

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri tahu merupakan salah satu industri yang banyak terdapat di Indonesia. Industri tahu dalam pengolahannya menghasilkan dua jenis limbah yaitu limbah padat dan limbah cair. Limbah cair dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, pengepresan, dan pencetakan tahu (Rossiana, 2006). Limbah cair inilah yang merupakan bagian terbesar dan berpotensi mencemari lingkungan karena mengandung beberapa parameter dengan kadar yang cukup tinggi seperti BOD₅, COD, dan TSS. Salah satu contohnya industri tahu yang ada di Sidoarjo juga menghasilkan limbah cair tahu dengan kandungan BOD₅, COD, dan TSS yang masih diatas baku mutu jika ditinjau menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013. Maka dari itu diperlukan pengolahan air limbah terlebih dahulu untuk menurunkan parameter pencemar dalam air limbah tersebut agar tidak mencemari lingkungan.

Salah satu unit pengolahan yang dapat digunakan untuk mengolah limbah cair tahu adalah menggunakan pengolahan biologis berupa biofilter aerob. Teknologi ini memanfaatkan mikroorganisme yang akan tumbuh dan melekat pada permukaan media secara biologis sehingga membentuk suatu biofilm (Mallongi, 2018). Hal utama yang perlu diperhatikan dalam pengolahan biofilter aerob adalah luas permukaan media yang digunakan dan laju aerasi. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal ada beberapa kriteria media yang ideal untuk digunakan seperti, mempunyai luas permukaan yang besar, mempunyai fraksi volume rongga yang tinggi, tahan terhadap penyumbatan, dibuat dari bahan inert dan ringan (Said, 2018). Sedangkan untuk penambahan oksigen juga perlu diperhatikan jika kadar oksigen kurang maka pengolahan akan kurang maksimal karena kelarutan oksigen untuk mikroorganisme tidak tercukupi, sedangkan jika terlalu berlebihan maka dapat terjadi turbulensi air yang dapat memungkinkan terjadinya pengelupasan mikroorganisme pada media biofilter. Pada saat ini mulai banyak dikembangkan media biofilter alami yang lebih ramah lingkungan. Pada studi

sebelumnya telah menguji efisiensi berbagai media biofilter alami yang tersedia secara alami seperti kayu, cangkang, arang, tempurung kelapa, sekam, dan kerikil yang kemampuannya dapat bersaing dengan media komersial. (Saliling et al. , 2007). Media alami yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kayu meranti, dan bioring yaitu biomedial komersial sebagai media kontrol. Selain itu penelitian ini juga akan membandingkan perbedaan penambahan udara dalam pengolahan menggunakan biofilter aerob.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kemampuan *pre-treatment* yaitu koagulasi dan flokulasi dalam menurunkan parameter TSS pada limbah cair industri tahu?
2. Bagaimana pengaruh perbedaan waktu kontak, jumlah lubang sebagai luas permukaan media kayu meranti, dan laju aerasi pada biofilter aerob dalam menurunkan kadar BOD₅, COD, dan TSS pada limbah cair tahu.
3. Bakteri apa yang berperan dalam pengolahan limbah cair industri tahu menggunakan biofilter aerob?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah :

1. Menganalisa kemampuan *pre-treatment* yaitu koagulasi flokulasi dalam menurunkan parameter TSS pada limbah cair industri tahu.
2. Menganalisa pengaruh perbedaan waktu kontak, jumlah lubang sebagai luas permukaan media kayu meranti, dan laju aerasi pada biofilter aerob dalam menurunkan kadar BOD₅, COD, dan TSS pada limbah cair tahu.
3. Mengidentifikasi jenis mikroorganisme yang berperan pada pengolahan limbah tahu menggunakan biofilter aerob.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diberikan dari penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi institusi pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, pihak terkait, maupun masyarakat sekitar mengenai

alternative pengolahan limbah cair industry tahu menggunakan reactor biofilter aerob.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Karakteristik air limbah tahu yang digunakan untuk analisa adalah parameter BOD₅, COD, TSS.
2. Limbah yang digunakan adalah limbah cair tahu dari pabrik tahu “Bohar” Sidoarjo.
3. Pengolahan yang digunakan adalah biofilter aerob dengan *pre-treatment* koagulasi-flokulasi menggunakan koagulan PAC.
4. Variable yang digunakan adalah luas permukaan media (jumlah lubang), laju aerasi, dan variasi waktu kontak.
5. Menggunakan system batch.
6. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium di Laboratorium Riset dan Laboratorium Kimia Lingkungan Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur
7. Baku mutu air limbah mengacu pada Peraturan Gubernur Jawa Timur No 72 Tahun 2013 tentang baku mutu air limbah domestik