l	150 mg/l
2	COD	27,0 mg/l	47,6 mg/l	300 mg/l
3	TSS	2,25 mg/l	10,6 mg/l	200 mg/l
4	pH	7,59	7,32	6-9

Pada tabel 2 dapat dilihat pada Pabrik Tahu MTB 01 bahwa dari keempat parameter yang diperiksa, semuanya sudah memenuhi persyaratan dimana BOD dengan baku mutu 150 mg/l dengan hasil ukur 4,51 mg/l, COD dengan baku mutu 300 mg/l dengan hasil ukur 27,0 mg/l, TSS dengan baku mutu 200 mg/l dengan hasil ukur 2,25 mg/l dan pH dengan baku mutu 6-9 dengan hasil ukur 7,59.

Sedangkan pada Pabrik Tahu Alami dapat dilihat bahwa dari keempat parameter yang diperiksa, semuanya sudah memenuhi persyaratan dimana BOD dengan baku mutu 150 mg/l dengan hasil ukur 6,77 mg/l, COD dengan baku mutu 300 mg/l dengan hasil ukur 47,6 mg/l, TSS dengan baku mutu 200 mg/l dengan hasil ukur 10,6 mg/l dan pH dengan baku mutu 6-9 dengan hasil ukur 7,32.

## **C. Pembahasan**

### **1. Pengelolaan Limbah Cair**

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pabrik tahu MTB 01 di dapatkan hasil 58% dikategorikan cukup dan pada pabrik tahu Alami di dapatkan hasil 42% dikategorikan kurang.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh M.Arsalan (2019) tentang studi pengelolaan limbah cair industri tahu di desa samili kecamatan woha kabupaten bima, Tahap pengolahan limbah cair tahu UD. Rohana Desa Samili Kecamatan Woha Kabupaten Bima. Tahap pengelolaan meliputi sarana pengumpul limbah, saluran, bak pengolahan limbahnya termasuk perawatan,

pemeliharaan oleh pihak pengelola industri pembuatan Tahu. Kondisi pengolahan limbah cair industri Tahu sudah ada dan sangat sederhana. Oleh pihak pengelola agar pengolahan limbah cair yang ada tetap diperhatikan termasuk perbaikan, pemeliharaan dan perawatannya dilakukan secara terus menerus dan berkelanjutan.

Pada pabrik tahu MTB 01 dikategorikan cukup karena pada pabrik tahu tidak adanya perbaikan pemeliharaan perawatan pada bak penampung air limbah, konstruksi saluran pembuangan air limbah dalam keadaan tidak baik, tidak adanya bak unit pengolahan air limbah, bak pengolahan air limbah tidak berfungsi atau beroperasi, dan tidak adanya perbaikan pemeliharaan perawatan dan pabrik tahu Alami dikategorikan kurang karena pada pabrik tahu kondisi bak penampung air limbah tidak dalam keadaan baik, tidak adanya perbaikan pemeliharaan perawatan pada bak penampung air limbah, saluran pembuangan air limbah tidak memiliki kemiringan  $15^\circ$ , tidak adanya perbaikan pemeliharaan dan perawatan saluran pembuangan air limbah (spal), tidak adanya perbaikan pemeliharaan perawatan, tidak adanya pemeriksaan parameter air limbah yang dibuang, hasil pemeriksaan tidak sesuai dengan standar.

Akibat kondisi bak penampung air limbah dalam keadaan tidak baik adalah menimbulkan banyak dampak negatif karena air limbah yang di buang ke sungai kotor mengakibatkan air di sungai tercemar, mengancam kehidupan biotik di sungai dan menimbulkan gesekan

