



BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Industri merupakan suatu usaha atau kegiatan pengolahan bahan mentah atau barang setengah jadi menjadi barang jadi yang memiliki nilai tambah untuk mendapatkan keuntungan. Selain menghasilkan barang jadi, sebuah industri juga menghasilkan limbah yang dapat mencemari lingkungan. Akibat pencemaran tersebut, lingkungan menjadi rusak sehingga daya dukung alam terhadap kelangsungan hidup manusia menjadi berkurang. Limbah diartikan sebagai bahan sisa atau buangan dari suatu kegiatan dan proses produksi yang sudah tidak terpakai lagi. Limbah tersebut dapat berupa limbah cair, padat, maupun gas. Limbah cair adalah limbah yang dihasilkan dari proses industri yang berwujud cair dan mengandung padatan tersuspensi atau terlarut, akan mengalami proses perubahan fisik, kimia, maupun biologi yang menghasilkan zat beracun dan dapat menimbulkan gangguan ataupun resiko terjadinya penyakit dan kerusakan lingkungan.

Pada proses produksi kerupuk akan dihasilkan air limbah yang berasal dari ruang steam, pencucian bahan baku, peralatan, sarana proses produksi, dan dari unit penyedia steam yang mempergunakan bahan bakar batubara sebagai sumber energi. Berdasarkan proses produksi, diketahui air limbah ini mengandung berbagai jenis polutan bahan organik dan anorganik yang ditandai dengan kadar *Chemical Oxygen Demand (COD)* berkisar antara 916,1 mg/L dan *Biological Oxygen Demand (BOD)* berkisar antara 431,9 mg/l dengan derajat keasaman (pH) = $6,0 \pm 0,4$. Sedangkan baku mutu air limbah industri untuk kerupuk udang yang telah ditetapkan oleh Pemerintah Provinsi Jawa Timur yang tercantum dalam SK Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 Tentang Baku Mutu Air Limbah Industri untuk BOD sebesar 50 mg/L, COD sebesar 120 mg/L, dan pH berkisar 6-9. Selain itu, ada beberapa masalah yang muncul pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), diantaranya adalah sanitasi yang dilakukan pada saat pergantian produksi sehingga menyebabkan air limbah yang masuk ke dalam IPAL terlalu basa sehingga perlu dilakukan penetralan terlebih dahulu. Limbah yang berasal dari pencucian batu bara memiliki padatan tersuspensi yang terikut masuk ke dalam IPAL karena kurang maksimalnya proses sedimentasi sehingga memperbesar kadar COD pada air limbah inlet. Hal serupa juga terjadi pada pencucian bahan baku terutama singkong, masih adanya padatan tersuspensi yang terikut masuk ke IPAL dikarenakan kurang maksimal filter yang dipasang di bak *sump*



pit yang tentunya juga akan memperbesar kadar COD pada air limbah *inlet*, selain itu limbahnya bersifat asam yang disebabkan oleh kandungan yang terdapat pada singkong sehingga diperlukan penetralan sebelum masuk ke IPAL. Dari beberapa permasalahan diatas, dapat meningkatkan kadar COD dan BOD pada air limbah yang masuk ke dalam IPAL. Berdasarkan kualitas air limbah dan baku mutu yang ada, maka limbah cair industri kerupuk PT. Candi Jaya Amerta harus dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dialirkan ke badan air penerima (sungai). Oleh karena itu, diperlukan penelitian ini agar dapat menurunkan COD dan BOD dari air limbah dengan pengontrolan pada *F/M ratio* yang belum optimal dan dapat mengetahui pengaruh debit dan jumlah mikroba terhadap kualitas air limbah serta menemukan solusi untuk meningkatkan kualitas hasil pengolahan limbah cair industri kerupuk udang di PT. Candi Jaya Amerta

PT. Candi Jaya Amerta adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri makanan yang berlokasi di Sidoarjo tepatnya di Jalan Raya No. 34-36, Tanggulangin. Perusahaan memproduksi beberapa jenis produk yaitu kerupuk udang, kerupuk sayur, kerupuk singkong (*cassava cracker* atau samiler). Pengolahan limbah cair pada industri ini dilakukan secara biologi aerob dengan teknologi kontak stabilisasi. Berdasarkan kualitas air limbah yang ada dan efisiensi bahan kimia serta biaya, maka dipertimbangkan proses dan teknologi yang dipilih adalah Proses Biologi Aerob dan Teknologi Kontak-Stabilisasi. Proses biologi aerob ini menggunakan mikroorganisme jenis bakteri dan injeksi oksigen (udara). Bakteri akan berperan untuk menguraikan bahan organik menjadi bahan yang lebih sederhana dan tidak berbahaya, sedangkan oksigen (udara) berperan untuk proses oksidasi bahan menjadi gas CO₂, menjaga kehidupan bakteri untuk hidup dan berkembang biak, serta menghilangkan bau air limbah. Teknologi Kontak-Stabilisasi ini merupakan teknologi hasil pengembangan teknologi konvensional yang saat ini sudah banyak diterapkan di beberapa industri. Alur proses pengolahannya adalah limbah cair akan masuk ke bak penampungan air limbah *inlet* dan dipompa ke bak filter. Setelah itu, limbah cair masuk ke tangki equalisasi dan tangki kontak. Pada kedua tangki tersebut terjadi penyeragaman kualitas air limbah dan akan terjadi penguraian dan oksidasi bahan organik dan anorganik didalam air limbah. Kemudian akan dialirkan ke bak sedimentasi untuk diendapkan, filtratnya menuju ke bak karbon aktif untuk penyerapan bau atau bahan organik maupun anorganik yang mungkin masih tersisa, sedangkan endapannya akan dialirkan menuju bak penampung mikroba yang kemudian dipompa menuju bak stabilisasi.



Setelah penyerapan dari bak karbon aktif, air hasil olahan bersih akan ditampung di bak penampungan air bersih yang kemudian akan dibuang ke sungai terdekat.

I.2. Tujuan

1. Untuk menurunkan kadar BOD dan COD air limbah industri di PT.Candi Jaya Amerta
2. Untuk mengetahui pengaruh debit terhadap kualitas air limbah yang dihasilkan
3. Untuk mengetahui pengaruh jumlah mikroba dalam tangki kontak terhadap kualitas air limbah yang dihasilkan

I.3. Manfaat

1. Mengetahui karakteristik dari limbah cair pada industri kerupuk udang PT. Candi Jaya Amerta
2. Mengetahui faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kualitas hasil pengolahan limbah cair di PT. Candi Jaya Amerta
3. Mengetahui prinsip kerja pengolahan limbah cair secara biologi aerob dengan teknologi kontak stabilisasi