

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tahu merupakan bahan makanan yang tergolong tradisional dan dikonsumsi sebagian besar masyarakat di Indonesia. Tahu adalah bahan lauk pauk yang terbuat dari bahan kedelai. Selain mengandung berbagai manfaat dan nilai gizi yang tinggi, proses pembuatan tahu juga relatif murah serta sederhana. Rasanya yang enak dan harga yang sangat terjangkau, menjadikan makanan ini sebagai makanan yang digemari di berbagai lapisan masyarakat.

Teknologi yang digunakan dalam proses produksi tahu di Indonesia hingga saat ini masih tergolong sangat sederhana. Hal tersebut sangat berpengaruh terhadap tingkat efisiensi sumber daya air yang tersedia. Dilain hal proses produksi tahu juga menghasilkan limbah cair dan padat yang relatif tinggi.

Dalam produksi tahu di Indonesia, mayoritas pelaku produksi adalah usaha kecil menengah atau usaha rumahan. Begitu pula yang terjadi di Pabrik YL, Kelurahan Curahgrinting, Kecamatan Kanigaran, Kota Probolinggo, yang merupakan sentral produksi tahu. Produksi tahu dilakukan dengan teknologi yang masih sangat sederhana.

Pada dasarnya masyarakat di Kelurahan Curahgrinting, masih tabu terhadap pengelolaan limbah cair dari hasil produksi tahu. Selama ini mereka hanya membuang limbah cair hasil produksi tahu ke badan air (sungai) dan sapticktank. Sehingga keadaan badan air (sungai) yang melewati Kelurahan Curahgrinting, Kecamatan Kanigaran sangatlah memperhatikan. Dengan adanya proses pembuangan limbah cair tersebut badan air (sungai) di Kelurahan Curahgrinting, Kecamatan Kanigaran, menjadi berwarna hitam, berbusa, dan berbau yang sangat tidak sedap.

Limbah cair tersebut adalah limbah yang dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, pengepresan, dan pencetakan tahu, dengan jumlah yang relatif tinggi. Menurut (Herlambang et al., 2015), suhu air limbah tahu berkisar 37-45°C, kekeruhan 535-585 FTU, warna 2.225-2.250 Pt.Co, amonia 23,3-23,5 mg/L, BOD5

6.000-8.000 mg/L dan COD 7.500-14.000 mg/L. Apabila kita bandingkan dengan limbah domestik rumah makan dengan nilai BOD berkisar antara 1000-1800, dan COD 1200-2500, limbah tahu memiliki kadar BOD dan COD yang tinggi. Mempertimbangkan baku mutu limbah cair industri produk makanan dari kedelai menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur no 52 tahun 2013 tentang Baku Mutu Limbah Cair bagi Kegiatan Industri, kadar maksimum yang diperbolehkan untuk BOD<sub>5</sub>, COD dan TSS berturut-turut sebesar 150, 300, dan 100 mg/L, namun tidak dituliskan batas maksimal amonium dan nitrat. Dari pertimbangan tersebut, kita mengetahui bahwa limbah cair tahu ini telah melampaui baku mutu yang diprasyarkan. Masyarakat di Kelurahan Curahgrinting kurang sadar jika limbah cair tahu memiliki karakteristik mengandung bahan organik tinggi dengan kadar (Biological Oxygen Demand) BOD dan (Chemical Oxygen Demand) COD yang relatif tinggi pula, jika limbah ini dibuang ke badan air (sungai), jelas sekali akan menurunkan daya dukung lingkungan atau ekosistem yang ada. Sehingga industri tahu khususnya di Pabrik YL, Kelurahan Curahgrinting, Kecamatan Kanigaran, Kota Probolinggo, memerlukan suatu pengolahan limbah cair yang bertujuan untuk mengurangi risiko atau beban pencemaran yang ada di badan air (sungai) di desa tersebut.

Teknologi pengolahan limbah cair tahu sebenarnya dapat dilakukan dengan proses biologis dengan sistem aerob, anaerob dan atau kombinasi antara aerob-anaerob. Melihat dari berbagai teknologi pengolahan limbah cair tahu pada saat ini, umumnya adalah penggunaan sistem anaerob, dikarenakan jika dilihat dari segi ekonomi memiliki biaya yang relatif murah. Tetapi penggunaan sistem anaerob memiliki kelemahan dimana air dari hasil pengolahan tersebut masih memiliki kadar pencemaran yang relatif tinggi.

Hal tersebut yang selama ini masih menjadi masalah di Pabrik YL, Kelurahan Curahgrinting, Kecamatan Kanigaran, Kota Probolinggo, sehingga sangat diperlukan sebuah sistem pengolahan yang tepat dalam pengolahan limbah cair dari proses produksi tahu, dengan sistem kombinasi. Pengelolaan dengan sistem kombinasi ini adalah dengan cara penggabungan sistem aerob dengan anaerob. Dengan harapan sistem ini dapat menurunkan konsentrasi kadar COD pada air limbah tahu sebelum dibuang ke badan air (sungai) di desa tersebut.

Namun mengingat industri tahu yang ada di Pabrik YL, Kelurahan Curahgrinting, Kecamatan Kanigaran, Kota Probolinggo, merupakan industri dengan skala yang kecil, maka sangatlah memerlukan perencanaan instalasi pengolahan limbah cair dengan alat sederhana, biaya operasional yang terjangkau, dan memiliki nilai ekonomis serta ramah lingkungan. Cara yang ingin dikembangkan adalah pemanfaatan Instalasi Pengolahan Air Limbah Secara Aerob-Anaerob. Cara ini dinilai tepat karena dapat mengurangi dampak pencemaran akibat limbah cair yang dihasilkan dalam proses produksi tahu secara maksimal.

Dari perencanaan yang akan dilakukan di Pabrik YL, Kelurahan Curahgrinting, Kecamatan Kanigaran, Kota Probolinggo ini, maka akan dilakukan studi mengenai perencanaan sistem pengelolaan limbah cair dengan sistem gabungan aerob dan anaerob, dengan harapan mengetahui pengaruh teknologi pengolahan limbah tersebut terhadap pengurangan volume limbah cair yang dibuang ke badan air (sungai) di Pabrik YL, Kelurahan Curahgrinting, Kecamatan Kanigaran, Kota Probolinggo.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari perancangan ini adalah Bagaimana desain instalasi pengolahan air limbah (IPAL) dengan menggunakan kombinasi sistem anaerobik dan aerobik yang sesuai untuk diterapkan pada *home industry* Tahu di Kota Probolinggo?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan perancangan ini adalah Menghasilkan desain instalasi pengolahan air limbah (IPAL) dengan menggunakan kombinasi sistem anaerobik dan aerobik yang sesuai untuk diterapkan pada *home industry* tahu di Kota Probolinggo.

## **1.4 Manfaat**

Manfaat dari perancangan ini adalah memberikan informasi ilmiah tentang desain pengolahan limbah yang sesuai karakteristik air limbah *home industry* tahu di kota Probolinggo.

## 1.5 Ruang Lingkup

Batasan dalam perancangan ini adalah :

1. Parameter yang diolah adalah BOD, COD, TSS dan pH.
2. Menentukan luas daerah dan debit untuk Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) pada *home industry* tahu.
3. Aspek yang dikaji yaitu aspek teknis dan aspek finansial
4. Gambar Teknis meliputi :
  - a. Denah unit pengolahan.
  - b. Potongan memanjang dan melintang unit pengolahan.
  - c. Profil hidrolis.