sosial. Akibat tidak adanya perbaikan pemeliharaan perawatan pada bak penampung air limbah adalah akan terjadinya kerusakan atau kebocoran pada bak penampung yang nantinya akan menimbulkan bau yang tidak sedap dan akhirnya mengganggu aktifitas masyarakat disekitar pabrik tahu. Akibat konstruksi saluran pembuangan air limbah dalam keadaan tidak baik adalah akan menyebabkan gangguan pada masyarakat di karenakan konstruksi yang tidak kedap air dan tidak tertutup yang nantinya akan menimbulkan bau yang tidak sedap atau mengganggu pandangan yang baik. Akibat tidak adanya perbaikan pemeliharaan dan perawatan saluran pembuangan air limbah (spal) adalah menyebabkan alirannya tidak lancar dan menimbulkan bau busuk. Akibat tidak adanya bak unit pengolahan air limbah adalah dapat mencemari air sungai karena air limbah tersebut langsung dibuang ke sungai yang mana air limbah mengandung zat-zat berbahaya. Akibat bak pengolahan air limbah tidak berfungsi atau beroperasi adalah limbah cair tersebut bisa memberi dampak pada kualitas air yang tadinya jernih, tidak berbau menjadi kotor dan berbau tidak hanya itu, komponennya bisa mengganggu perairan secara fisik, seperti adanya timbulnya buih, dan keruh. Akibat tidak adanya perbaikan pemeliharaan perawatan adalah munculnya bau yang tidak sedap yang dapat mengganggu aktifitas masyarakat yang tinggal di sekitar pabrik dan bersarangnya serangga yang dapat menularkan penyakit. Akibat tidak adanya pemeriksaan parameter air limbah yang

dibuang adalah dapat menyebabkan berbagai dampak negatif seperti pencemaran air, sumber penyakit, bau tidak sedap, meningkatkan pertumbuhan nyamuk, dan menurunkan estetika lingkungan sekitar juga dapat mengakibatkan kematian makhluk hidup dalam air sehingga diperlukan adanya pengukuran kualitas air.

Sebaiknya pihak pabrik tahu pada kondisi bak penampung air limbah dalam keadaan baik sehingga tidak menimbulkan dampak negatif berupa terjadinya pencemaran air yang dapat menimbulkan bau yang terjadi akibat limbah tahu tersebut, sebaiknya melakukan perbaikan pemeliharaan dan perawatan pada bak penampung air limbah sehingga tidak terjadinya kerusakan atau kebocoran yang nantinya akan menimbulkan bau yang tidak sedap dan akhirnya mengganggu aktifitas masyarakat disekitar pabrik tahu, sebaiknya konstruksi saluran pembuangan air limbah dalam keadaan baik sehingga tidak menyebabkan gangguan pada masyarakat dikarenakan konstruksi yang tidak kedap air dan tidak tertutup yang nantinya akan menimbulkan bau yang tidak sedap atau mengganggu pandangan yang baik, sebaiknya adanya bak unit pengolahan air limbah sehingga tidak dapat mencemari air sungai karena air limbah tersebut langsung dibuang ke sungai yang mana air limbah mengandung zat-zat berbahaya, sebaiknya bak pengolahan air limbah berfungsi atau beroperasi sehingga limbah cair tersebut bisa memberi dampak pada kualitas air yang jernih, tidak berbau, sebaiknya adanya perbaikan

pemeliharaan dan perawatan sehingga tidak munculnya bau yang tidak sedap yang mengganggu aktifitas masyarakat yang tinggal disekitar pabrik dan tidak bersarangnya serangga yang dapat menularkan penyakit, sebaiknya ada melakukan pemeriksaan parameter air limbah yang dibuang sehingga tidak menyebabkan berbagai dampak negatif seperti pencemaran air, sumber penyakit, bau tidak sedap, meningkatkan pertumbuhan nyamuk, dan menurunkan estetika lingkungan sekitar dan tidak mengakibatkan kematian makhluk hidup dalam air sehingga diperlukan pemeriksaan kualitas air.

Sebaiknya Pabrik Tahu MTB 01 dan Pabrik Tahu Alami dilengkapi dengan IPAL yang berfungsi mengolah limbah cair untuk menghilangkan zat pencemar sebelum limbah dibuang ke badan air dan sebaiknya pihak Pabrik Tahu MTB 01 dan Pabrik Tahu Alami melakukan kontrol dan pemeriksaan limbah cair tahu secara rutin.

