

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kota Padang Panjang merupakan salah satu kota yang terdapat pada wilayah administrasi Provinsi Sumatera Barat. Perekonomian Kota Padang Panjang ditunjang oleh berbagai industri di antaranya adalah industri tahu dan tempe. Saat ini Kota Padang Panjang memiliki 7 industri tahu dan tempe yang terdiri dari 5 industri tahu dan 2 industri tempe. Industri tahu dan tempe di Kota Padang Panjang merupakan industri skala rumah tangga dengan jumlah tenaga kerja 3-5 orang. Kapasitas produksi industri tahu dan tempe di Kota Padang Panjang berkisar antara 30-1000 kg kacang kedelai/hari (Dinas Perdagangan, Koperasi dan Usaha Kecil Menengah (UKM) Kota Padang Panjang, 2019).

Industri tahu dan tempe dengan kapasitas produksi 100-200 kg kacang kedelai/hari menghasilkan debit air limbah rata-rata 5 m<sup>3</sup>/hari dengan kadar organik yang tinggi. Air limbah tersebut berpotensi menjadi penyebab pencemaran lingkungan. Hasil pengujian terhadap salah satu air limbah industri tahu dan tempe menunjukkan kualitas air limbah telah melebihi baku mutu Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup (Permen LH) Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah. Kadar *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) industri tahu Nilam mencapai 354 mg/L, *Chemical Oxygen Demand* (COD) 1.655 mg/L dan *Total Suspended Solid* (TSS) 130 mg/L, sedangkan kadar BOD industri tempe Ros mencapai 349 mg/L, COD 2.938 mg/L dan TSS 180 mg/L (Dinas Perumahan dan Kawasan Pemukiman Lingkungan Hidup (DPKPLH), 2018).

Industri tahu dan tempe di Kota Padang Panjang belum dilengkapi dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Air limbah yang dihasilkan dibuang langsung ke lingkungan tanpa ada pengolahan terlebih dahulu. Apabila air limbah dengan kadar organik yang tinggi dibuang secara terus menerus ke lingkungan akan mengakibatkan penurunan kualitas air, terjadinya eutrofikasi, timbulnya bau yang tidak sedap dan menyebabkan penyakit pada manusia seperti gangguan pencernaan dan penyakit kulit.

Kota Padang Panjang dalam menyelenggarakan pembangunan menerapkan program *Clean and Green City*. Salah satu program *Clean and Green City* tersebut adalah pengelolaan lingkungan hidup yang meliputi pengolahan air limbah dari usaha/kegiatan (Rencana Strategis (RENSTRA) Kota Padang Panjang, 2018). Hal ini sesuai dengan Peraturan Daerah (Perda) Provinsi Sumatera Barat Nomor 14 Tahun 2012 mempersyaratkan kegiatan pembangunan di daerah yang berpotensi mengandung risiko pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup untuk melakukan upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang komprehensif, terpadu dan berkelanjutan untuk menjamin terlaksananya pembangunan daerah yang berwawasan lingkungan.

Untuk mewujudkan program tersebut, Pemerintah Kota Padang Panjang mewajibkan setiap usaha/kegiatan yang berdampak terhadap lingkungan memiliki IPAL. Menimbang pentingnya IPAL dalam upaya pengolahan air limbah industri, tugas akhir ini dibuat untuk menghasilkan *Detail Engineering Design* (DED) IPAL industri tahu dan tempe yang dapat diterapkan pada lahan yang terbatas dan biaya investasi yang lebih ekonomis, selain itu juga memberikan prosedur operasional dan pemeliharaan IPAL industri tahu dan tempe.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari tugas akhir ini adalah menghasilkan DED IPAL industri tahu dan tempe yang dapat dijadikan sebagai pedoman dalam pembangunan IPAL industri tahu dan tempe yang ada di Kota Padang Panjang.

Tujuan dari tugas akhir ini yaitu:

1. Membuat DED IPAL industri tahu dan tempe di Kota Padang Panjang berdasarkan kriteria desain yang berlaku sehingga efluen yang dihasilkan memenuhi baku mutu air limbah industri tahu dan tempe;
2. Memberikan prosedur operasional dan pemeliharaan IPAL industri tahu dan tempe.

