BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan industri dalam produksi barang dan/atau jasa memiliki dampak positif yang beragam terhadap ekonomi Indonesia. Namun dari setiap kegiatan produksi yang dilakukan oleh industri tentu menghasilkan dampak negatif juga yakni limbah sebagai hasil sampingan dari kegiatan industri tersebut. Limbah yang disebut juga polutan adalah bagian yang tidak terlepas dari suatu industri, baik industri besar maupun industri kecil. Dampak dari limbah ini bisa mengganggu keseimbangan lingkungan. Umumnya limbah yang berasal dari industri terbagi menjadi beberapa macam diantaranya adalah limbah padat, cair, dan gas. Limbah atau polutan yang dihasilkan oleh suatu industri harus diolah dengan baik agar tidak melewati batas baku mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Oleh karena itu, diperlukan tindakan pencegahan terjadinya pencemaran dari limbah yang dihasilkan melalui upaya pengolahan dan pengelolaan limbah. Salah satu implementasi dari tindakan ini adalah dengan dibuatnya suatu instalasi pengolahan limbah yang mencakup limbah cair, padat, dan gas.

Salah satu aktivitas industri besar yang umum di masyarakat adalah industri pengolahan kedelai, baik tahu maupun tempe. Tahu telah menjadi makanan populer di kalangan masyarakat, sehingga industri pabrik tahu tumbuh pesat sebagai respons terhadap permintaan yang tinggi. Industri Tahu merupakan salah satu industri yang menghasilkan limbah organik. Limbah industri tahu yang dihasilkan dapat berupa limbah padat dan cair, dengan tingkat pencemaran limbah cair lebih besar dari pada limbah padat. Bahan utama pembuatan tahu adalah kedelai, dimana tahu adalah suatu olahan dari ekstrak kedelai yang dilakukan dengan penambahan asam cuka. Limbah tahu banyak mengandung protein dan karbohidrat tinggi sehingga pembusukan oleh mikro organisme pembusuk sangat mudah terjadi. Air limbah tersebut mengandung bahan organik, limbah cair yang dihasilkan memiliki kadar COD dan BOD yang tinggi, sehingga jika langsung dibuang ke badan air, akan menurunkan daya dukung lingkungan. Dengan demikian industri tahu

memerlukan suatu pengolahan limbah yang bertujuan untuk mengurangi resiko beban pencemaran yang ada (Agung & Sutan, n.d.).

Kualitas air limbah tahu yang belum diolah pada umumnya mempunyai kadar BOD 5.000-10.000 mg/L, kadar COD 7.000-12.000 mg/L (Sayow et al., 2020). Menurut penelitian Setiawan et al (2021) kadar TSS pada limbah tahu sebesar 1.301 mg/L serta pH antara 5,5-5,6 yang tidak memenuhi baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014, yang menyatakan bahwa limbah cair tahu memiliki kadar maksimum parameter Biochemical Oxygen Demand (BOD) 150 mg/L, Chemical Oxygen Demand (COD) 300 mg/L, Total Suspended Solids (TSS) 200 mg/L dan pH antara 6-9. Konsentrasi bahan organik yang terlalu tinggi menyebabkan suasana perairan menjadi anaerob sehingga dapat terbentuk gas-gas beracun seperti amonia, karbon dioksida, metana dan lainnya.

Pengolahan limbah cair industri tahu dapat dilakukan secara fisik, kimia maupun biologis. Secara fisik-kimia, teknologi atau alternatif pengolahan yang digunakan diantaranya adalah proses sedimentasi, dan koagulasi-flokulasi. Proses biologi dapat berupa degradasi menggunakan bakteri secara aerob maupun anaerobik, dengan pertumbuhan bakteri terlekat maupun tersuspensi. Salah satu alternatif pengolahan yang banyak digunakan adalah proses degradasi anaerobik. Proses anaerobik memiliki kelebihan biaya operasi dan perawatan yang murah, lumpur yang terbentuk sedikit, serta memiliki efisiensi pengolahan zat organik yang tinggi. Disisi lain, removal nutrient dari proses anaerobik kecil, sehingga diperlukan proses lain untuk mengolah nutrien. Teknologi pengolahan limbah tahu yang ada saat ini pada umumnya berupa pengolahan limbah dengan sistem anaerob. Proses pengolahan biologis secara anaerobik memiliki efisiensi pengolahan sekitar 70%-80% (Pamungkas & Slamet, 2017).

Oleh karena itu, industri memerlukan pengolah air limbah, karena industri tahu adalah industri kecil dengan skala rumah tangga yang tidak dilengkapi dengan unit pengolahan air limbah. Pada tugas “Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan” ini, perencanaan unit proses akan berfokus pada limbah cair yang berasal dari industri tahu. Dengan melakukan analisis bahan baku produksi sampai limbah

yang dihasilkan serta perencanaan unit pengolahan yang sesuai dengan baku mutu pengolahan yang sesuai dan tidak mencemari lingkungan.

1.2 Tujuan Perencanaan

Tujuan dari tugas perencanaan pengolahan air buangan adalah sebagai berikut yaitu:

1. Menentukan dan merencanakan jenis bangunan IPAL yang sesuai dengan karakteristik limbah industri tahu
2. Merancang diagram alir proses pengolahan air dan bangunan untuk memperoleh kualitas terbaik air buangan.
3. Merancang bangunan pengolahan air buangan industri tahu berdasarkan karakteristik yang ada agar sesuai dengan standar baku mutu yang berlaku pada Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No. 5 tahun 2012.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup atau bahasan dari tugas perencanaan bangunan pengolahan air buangan ini meliputi:

1. Data karakteristik dan standar baku mutu limbah industri tahu mengacu pada Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No. 5 tahun 2012
2. Diagram alir bangunan pengolahan air limbah
3. Neraca massa setiap parameter dan bangunan
4. Spesifikasi bangunan pengolahan limbah
5. Perhitungan bangunan pengolahan limbah.