## **2. Kualitas Air Limbah**

### *a. Biological Oxygen Demand (BOD)*

BOD (Biological Oxygen Demand) adalah jumlah kebutuhan oksigen yang diperlukan oleh mikroorganisme untuk mengoksidasi senyawa organik yang ada dalam limbah. Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan terhadap air limbah pabrik tahu MTB 01 didapatkan parameter BOD adalah 4,51 mg/l dan pada pabrik tahu Alami didapatkan parameter BOD adalah 6,77 mg/l. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik



Indonesia No. 5 Tahun 2014 tentang Baku mutu air limbah dinyatakan bahwa parameter BOD 150 mg/l. Jadi Pabrik tahu MTB 01 dan pabrik tahu Alami dinyatakan memenuhi syarat.

Pemeriksaan BOD dalam limbah cair industri tahu dilakukan untuk menentukan beban pencemaran terhadap air buangan atau limbah. Kenaikan nilai BOD dapat dipengaruhi beberapa faktor seperti tegangan yang tidak konstan dan juga adanya faktor pengadukan sehingga gumpalan flok tercampur kembali.

b. *Chemical Oxygen Demand (COD)*

Chemical Oxygen Demand (COD) atau kebutuhan oksigen untuk mengoksidasi bahan-bahan organik secara kimiawi. Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan terhadap air limbah pabrik tahu MTB 01 didapatkan parameter COD adalah 27,0 mg/l dan pada pabrik tahu Alami didapatkan parameter COD adalah 47,6 mg/l. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No. 5 Tahun 2014 tentang Baku mutu air limbah dinyatakan bahwa parameter COD 300 mg/l. Jadi Pabrik tahu MTB 01 dan pabrik tahu Alami dinyatakan memenuhi syarat.

c. *Total Suspended Solid (TSS)*

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan terhadap air limbah pabrik MTB 01 didapatkan parameter TSS adalah 2,25 mg/l dan pada pabrik tahu Alami didapatkan parameter TSS 10,6 mg/l.

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No. 5 Tahun 2014 tentang Baku mutu air limbah dinyatakan bahwa parameter TSS 200 mg/l. Jadi Pabrik tahu MTB 01 dan pabrik tahu Alami dinyatakan memenuhi syarat.

Total Suspended Solid atau Padatan Tersuspensi Total (TSS) merupakan residu dari padatan total yang tertahan oleh saringan dengan ukuran partikel maksimal 2 $\mu$ m atau lebih besar dari ukuran partikel koloid. Bahan-bahan organik terutama protein dan asam amino yang terkandung pada limbah tahu menyebabkan limbah cair industri tahu mengandung kadar TSS. Hasil analisis kadar TSS pada umumnya dihilangkan dengan flokulasi dan penyaringan. TSS memberikan kontribusi untuk kecurahan dengan membatasi penetrasi cahaya untuk fotosintesis dan visibilitas di perairan. Sehingga nilai kecurahannya tidak dapat dikonversi ke nilai TSS.

d. *pH* (Derajat Keasaman)

*pH* merupakan parameter penting dalam menentukan kualitas air limbah, karena mengindikasikan kemampuan biota perairan dalam keberlangsungan ekosistemnya. Kelayakan baku mutu air juga ditentukan dari besarnya *pH* air.

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan terhadap air limbah pabrik tahu MTB 01 didapatkan bahwa parameter *pH* 7,59 dan pada pabrik tahu Alami didapatkan bahwa parameter *pH* 7,32.