### 1.3 Manfaat

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Memberikan alternatif terpilih desain IPAL industri tahu dan tempe di Kota Padang Panjang;
2. Dapat diaplikasikan pada lahan yang terbatas dengan biaya yang ekonomis;
3. Memberikan prosedur operasional dan pemeliharaan IPAL industri tahu dan tempe agar dapat dioperasikan dengan baik, sehingga menghasilkan efluen yang memenuhi baku mutu;

### 1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada tugas akhir ini adalah:

1. Melakukan wawancara dan pengisian kuesioner kepada pemilik industri tahu dan tempe yang ada di Kota Padang Panjang;
2. Mengkategorikan industri tahu dan tempe di Kota Padang Panjang berdasarkan kapasitas produksi, ketersediaan lahan kosong, volume air bersih dan waktu produksi;
3. Menentukan debit air limbah industri tahu dan tempe di Kota Padang Panjang melalui penggunaan air bersih;
4. Melakukan *sampling* air limbah industri tahu dan tempe dengan metode *composite* waktu;
5. Menganalisis karakteristik air limbah industri tahu dan tempe yang terdiri dari BOD, COD dan TSS secara *triplo* di Laboratorium Air Jurusan Teknik Lingkungan Unand;
6. Memberikan alternatif desain teknik IPAL industri tahu dan tempe di Kota Padang Panjang berdasarkan tingkat efisiensi penyisihan kadar organik, biaya, lahan, lumpur yang dihasilkan, penyisihan nutrien (ammonia) dan energi alternatif yang dihasilkan (gas metana);
7. Menentukan alternatif terpilih dengan metode *scoring system* dengan pembobotan skala 1-3. Alternatif terpilih merupakan unit pengolahan yang memiliki total nilai terbesar;
8. Merencanakan dan menentukan dimensi unit pengolahan air limbah industri tahu dan tempe di Kota Padang Panjang sehingga efluen memenuhi baku

mutu berdasarkan Permen LH Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah;

9. Menentukan spesifikasi teknis dari unit IPAL yang dirancang;
10. Memberikan prosedur operasional dan pemeliharaan (OM) dari unit IPAL yang dirancang;
11. Menghitung rancangan anggaran biaya (RAB) dari unit IPAL yang dirancang.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi uraian tentang latar belakang, maksud dan tujuan, manfaat, ruang lingkup dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan dasar-dasar teori serta kriteria desain yang digunakan pada perencanaan IPAL industri tahu dan tempe.

#### **BAB III GAMBARAN UMUM INDUSTRI TAHU DAN TEMPE DI KOTA PADANG PANJANG**

Bab ini berisi penjelasan tentang Kota Padang Panjang dan kondisi industri tahu dan tempe di Kota Padang Panjang.

#### **BAB IV METODOLOGI**

Metodologi penulisan berisikan tahapan penulisan, studi literatur, pengumpulan data, analisis data, penyusunan alternatif sistem, pemilihan alternatif, detail desain, spesifikasi teknis, operasional dan pemeliharaan (OM) dan rancangan anggaran biaya (RAB).

#### **BAB V RANCANGAN UMUM**

Berisikan rancangan umum perencanaan IPAL industri tahu dan tempe di Kota Padang Panjang, berupa pengkategorian industri tahu dan tempe, debit air limbah, karakteristik air limbah dan usulan alternatif pengolahan air limbah serta pemilihan alternatif terbaik.

## **BAB VI DETAIL DESAIN**

Berisikan perhitungan masing-masing unit perencanaan IPAL industri tahu dan tempe yang terpilih dan gambar teknis.

## **BAB VII SPESIFIKASI TEKNIS**

Berisikan spesifikasi teknis desain IPAL yang terdiri dari spesifikasi bahan dan material, urutan pekerjaan secara teknis dan spesifikasi perlengkapan penunjang.

## **BAB VIII OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN (OM)**

Berisikan rancangan operasional dan pemeliharaan desain IPAL industri tahu dan tempe.

## **BAB IX RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)**

Berisikan perkiraan biaya yang diperlukan untuk konstruksi IPAL industri tahu dan tempe.

## **BAB X PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran dari perencanaan IPAL industri tahu dan tempe.

