

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Siregar (2011) dalam Yacya, Sulistyawan (2017) mengemukakan perkembangan industri susu di negara ini semakin meningkat dengan kebutuhan masyarakat terhadap hasil olahan susu. Tingkat konsumsi susu di negara ini mengalami kenaikan sebesar 1,6 % setiap tahun. Peningkatan tersebut memotivasi industri susu untuk meningkatkan hasil produksinya. Pada tahun 2009-2011 terjadi kenaikan produksi di negara ini sebesar 25-30 %. Setyawan (2015) dalam Yacya, Sulistyawan (2017) mengemukakan perusahaan pengolahan susu di negara ini setiap harinya mampu mengolah susu cair 650.000 liter menjadi 200 ton susu bubuk. Industri pengolahan susu juga menghasilkan berbagai macam limbah yang berpotensi untuk mencemari lingkungan. Salah satu jenis limbah yang memerlukan perhatian khusus dalam pengelolaan dan pengolahannya adalah limbah cair. Limbah yang dihasilkan industri pengolahan susu memiliki karakteristik yang rentan terhadap bakteri, sehingga akan mudah mengalami pembusukan bila tidak segera dilakukan pengolahan tahap awal.

PT. XZY yang berlokasi di Kecamatan Purwosari Kabupaten Pasuruan merupakan salah satu industri pengolahan susu, dari pengolahan tersebut menghasilkan limbah berasal dari *Influent* Produksi SKM (Susu Kental Manis), *Influent* Produksi UHT (*Ultra High Temperature*), *Blowdon* Boiler dan Kantin yang selanjutnya akan diolah pada WWTP (*Waste Water Treatment Plant*). Limbah yang masuk ke WWTP disebut *influent* dengan rata-rata total limbah

sebesar 1200 m³/hari, *influent* tersebut diolah menjadi hasil akhir seperti air bersih yang disebut *effluent*. *Effluent* yang dihasilkan harus sesuai standart Surat Keputusan Gubernur Jawa Timur No. 45 Tahun 2002. Pada proses pengolahan limbah WWTP masih terdapat sumber bau, sumber bau terdapat pada unit EGSB (*Expant Granular Sludge Blanket*) dan DAF (*Dissolved Air Flotation*) karena masih terdapat bagian desain yang terbuka jika terkena angin akan menyebabkan bau tersebut menyebar.

Pengolahan limbah pada WWTP *phase 1* memiliki kapasitas mengolah limbah sebesar 1250 m³/hari, jika dibandingkan dengan jumlah limbah yang harus diolah setiap harinya maka WWTP mampu mengolah limbah tersebut. Proses produksi akan terganggu jika pada WWTP terjadi masalah diakibatkan kapasitas pengolahan limbah dibawah 1200 m³/hari. Pengecekan parameter TSS (*Total suspended Solids*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) diharapkan mampu menunjang kegiatan produksi dan diimbangi dengan *performance* WWTP yang efektif dari *influent* sampai *effluent*. *Performance* bakteri EGSB (*Expant Granular Sludge Blanket*) dan bakteri aerasi (*aeration*) yang kurang efektif akan menjadi ancaman dalam proses pengolahan limbah jika kapasitas WWTP *phase 1* dibawah 1200 m³/hari dan berdampak pada jumlah limbah yang harus diolah lebih banyak, proses kegiatan produksi berhenti karena WWTP tidak bisa menunjang kegiatan produksi secara maksimal.

Berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Jawa Timur No 45/2002 tentang baku mutu limbah cair bagi industri atau kegiatan usaha lainnya di Jawa Timur, bahwa setiap industri terpadu maupun kegiatan usaha lainnya yang menghasilkan limbah harus memenuhi baku mutu limbah yang telah ditetapkan, dengan adanya

peraturan tersebut diharapkan hasil akhir pengolahan limbah pada WWTP sesuai peraturan pemerintah. Proses pengelolaan dan pengolahan limbah cair industri susu PT. XYZ cukup menarik untuk dilakukan penelitian. Pengecekan TSS dan COD limbah cair guna mengetahui nilai efektivitas *performance* pengolahan limbah yang ada pada WWTP dan hasil pengolahan akhir (*effluent*) sesuai standart pemerintah. Oleh karena itu, dengan dipilihnya PT. XYZ sebagai tujuan penelitian skripsi ini diharapkan dapat menambah referensi dan pengetahuan tentang pengolahan limbah.