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No. 5 Tahun 2014 tentang Baku mutu air limbah dinyatakan bahwa parameter pH 6-9. Jadi Pabrik tahu MTB 01 dan pabrik tahu Alami dinyatakan memenuhi syarat.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nia Audya (2015) tentang gambaran baku mutu limbah (BOD, COD, TSS,pH) pabrik tahu sungai sapih kecamatan kurangi padang dimana kadar BOD limbah pabrik tahu MTB 334,158 mg/L melebihi baku mutu maksimal yang ditetapkan, sementara kadar BOD air sungai Sapiah 2,275 mg/L masih berada di bawah baku mutu maksimal, kadar COD limbah pabrik tahu MTB 688 mg/L melebihi baku mutu maksimal, sementara kadar COD air sungai Sapiah 124 mg/L juga melebihi baku mutu maksimal, kadar TSS limbah pabrik tahu MTB 5,345 mg/L berada di bawah baku mutu maksimal, sementara kadar BOD air sungai Sapiah 0,042 mg/L juga berada di bawah baku mutu maksimal, pH limbah pabrik tahu MTB 4,38 tidak sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan, sementara pH air sungai Sapiah 6,25 sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian tentang Gambaran Pengelolaan Limbah Cair Industri Tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah Tahun 2023 diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Pada pabrik tahu MTB 01 bahwa dari pengelolaan limbah yang diamati dikategorikan cukup dengan hasil 58% dan pada Pabrik tahu Alami dikategorikan kurang dengan hasil 42%.
2. Parameter BOD air limbah pabrik tahu MTB 01 adalah 4,51 mg/l dan air limbah pabrik tahu Alami adalah 6,77 mg/l dinyatakan memenuhi syarat , parameter COD air limbah pabrik tahu MTB 01 adalah 27,0 mg/l dan air limbah pabrik tahu Alami adalah 47,6 mg/l dinyatakan memenuhi syarat, parameter TSS air limbah pabrik tahu MTB 01 adalah 2,25 mg/l dan air limbah pabrik tahu Alami adalah 10,6 mg/l dinyatakan memenuhi syarat, parameter pH air limbah pabrik tahu MTB 01 adalah 7,59 dan air limbah pabrik tahu Alami adalah 7,32 dinyatakan memenuhi syarat.

#### **B. Saran**

1. Sebaiknya Pabrik Tahu MTB 01 dan Pabrik Tahu Alami dilengkapi dengan IPAL yang berfungsi mengolah limbah cair untuk menghilangkan zat pencemar sebelum limbah dibuang ke badan air.

2. Sebaiknya pihak Pabrik Tahu MTB 01 dan abrik Tahu Alami melakukan kontrol dan pemeriksaan limbah cair tahu secara rutin.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Eko Purwaningsih. *Cara Pembuatan Tahu dan Manfaat Kedelai*. (2001).
2. Florence T.N. Silalahi, Halimatuddahlia & Amir Husin. Pengolahan Limbah Cair Tahu Menggunakan Bioreaktor Anaerob Satu Tahap Dan Dua Tahap Secara Batch. *J. Tek. Kim. USU* **7**, 34–40 (2018).
3. Arief, L. M. *Pengolahan Limbah Industri*. (2016).
4. Miller, R. Permen LH Nomor 5 Tahun 2014 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Tentang Baku Mutu Air Limbah. *Polit. Sci.* **52**, 174–180 (2000).
5. Kaswinarni, F. Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat Dan Cair Industri Tahu. *Maj. Ilm. Lontar* **22**, 1–20 (2008).
6. Aktif, L. & Ratnani, R. D. Kecepatan Penyerapan Zat Organik Pada Limbah Cair Industri Tahu Dengan Lumpur Aktif. **7**, 18–24 (2011).
7. Khafis, M. Dampak\_Limbah\_Pabrik\_Tahu\_Terhadap\_Lingk (2).
8. Disperindag, A. Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Sumatera Barat. at (2014).
9. Khotimah, S. M. Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat. at (2021).
10. PERMEN LH 15 TAHUN 2008. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 15 Tahun 2008 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha Dan/Atau Kegiatan Pengolahan Kedelai. *J. Vis. Lang. Comput.* **11**, 287–301 (2000).
11. Sayow, F., Polii, B. V. J., Tilaar, W. & Augustine, K. D. Analisis Kandungan Limbah Industri Tahu Dan Tempe Rahayu Di Kelurahan Uner Kecamatan Kawangkoan Kabupaten Minahasa. *Agri-Sosioekonomi* **16**, 245 (2020).
12. Chandra, D. B. Pengantar KesehatanLingkungan. 204 at (2005).
13. Ayu Ridaniati Bangun, Siti Aminah, Rudi Anas Hutahaeon & M. Yusuf Ritonga. Pengaruh Kadar Air, Dosis Dan Lama Pengendapan Koagulan Serbuk Biji Kelor Sebagai Alternatif Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu. *J. Tek. Kim. USU* **2**, 7–13 (2013).
14. Arif Mustofa, S.T, M. S. *Pengolahan Kualitas Air Untuk Akuakultu*. (UNISNU Press, 2020).

