

# **BAB 1**

## **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 hydrogen (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 amoniak umumnya mengandung beberapa parameter pencemar antara lain: pH, TSS (Total Suspended Solid), BOD, dan COD. 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 Sidoarjo ini dengan memakai peraturan yang berlaku yang dijadikan acuan baku mutu dalam menurunkan beban pencemar. Baku mutu air limbah industri gula diatur dalam Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 52 Tahun 2014, tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan/atau Kegiatan Usaha Lainnya. Untuk memenuhi baku mutu yang diatur, air limbah dengan debit 18 l/s perlu diolah dengan unit pengolahan yang sesuai untuk menurunkan kadar parameter tercemar yang terkandung di dalamnya. Pemilihan unit didasarkan pada kemampuan unit tersebut dalam menyisihkan beban pencemar air limbah.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

### **1.2.1 Maksud**

Maksud dari Perancangan Pengolahan Air Limbah Industri Gula adalah untuk mengurangi bahan pencemar didalam buangan antara lain bahan organik maupun bahan anorganik agar menghasilkan effluent air limbah sesuai dengan baku mutu pada Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 52 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan/atau Kegiatan Usaha Lainnya sehingga aman saat dikembalikan ke badan air.

### **1.2.2 Tujuan**

Tujuan penyusunan laporan Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Gula Sidoarjo, yaitu:

1. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan dasar dan keahlian disiplin ilmu teknik lingkungan dalam menentukan dan merencanakan jenis pengolahan air buangan yang sesuai berdasarkan pertimbangan karakteristik air buangan dan hal-hal yang terkait didalamnya termasuk lay out dan pengoperasiannya.
2. Mahasiswa dapat merancang diagram alir proses pengolahan air limbah industry gula dan diharapkan dari keseluruhan bangunan terjadi keterkaitan untuk memperoleh suatu kualitas air buangan yang sesuai dengan standart baku mutu yang berlaku.
3. Mahasiswa dapat merancang Detail Engineering Desain untuk tiap unit pengolahan yang sudah ditentukan

### **1.3 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Gula Sidoarjo meliputi:

1. Data karakteristik dan standard baku mutu air buangan industri untuk perancangan bangunan air buangan berpedoman pada literatur air limbah Industri Gula di Jawa Timur.
2. Diagram alir Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan
3. Neraca massa bangunan pengolahan air buangan
4. Perhitungan dan perencanaan meliputi desain bangunan pengolahan yang diolah secara rinci dalam Detail Engineering Design (DED)
5. Gambar bangunan pengolahan air buangan
6. Profil hidrolis dan lay-out bangunan pengolahan air buangan
7. Bill of Quantity (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB)