

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tantangan yang dihadapi dalam dunia industri maupun perdagangan saat ini semakin pesat, hal ini menuntut adanya strategi efektif dalam mengembangkan industri sehingga dapat bersaing dengan negara-negara lain yang telah maju, terutama dalam hal industri tekstil. Seiring dengan itu, suatu konsep pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development*) mutlak dilakukan. *Sustainable Development* merupakan strategi pembangunan terfokus pada pemenuhan kebutuhan saat ini tanpa mengesampingkan kebutuhan mendatang yang dalam hal ini dikaitkan dengan kelestarian dan kesehatan lingkungan alam.

Permasalahan lingkungan saat ini yang dominan salah satunya adalah limbah cair yang berasal dari industri. Limbah cair yang tidak dikelola akan menimbulkan dampak yang luar biasa pada perairan khususnya sumberdaya air. Kelangkaan sumberdaya air dimasa mendatang dan bencana alam seperti erosi, banjir dan kepunahan ekosistem perairan tidak akan lagi dapat terjadi apabila para penghuni bumi peduli terhadap permasalahan tersebut.

Alam memiliki kemampuan dalam menetralsir pencemaran yang terjadi apabila jumlahnya kecil, akan tetapi apabila dalam jumlah yang cukup besar akan menimbulkan dampak negatif terhadap alam karena dapat mengakibatkan terjadinya perubahan keseimbangan lingkungan sehingga limbah tersebut dikatakan telah mencemari lingkungan. Hal ini dapat dicegah dengan mengolah

limbah yang dihasilkan industri sebelum dibuang ke badan air. Limbah yang dibuang ke sungai harus memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan, karena sungai merupakan salah satu sumber air bersih bagi masyarakat sehingga diharapkan tidak tercemar dan bisa digunakan untuk keperluan lainnya.

PT Argo Pantes Tbk. Tangerang sebagai salah satu pabrik tekstil yang terdapat di Kota Tangerang berupaya untuk mengelola limbah yang dihasilkannya dengan melakukan pengolahan terhadap limbah cair yang dikeluarkan ke dalam suatu instalasi pengolahan limbah, yaitu Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Dari upaya tersebut diharapkan dapat mengurangi beban pencemaran terhadap lingkungan sehingga memenuhi baku mutu yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Nomor 5 Tahun 2014 tentang baku mutu limbah cair bagi kegiatan industri. Berdasarkan pada Keputusan Menteri No 5 Tahun 2014 tentang baku mutu limbah cair bagi kegiatan industri, yang dimaksud dengan limbah cair adalah wujud cair yang dihasilkan oleh kegiatan industri yang dibuang ke lingkungan dan diduga dapat menurunkan kualitas lingkungan, sedangkan menurut Sugiharto (1987) air limbah (*waste water*) adalah kotoran dari masyarakat, rumah tangga dan juga yang berasal dari industri, air tanah, air permukaan, serta buangan lainnya. Begitupun dengan Metcalf & Eddy (2003) mendefinisikan limbah berdasarkan titik sumbernya sebagai kombinasi cairan hasil buangan rumah tangga (permukiman), instansi perusahaan, pertokoan, dan industri dengan air tanah, air permukaan, dan air hujan.

Pengolahan limbah cair dapat dilakukan dengan memanfaatkan mikroorganisme secara aerob maupun anaerob atau kombinasi aerob dan

anaerob, demikian halnya dengan limbah cair tekstil salah satu proses pengolahan limbah cair tekstil dengan memanfaatkan mikroorganisme secara aerob atau dikenal dengan proses biologis adalah biofilter aerobik, seperti yang digunakan pada PT Argo Pantes Tbk Tangerang. Biofilter aerobik adalah suatu istilah dari reaktor yang dikembangkan dengan prinsip mikroba tumbuh dan berkembang pada suatu media filter dan membentuk lapisan biofilm (*attached growth*) dengan suplai oksigen. Proses biologis dalam reaktor biofilter sebagian besar berhubungan dengan komposisi lapisan *slime* atau biofilm, yang menempel pada permukaan media. Proses pembentukan dan kolonisasi biofilm diawali dengan produksi *slime* dan kapsul bakteri yang menempel pada permukaan media. Penempelan kemungkinan pada awalnya terjadi karena adanya ikatan kimia dan gaya Van Der Waals. Proses penempelan berlangsung sangat cepat dan bakteri *Z. Ramigera* adalah seringkali sebagai pembentuk koloni awal. Lapisan biofilm yang sudah matang atau terbentuk sempurna akan tersusun dalam tiga lapisan kelompok bakteri, yaitu: lapisan paling luar adalah sebagian besar berupa jamur; lapisan tengah adalah jamur dan algae dan lapisan paling dalam adalah bakteri, jamur dan algae. Beberapa keunggulan proses pengolahan air limbah dengan biofilter anaerob-aerob antara lain yaitu: pengelolaannya sangat mudah, biaya operasinya rendah dibandingkan dengan proses lumpur aktif, lumpur yang dihasilkan relatif sedikit, dapat menghilangkan nitrogen dan fosfor yang dapat menyebabkan eutrofikasi, suplai udara untuk aerasi relatif kecil, dapat digunakan untuk air limbah dengan beban BOD yang cukup besar dan dapat menghilangkan padatan tersuspensi (SS) dengan baik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh biofilter dari serat benang terhadap pH
2. Bagaimana pengaruh biofilter dari serat benang terhadap COD
3. Bagaimana pengaruh biofilter dari serat benang terhadap BOD
4. Bagaimana pengaruh biofilter dari serat benang terhadap TSS
5. Bagaimana pengaruh penggunaan jenis starter (*Pseudomonas* sp dan EM4) terhadap nilai pH, COD, BOD dan TSS.
6. Berapa waktu tinggal yang optimum terhadap nilai pH, COD, BOD, dan TSS)

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kinerja biofilter dalam mengolah limbah cair tekstil terhadap nilai pH, COD, BOD dan TSS.
2. Mengetahui kinerja jenis *starter* yang efektif untuk mengolah limbah cair tekstil terhadap nilai pH, COD, BOD, dan TSS.
3. Mengetahui waktu tinggal optimum untuk mengolah limbah cair tekstil dengan biofilter dan terhadap nilai pH, COD, BOD, dan TSS.

1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian difokuskan pada nilai pH, COD, BOD dan TSS dalam pengolahan limbah cair di PT Argo Pantes Tbk, Tangerang.

2. Efektivitas serat benang sebagai biofilter dalam menurunkan nilai pH, COD, BOD dan TSS dalam pengolahan limbah di PT Argo Pantes Tbk, Tangerang.
3. Limbah yang diolah dari pabrik tekstil.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi
Memberikan informasi mengenai keefektifitas biofilter dalam mengolah limbah cair tekstil.
2. Bagi Peneliti
Sebagai proses pengembangan, pengetahuan dalam menurunkan nilai pH dan kadar COD, BOD dan TSS dalam proses pengolahan limbah dengan menggunakan biofilter dari serat benang.
3. Bagi Institusi Pendidikan
Sebagai bahan referensi dan pembelajaran.