15. Lolo, E. U., Gunawan, R. I., Krismani, A. Y. & Pambudi, Y. S. Penilaian Dampak Lingkungan Industri Tahu Menggunakan Life Cycle Assessment (Studi Kasus: Pabrik Tahu Sari Murni Kampung Krajan, Surakarta). *J. Serambi Eng.* **6**, 2337–2347 (2021).
16. Shaskia, N. & Yunita, I. Persepsi Masyarakat terhadap Dampak Limbah Tahu di Sekitar Sungai. *Tameh J. Civ. Eng.* **10**, 59–68 (2021).
17. Dr. Budiman Chandra. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Buku Kedokteran. at (2005).
18. Askari, H. Perkembangan Pengolahan Air Limbah. *Chem. Eng.* **1**, 1–10 (2015).
19. Apriyani, N. Industri Batik: Kandungan Limbah Cair dan Metode Pengolahannya. *Media Ilm. Tek. Lingkung.* **3**, 21–29 (2018).
20. Sholichin, M. Pengolahan Air limbah : Teknologi Pengolahan Air Limbah. *J. Tek. Pengair.* **2**, 1–16 (2012).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Eko Purwaningsih. *Cara Pembuatan Tahu dan Manfaat Kedelai*. (2001).
2. Florence T.N. Silalahi, Halimatuddahlia & Amir Husin. Pengolahan Limbah Cair Tahu Menggunakan Bioreaktor Anaerob Satu Tahap Dan Dua Tahap Secara Batch. *J. Tek. Kim. USU* **7**, 34–40 (2018).
3. Arief, L. M. *Pengolahan Limbah Industri*. (2016).
4. Miller, R. Permen LH Nomor 5 Tahun 2014 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Tentang Baku Mutu Air Limbah. *Polit. Sci.* **52**, 174–180 (2000).
5. Kaswinarni, F. Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat Dan Cair Industri Tahu. *Maj. Ilm. Lontar* **22**, 1–20 (2008).
6. Aktif, L. & Ratnani, R. D. Kecepatan Penyerapan Zat Organik Pada Limbah Cair Industri Tahu Dengan Lumpur Aktif. **7**, 18–24 (2011).
7. Khafis, M. Dampak\_Limbah\_Pabrik\_Tahu\_Terhadap\_Lingk (2).
8. Disperindag, A. Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Sumatera Barat. at (2014).
9. Khotimah, S. M. Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat. at (2021).
10. PERMEN LH 15 TAHUN 2008. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 15 Tahun 2008 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha Dan/Atau Kegiatan Pengolahan Kedelai. *J. Vis. Lang. Comput.* **11**, 287–301 (2000).
11. Sayow, F., Polii, B. V. J., Tilaar, W. & Augustine, K. D. Analisis Kandungan Limbah Industri Tahu Dan Tempe Rahayu Di Kelurahan Uner Kecamatan Kawangkoan Kabupaten Minahasa. *Agri-Sosioekonomi* **16**, 245 (2020).
12. Chandra, D. B. Pengantar KesehatanLingkungan. 204 at (2005).
13. Ayu Ridaniati Bangun, Siti Aminah, Rudi Anas Hutahaean & M. Yusuf Ritonga. Pengaruh Kadar Air, Dosis Dan Lama Pengendapan Koagulan Serbuk Biji Kelor Sebagai Alternatif Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu. *J. Tek. Kim. USU* **2**, 7–13 (2013).
14. Arif Mustofa, S.T, M. S. *Pengolahan Kualitas Air Untuk Akuakultu*. (UNISNU Press, 2020).



15. Lolo, E. U., Gunawan, R. I., Krismani, A. Y. & Pambudi, Y. S. Penilaian Dampak Lingkungan Industri Tahu Menggunakan Life Cycle Assessment (Studi Kasus: Pabrik Tahu Sari Murni Kampung Krajan, Surakarta). *J. Serambi Eng.* **6**, 2337–2347 (2021).
16. Shaskia, N. & Yunita, I. Persepsi Masyarakat terhadap Dampak Limbah Tahu di Sekitar Sungai. *Tameh J. Civ. Eng.* **10**, 59–68 (2021).
17. Dr. Budiman Chandra. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Buku Kedokteran. at (2005).
18. Askari, H. Perkembangan Pengolahan Air Limbah. *Chem. Eng.* **1**, 1–10 (2015).
19. Apriyani, N. Industri Batik: Kandungan Limbah Cair dan Metode Pengolahannya. *Media Ilm. Tek. Lingkung.* **3**, 21–29 (2018).
20. Sholichin, M. Pengolahan Air limbah : Teknologi Pengolahan Air Limbah. *J. Tek. Pengair.* **2**, 1–16 (2012).

LAMPIRAN 1. Lembar Observasi

**LEMBAR OBSERVASI LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU**

No	Variabel	Komponen Yang Di Nilai	Penilaian	
			Memenuhi syarat	Tidak memenuhi syarat
1.	Pengelolaan Limbah	a. Pengelolaan limbah cair pada industri tahu ada bak pengumpul limbah cair		
		b. Kondisi bak penampung air limbah dalam keadaan baik		
		c. Adanya perbaikan pemeliharaan, perawatan pada bak penampung air limbah		
		d. Adanya saluran pembuangan air limbah (spal)		
		e. Konstruksi saluran pembuangan air limbah dalam keadaan baik		
		f. Saluran pembuang air limbah memiliki kemiringan 15°		
		g. Adanya perbaikan pemeliharaan dan perawatan saluran pembuangan air limbah (spal)		
		h. Adanya bak unit pengolahan air limbah		
		i. Bak pengolahan air limbah berfungsi atau beroperasi		
		j. Ada perbaikan pemeliharaan perawatan		

		k. Adanya pemeriksaan parameter air limbah yang dibuang		
		l. Hasil pemeriksaan sesuai dengan standar		
2.	Pengukuran Kimia	Memenuhi syarat pengukuran : a. BOD (150 mg/l) b. COD (300 mg/l) c. TSS (200 mg/l) d. pH (6-9)		

LAMPIRAN 2. Dokumentasi Lampiran



Tempat Pembuatan Tahu



Kondisi Saluran Air  
Limbah



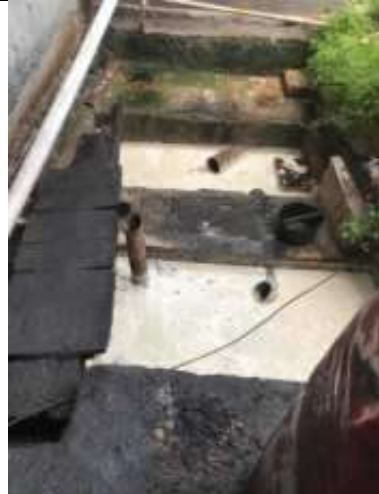
Pembuangan Air Limbah



Pengambilan Sampel



Saluran Air Limbah



Pengelolaan Limbah Cair

LAMPIRAN 3. Output Data

**Frequency Table**

**pengelolaan limbah cair pada industri tahu ada bak pengumpul limbah cair**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid memenuhi syarat	2	100.0	100.0	100.0