1.2. Identifikasi Masalah

Hasil dari latar belakang diatas dapat diidentifikasi sebagai berikut :

- a. Desain proses pengolahan limbah pada WWTP *phase 1* memiliki kapasitas 1250 m³/hari dan jumlah limbah yang harus diolah sebesar 1200 m³/hari, namun jika *performance* WWTP tidak maksimal akan berdampak pada kegiatan proses produksi terganggu karena jumlah limbah yang masuk ke WWTP lebih besar dari pada kapasitas WWTP.
- b. Karakteristik *influent* dan *effluent* yang telah dilakukan analisa parameter TSS dan COD dari setiap proses pengolahan limbah diharapkan hasil akhir sesuai standart baku mutu pemerintah.
- c. Karakteristik *influent* dan *effluent* berdasarkan parameter TSS dan COD bisa digunakan untuk mengetahui seberapa besar nilai efektivitas proses pengolahan limbah.

- d. Terdapat sumber bau pada unit EGSB dan unit DAF karena masih terdapat tutup yang kurang rapat sehingga jika terkena angin akan menyebabkan bau tersebut menyebar.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana proses pengolahan limbah cair di WWTP PT. XYZ?.
- b. Bagaimana karakteristik *influent* dan *effluent* berdasarkan parameter TSS dan COD pada proses pengolahan limbah cair WWTP di PT. XYZ?.
- c. Bagaimana efektivitas proses pengolahan limbah cair berdasarkan parameter TSS dan COD pada WWTP di PT. XYZ?.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui proses pengolahan limbah cair di PT. XYZ.
- b. Mengetahui karakteristik *influent* dan *effluent* berdasarkan parameter TSS dan COD pada proses pengolahan limbah cair WWTP di PT. XYZ.
- c. Mengetahui efektivitas proses pengolahan limbah cair berdasarkan parameter TSS dan COD pada WWTP di PT. XYZ.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari adanya penelitian adalah sebagai berikut :

a. Bagi Akademik

Ilmu teknik industri dan implementasi dikembangkan pada kehidupan nyata berupa penerapan metode dan menentukan solusi atas permasalahan yang sedang dihadapi, dan diharapkan bisa membantu meningkatkan *performance* proses pengolahan limbah pada WWTP.

b. Sisi Praktisi

Menjadi alternatif bagi perusahaan dalam menghadapi permasalahan khususnya terkait masalah untuk meningkatkan efektivitas proses pengolahan limbah cair pada WWTP dapat berjalan secara maksimal.

1.6. Ruang Lingkup

Pembahasan penelitian yang dilakukan akan terfokus pada tujuan-tujuan yang dicapai, maka ditentukan ruang lingkup pada penulisan laporan penelitian pada perusahaan PT. XYZ sebagai berikut :

- a. Obyek penelitian dilakukan pada WWTP di PT. XYZ yang berada di Kecamatan Purwosari, Kabupaten Pasuruan.
- b. Parameter yang digunakan sebagai alat ukur adalah berdasarkan analisa TSS pada unit *influent* SKM, *influent* UHT, *equalisasi*, DAF, EGSB, Sedimentasi A, *effluent* dan analisa COD pada unit *dump tank*, *equalisasi*, DAF, EGSB, *effluent*.
- c. Metode yang digunakan untuk mengetahui nilai efektivitas berdasarkan analisa parameter TSS dan COD pada unit DAF, EGSB, *effluent* (pengolahan akhir).
- d. Penelitian dilakukan mulai dari 25 Januari 2018 - 31 Mei 2018.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah tata urutan dalam penyusunan laporan yang akan dilaporkan oleh penulis terhadap aktivitas yang telah dilakukan berdasarkan buku pedoman penyusunan seminar proposal dan skripsi (Munir *dkk*, 2017).

Sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

A. BAB I Pendahuluan

Pada bab I ini membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup, dan sistematika penulisan laporan.

B. BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab II ini membahas tentang penelitian terkait, efektivitas, air limbah, proses pengolahan limbah, TSS dan COD.

C. BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab III ini membahas tentang kerangka pemikiran, tahapan penelitian, fokus penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, diagram alir penelitian dan jadwal penelitian.

D. BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab IV ini membahas tentang proses pengolahan limbah cair yang ada di PT. XYZ, karakteristik *influent* dan *effluent* pada WWTP berdasarkan parameter TSS dan COD, menghitung efektivitas nilai efektivitas parameter TSS dan COD pada unit DAF, EGSB dan *effluent*.

E. BAB V Penutup

Pada bab V ini membahas tentang kesimpulan dan saran hasil penelitian.