

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, industri Indonesia telah mengalami pertumbuhan yang lebih cepat. Diharapkan pertumbuhan industri yang pesat akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat Indonesia dan mengurangi angka pengangguran. Di sisi lain, pertumbuhan industri di Indonesia berdampak buruk pada lingkungan. Hal ini disebabkan oleh aktivitas industri yang menghasilkan limbah. Industri gula adalah salah satu industri yang menghasilkan limbah yang dapat mencemari lingkungan sekitar.

Industri gula di Indonesia memiliki peran penting dalam bidang perekonomian, tetapi juga dapat menjadi sumber limbah yang signifikan. Khususnya limbah cair yang merupakan masalah serius karena dapat mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan benar. Dalam satu ton tebu yang diproses dapat menghasilkan sekitar $0,7 \text{ m}^3$ air limbah yang mengandung berbagai zat berbahaya seperti bahan organic dan zat-zat terlarut yang dapat meningkatkan kadar BOD dan COD.

Salah satu penyebab pencemaran yang disebabkan oleh limbah industry gula adalah tingginya konsentrasi zat-zat yang terlarut. Zat-zat terlarut ini terdiri dari garam mineral, asam organic, dan senyawa kimia lainnya yang dihasilkan selama produksi gula berlangsung. Ketika limbah ini langsung dibuang ke badan air tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu yang dapat meningkatkan salinitas dan mengubah pH air, sehingga memiliki dampak negatif pada makhluk hidup, terutama di ekosistem perairan.

Padatan tersuspensi dalam limbah industri gula juga memiliki kontribusi terhadap pencemaran lingkungan. Padatan ini dapat mengendap di dasar air, sehingga dapat menganggu habitat ekosistem air, mengurangi kualitas air, dan menurunkan kadar oksigen terlarut.

Limbah cair industri gula juga mengandung senyawa beracun seperti sulfida. Senyawa sulfida memiliki sifat toksik bagi organisme air dan manusia. Jika terkumpul dalam jumlah yang besar, sulfida akan menyebabkan kematian ikan dan organisme air yang lain, serta dapat mempengaruhi kualitas air untuk keperluan

yang dapat dikonsumsi manusia. Pengelolaan yang benar sangat diperlukan untuk memastikan bahwa limbah yang dibuang ke lingkungan tidak mencemari lingkungan, terutama sumber daya air.

Pada pengelolaan limbah industri gula harus memperhatikan parameter air yang telah ditetapkan pemerintah. Parameter tersebut meliputi BOD, COD, TSS, minyak dan lemak, sulfida, dan juga pH. Jika limbah cair tidak dilakukan pengolahan dengan tepat, maka dapat menyebabkan kerusakan pada lingkungan dan mempengaruhi aktivitas masyarakat yang bergantung pada sumber daya air.

Dalam perancangan bangunan pengolahan air limbah industri gula PG. Pesantren Baru di Kediri, digunakan peraturan yang berlaku sebagai acuan standar untuk menurunkan beban pencemaran. Baku mutu air limbah industri gula diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah. Untuk memenuhi standar ini, air limbah dengan debit 40 l/s harus diolah melalui unit pengolahan yang sesuai guna menurunkan kadar parameter pencemar yang terkandung di dalamnya.

1.2 Tujuan

1. Mengidentifikasi dan merencanakan jenis pengolahan air buangan yang tepat dengan mempertimbangkan karakteristik air buangan dan elemen yang terkait, termasuk desain dan pengoperasian.
2. Merancang diagram alir proses pengolahan untuk mengharapkan bangunan secara keseluruhan berkolaborasi untuk mencapai kualitas air buangan yang sesuai dengan standar mutu yang berlaku.
3. Merancang detail desain engineering untuk tiap unit pengolahan yang sudah ditentukan.

1.3 Ruang Lingkup

Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Gula PG. Pesantren Baru di Kediri mencakup:

1. Data karakteristik dan standar baku kualitas air buangan industri
2. Diagram alir bangunan pengolahan air buangan
3. Neraca massa bangunan pengolahan air buangan
4. Perhitungan bangunan pengolahan air buangan

5. Spesifikasi bangunan pengolahan air buangan
6. Gambar bangunan pengolahan air buangan
7. Profil hidrolis dan layout bangunan pengolahan air buangan