**kondisi bak penampung air limbah dalam keadaan baik**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak memenuhi syarat	1	50.0	50.0	50.0
memenuhi syarat	1	50.0	50.0	100.0
Total	2	100.0	100.0	

**adanya perbaikan pemeliharaan, perawatan pada bak penampung air limbah**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak memenuhi syarat	2	100.0	100.0	100.0

**adanya saluran pembuangan air limbah (spal)**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid memenuhi syarat	2	100.0	100.0	100.0

**konstruksi saluran pembuangan air limbah dalam keadaan baik**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak memenuhi syarat	1	50.0	50.0	50.0

	memenuhi syarat	1	50.0	50.0	100.0
	Total	2	100.0	100.0	

**saluran pembuangan air limbah memiliki kemiringan 15 derajat**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak memenuhi syarat	1	50.0	50.0	50.0
	memenuhi syarat	1	50.0	50.0	100.0
	Total	2	100.0	100.0	

**adanya perbaikan pemeliharaan dan perawatan saluran pembuangan air limbah (spal)**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak memenuhi syarat	1	50.0	50.0	50.0
	memenuhi syarat	1	50.0	50.0	100.0
	Total	2	100.0	100.0	

**adanya bak unit pengolahan air limbah**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak memenuhi syarat	1	50.0	50.0	50.0
	memenuhi syarat	1	50.0	50.0	100.0
	Total	2	100.0	100.0	

**bak pengolahan air limbah berfungsi atau beroperasi**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak memenuhi syarat	1	50.0	50.0	50.0
	memenuhi syarat	1	50.0	50.0	100.0
	Total	2	100.0	100.0	

**ada perbaikan pemeliharaan perawatan**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak memenuhi syarat	2	100.0	100.0	100.0

**adanya pemeriksaan parameter air limbah yang dibuang**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak memenuhi syarat	1	50.0	50.0	50.0
memenuhi syarat	1	50.0	50.0	100.0
Total	2	100.0	100.0	

**hasil pemeriksaan sesuai dengan standar**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak memenuhi syarat	1	50.0	50.0	50.0
memenuhi syarat	1	50.0	50.0	100.0
Total	2	100.0	100.0	

