

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gula adalah substrat yang paling penting untuk kehidupan manusia yang berasal dari tanaman tebu yang permintaannya sangat tinggi dan juga ampas tebu yang menyediakan energi dalam bentuk bahan bakar untuk pembangkit listrik dan uap (Poddar & Sahu, 2017). Sedangkan proses produksi gula yang merupakan proses mengubah tebu (bahan baku utama) menjadi nira melalui beberapa tahapan seperti proses ekstraksi, pembersihan kotoran, penguapan, kristalisasi, afinasi, karbonasi, penghilangan warna, dan terakhir pengemasan (Rhofita & Russo, 2019).

Dari proses produksi gula dihasilkan produk samping berupa limbah cair industri gula, limbah padat yang berupa ampas tebu, blotong dan abu pembakaran sisa ampas tebu, limbah gas yang berupa aerosol, dan limbah bahan berbahaya dan beracun (LB3). Dari beberapa produk samping yang dihasilkan dari kegiatan produksi gula, limbah cair adalah salah satu produk samping yang menjadi perhatian dan memerlukan penanganan secara detail (Rhofita & Russo, 2019). Limbah cair industri gula mengakibatkan polusi di perairan karena kontaminasi, deoksigenisasi oleh polutan, dan bau menyengat yang diakibatkan oleh biodegradasi limbah dalam bentuk gas hidrogen (Saraswati & Nugraha, 2014). Produk samping gula, limbah cair adalah salah satu produk samping yang menjadi perhatian dan memerlukan penanganan secara detail (Rhofita & Russo, 2019).

Limbah cair industri gula mengakibatkan polusi di perairan karena kontaminasi, deoksigenisasi oleh polutan, dan bau menyengat yang diakibatkan oleh biodegradasi limbah dalam bentuk gas hidrogen (Saraswati & Nugraha, 2014). Untuk itu diperlukan perhatian, ketelitian dan kecermatan yang sangat tinggi dalam setiap kegiatan yang berkaitan dengan operasional dalam upaya untuk pemanfaatan kapasitas terpasang dari seluruh unit pabrik dapat optimal dan kualitas produk yang dihasilkan, kehandalan peralatan, kondisi operasi peralatan, keselamatan kerja, kesehatan kerja dan kelestarian lingkungan dapat tercapai dan terpelihara secara berkelanjutan. Semakin tingginya permintaan gula di Indonesia,

maka semakin besar pula produksi gula untuk menutupi permintaan tersebut.

Maraknya pendirian industri yang menunjang konsumen di Indonesia, mengakibatkan adanya buangan hasil dari kegiatan pabrik yang dibuang ke badan air. Air limbah yang terkandung dalam buangan merupakan air limbah yang mengandung bahan pencemar yang tinggi. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengolahan yang tepat sebelum air limbah dibuang ke badan air.

Badan air memiliki daya tampung dimana badan air dapat menerima air buangan atau beban pencemar dengan batas tertentu. Beban pencemar air limbah industri umumnya mengandung beberapa parameter pencemar antara lain: pH, minyak dan lemak, TSS (Total Suspended Solid), BOD, COD, dan sulfida. Pengolahan limbah cair untuk mendapatkan hasil yang efektif dan efisien perlu dilakukan langkah- langkah pengelolaan yang dilaksanakan secara terpadu dengan dimulai dengan upaya minimisasi limbah (waste minimization), pengolahan limbah (waste treatment) hingga pembuangan limbah produksi (disposal).

Pada Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Gula PT. X ini dengan memakai peraturan yang berlaku yang dijadikan acuan baku mutu dalam menurunkan beban pencemar. Baku mutu air limbah industri gula diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014, tentang Baku Mutu Air Limbah. Untuk memenuhi baku mutu yang diatur, air limbah dengan debit 1250 m³/detik perlu diolah dengan unit pengolahan yang sesuai untuk menurunkan kadar parameter tercemar yang terkandung di dalamnya. Pemilihan unit berdasarkan pada kemampuan unit tersebut dalam menyisihkan beban pencemar air yang disediakan untuk mendirikan bangunan instalasi pengolahan limbah cair industri gula PT.X.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Gula adalah untuk merencanakan unit instalasi pengolahan air limbah tersebut untuk mengurangi beban pencemar pada air limbah yang melebihi baku mutu yang dihasilkan oleh industri gula sebelum dibuang ke badan air. Sedangkan tujuan dari perencanaan pengolahan limbah adalah sebagai berikut:

- a. Mahasiswa dapat memahami karakteristik pencemar air limbah industri gula secara spesifik dan menyeluruh.
- b. Mahasiswa dapat merancang diagram alir Instalasi Pengolahan Air Buangan yang efektif dalam mengolah limbah cair
- c. Mahasiswa mampu merancang Instalasi Pengolahan Air Buangan yang efisien dari tahap awal hingga tahap akhir pengolahan
- d. Mahasiswa mampu mendesain rancangan Instalasi Pengolahan Air buangan dari tahap awal hingga tahap akhir pengolahan.
- e. Memenuhi syarat tugas akhir pada program studi S1 Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.

1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup tugas perencanaan ini akan dibahas tentang unit pengolahan air buangan dari industry gula yang meliputi:

1. Sumber karakteristik air baku untuk perancangan bangunan pengolahan air buangan dari air limbah industri gula.
2. Baku mutu kualitas air limbah yang digunakan dalam pengolahan berpedoman pada Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri Dan/Atau Kegiatan Usaha Lainnya.
3. Tahap Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Gula terdiri dari :
 - a. Saluran Pembawa
 - b. Bar Screen
 - c. Bak Penampung
 - d. DAF
 - e. Activated Sludge
 - f. Clarifier
 - g. Sludge Drying Bed
4. Perhitungan meliputi desain bangunan pengolahan air buangan.
5. Gambar rencana meliputi:
 - a. Layout perencanaan
 - b. Bangunan pengolahan air buangan terdiri dari gambar denah, gambar tampak, gambar potongan, dan gambar detail.