**BOD (150 mg/l)**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid memenuhi syarat	2	100.0	100.0	100.0

**COD (300 mg/l)**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid memenuhi syarat	2	100.0	100.0	100.0

**TSS (200 mg/l)**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid memenuhi syarat	2	100.0	100.0	100.0

**pH (6-9)**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid memenuhi syarat	2	100.0	100.0	100.0



LAMPIRAN 4. Surat Izin Penelitian

	<b>KEMENTERIAN KESEHATAN RI DIREKTORAT JENDRAL TENAGA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN PADANG</b>							
<small>Jl. Simpang Pondok Kopi Nanggalo Padang 25146 Telp./Fas. (0751) 7058120 Jurusan Keperawatan (0751) 7051848, Prodi Keperawatan Solok (0755) 20445, Jurusan Kesehatan Lingkungan (0751) 7051817-56608, Jurusan Gigi (0751) 7051769, Jurusan Kebidanan (0751) 443120, Prodi Kebidanan Bukittinggi (0752) 32474, Jurusan Kesehatan Gigi (0752) 23085-21075, Jurusan Promosi Kesehatan Website: <a href="http://www.poltekkes-padang.ac.id">http://www.poltekkes-padang.ac.id</a></small>								
Nomor	: PP.03.01/ 004 e /2023	Padang, 16 Januari 2023						
Lamp	: -							
Perihal	: Izin Penelitian							
 Kepada Yth : Pemilik Pabrik Tahu ..... di Tempat								
<p>Sesuai dengan tuntutan Kurikulum Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang, Mahasiswa Tingkat Akhir Program Studi D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Padang, diwajibkan untuk membuat suatu penelitian berupa Tugas Akhir, dimana lokasi penelitian mahasiswa tersebut adalah di Instansi yang Bapak/ Ibu pimpin.</p> <p>Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk dapat memberi izin mahasiswa kami untuk melakukan penelitian pada bulan Januari 2023. Adapun mahasiswa tersebut adalah :</p> <table border="0"><tr><td>Nama</td><td>: Pudja Arisandi</td></tr><tr><td>NIM</td><td>: 201110066</td></tr><tr><td>Judul Penelitian</td><td>: Gambaran Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tengah Tahun 2023</td></tr></table> <p>Demikianlah kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama Bapak/ Ibu kami ucapkan terima kasih.</p>			Nama	: Pudja Arisandi	NIM	: 201110066	Judul Penelitian	: Gambaran Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tengah Tahun 2023
Nama	: Pudja Arisandi							
NIM	: 201110066							
Judul Penelitian	: Gambaran Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan dan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tengah Tahun 2023							
<p>Ketua Jurusan  <b>Hj. Awalia Gusti, SPd, M.Si</b> NIP. 19670802 199003 2 002</p>								

LAMPIRAN 5. Hasil Uji Coba Laboratorium



**DINAS KESEHATAN PROVINSI SUMATERA BARAT**  
**UPTD LABORATORIUM KESEHATAN**  
 Jl. Gajah Mada Gn. Panglun Padang Telp/Fax : 0751 - 41927  
 Email : labkessumbar@yahoo.co.id

---

**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor LHU : 10634 / LHU / LK-SB / III / 2023  
 Nama Pelanggan : Pudja Arisandi  
 Alamat : Jl. Strok Gunung Panglun  
 Telp / Fax :  
 Personil yang di hubungi :  
 Jenis Sampel : Air Limbah  
 Nomor Sampel : L.0948-0949  
 Tanggal Pengambilan : 22 Februari 2023  
 Tanggal Penerimaan : 22 Februari 2023  
 Tanggal Pengujian : 22 Februari 2023  
 Kondisi Sampel : Memenuhi



**Komite Akreditasi Nasional**  
 ISO/IEC 17025:2017 SP-30:2017  
 ISO 9188:2013 (SMK4:2013)

No	Parameter	Hasil Uji		Baku Mutu (kadar maksimum)	Satuan	Spesifikasi Metoda
		L.0948	L.0949			
1.	BOD √	4,51	6,77	150	mg/L	SNI.6989.72.2009
2.	COD √	27,0	47,6	300	mg/L	SNI.6989.2.2019
3.	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	2,25	10,6	200	mg/L	SNI.6989.3.2019
4.	pH √	7,59	7,32	6 - 9	-	SNI.6989.11.2019

Kode Sampel :  
 L. 0948 : AL Tahu MTB 01 Sungai Sapih  
 L. 0949 : AL Tahu Alami Lubuk Buaya

Catatan:  
 1. Hasil uji hanya berlaku untuk sampel yang diuji.  
 2. Laporan hasil uji ini terdiri dari 1 halaman.  
 3. Laporan hasil uji ini tidak boleh digunakan, kecuali secara lengkap dan sejinis tematis dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Barat.  
 4. Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 1 (satu) minggu terhitung dari tanggal LHU.  
 5. Baku Mutu berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No.5 Tahun 2014.  
 6. √ : Parameter Lingkup Akreditasi ISO/IEC 17025:2017.  
 7. Tanda (-) menunjukkan batas deteksi metoda.  
 8. PPC oleh Customer.  
 9. (\*) Parameter lapangan diuji di Laboratorium.

Padang, 07 Maret 2023  
 Penanggung Jawab Teknis Laboratorium Kesehatan Masyarakat

  
**Adi Heriawan, SKM, M. Biomed**  
 NIP. 196907291992031003