

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah cair adalah bahan-bahan pencemar berbentuk cair. Air limbah adalah air yang membawa sampah (limbah) dari rumah tinggal, bisnis, dan industri yaitu campuran air dan padatan terlarut atau tersuspensi dapat juga merupakan air buangan dari hasil proses yang dibuang ke dalam lingkungan. Salah satu contoh limbah cair adalah hasil buangan dari produksi tahu berupa limbah cair tahu (Suhairin *et al.*, 2020).

Industri tahu merupakan salah satu contoh industri makanan yang menghasilkan limbah cair. Industri tahu tidak hanya menghasilkan limbah cair, namun juga menghasilkan limbah padat. Limbah padat dari industri tahu tidak banyak memberikan masalah bagi lingkungan sekitar. Limbah padat industri tahu biasa digunakan sebagai pakan ternak warga. Limbah cair industri tahu inilah yang banyak menghasilkan permasalahan lingkungan dikarenakan limbah cair ini tidak bisa diolah kembali sehingga perlu dilakukan pengolahan limbah terlebih dahulu agar tidak menyebabkan kerusakan lingkungan (Sandi, 2019). Pengolahan biofilter gabungan belum banyak dimanfaatkan oleh Industri Tahu skala kecil untuk pengolahan air limbah buangan tahu. Pengusaha industri tahu skala kecil sering membuang limbah ke sungai tanpa melakukan pengolahan air buangan limbah cair terlebih dahulu. Industri tahu yang tidak menerapkan pengolahan air buangan akan berpotensi menimbulkan pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup. Pelaku usaha tahu perlu melakukan pengolahan air buangan limbah dengan melakukan pengolahan limbah cair, serta menerapkan suatu standar yang mengatur air buangan limbah cair tahu (Anwar, 2020).

Industri Alta Jaya merupakan industri tahu skala kecil. Industri Alta Jaya terletak di Kecamatan Jogoroto, Kabupaten Jombang. Bahan baku produksi tahu mengandung protein 40-60%, kedelai yang digunakan dalam pembuatan tahu di pabrik ini yaitu 1000 kg per hari. Air yang digunakan dalam kebutuhan produksi tahu dalam

sehari yaitu kurang lebih 1500 liter. Industri tahu di Desa Semanding mengalirkan limbah cair industri tahu ke aliran sungai kecil yang ada di desa tersebut. Sungai kecil mengalir tepat di permukiman di Desa Semanding sehingga mengakibatkan sungai menjadi tercemar. Dalam industri pembuatan tahu dihasilkan limbah, baik limbah padat maupun cair, limbah padatnya dibeli oleh para peternak untuk dibuat makanan ternak, sedangkan untuk limbah cairnya langsung dibuang ke sungai, sehingga perlu dilakukan pengolahan limbah cair yang berasal dari kegiatan industri tahu dan tidak dialirkan ke badan sungai secara langsung. Industri tahu Alta Jaya belum menerapkan standart baku mutu lingkungan hidup sesuai kadar pencemar, juga belum adanya pengolahan hasil buangan limbah industri tahu yang diterapkan.

Menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur No 72 Tahun 2013 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Kedelai. Baku Mutu untuk parameter BOD (*Biological Oxygen Demand*) yaitu 150 (mg/L) dengan beban 3 (kg/ton). Untuk parameter COD (*Chemical Oxygen Demand*) yaitu 300 (mg/L) dengan beban 6 (kg/ton). Untuk parameter TSS (*Total Suspended Solid*) yaitu 200 (mg/L) dengan beban 6 (kg/ton). Untuk parameter pH yaitu 6-9.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Amri & Widayatno (2023) menggunakan metode pengolahan biofilter dengan media filter batu koral dan kerikil mampu menurunkan kadar COD, BOD, dan TSS, yaitu dalam selang waktu 14 hari agar bakteri didalam reaktor biofilter bertumbuh setelah pengolahan yaitu sebesar Parameter BOD sebesar 737,9 mg/L, parameter COD sebesar 6.333 mg/L, parameter TSS sebesar 84 mg/L, dan untuk parameter pH 6-7, dari keempat komponen COD, BOD, TSS dan pH tersebut mampu mengalami penurunan yang baik yaitu parameter TSS dikarenakan yang memenuhi Peraturan Gubernur Jawa Timur No 72 Tahun 2013.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Assidiq & Hardoyo (2023) dengan menggunakan dua variasi susunan media, yakni variasi I (zeolit-silika) dan variasi-II (silika-zeolit) dengan aliran ke atas (*up flow*) pada proses filtrasi penurunan konsentrasi TSS limbah cair industri tahu dapat disimpulkan bahwa Variasi I lebih baik dalam menurunkan konsentrasi TSS limbah cair industri tahu karena mampu menurunkan konsentrasi TSS dari 1.166 mg/l menjadi 565 mg/l (efisiensi penurunan 51,54%) selama 20 menit, sedangkan variasi II hanya mampu menurunkan konsentrasi TSS dari 1.166 mg/l menjadi 961 mg/l (efisiensi penurunan 17,58%) selama 20 menit.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Alfina et al. (2023) menggunakan media serabut kelapa, zeolite dan karbon belum cukup baik untuk dapat menurunkan konsentrasi COD pada limbah cair tahu karena pada waktu pengamatan 48 jam dan 72 jam nilai yang didapatkan tidak mengalami penurunan lagi yang signifikan yaitu sebesar 4000 mg/l dengan efisiensi removal 66,68% sedangkan untuk nilai pH sudah memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan.

Peneliti akan mengolah limbah tahu menggunakan metode biofilter dengan mengacu pada Peraturan Gubernur Jawa Timur No 72 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan / atau Kegiatan Usaha Lainnya. Ide penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan pengolahan limbah cair industri tahu menggunakan biofilter anaerob dengan media kerikil, pasir silica dan serabut kelapa agar memenuhi standart baku mutu.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana efektivitas metode biofilter menggunakan media kerikil, pasir silica dan serabut kelapa?
2. Bagaimana pengaruh variasi ketebalan media filter yang digunakan yaitu kerikil, pasir silica dan serabut kelapa?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis efektivitas metode biofilter menggunakan media kerikil, pasir silica dan serabut kelapa
2. Menganalisis pengaruh variasi ketebalan media filter yang digunakan yaitu kerikil, pasir silica dan serabut kelapa.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam pengolahan limbah cair. Dengan mengetahui kemampuan pengolahan *biofilter* dalam menurunkan kadar pencemar ditinjau dari Peraturan Gubernur Jawa Timur No 72 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan / atau Kegiatan Usaha Lainnya.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup ini digunakan sebagai batasan masalah sehingga penelitian yang dilakukan menjadi lebih terstruktur dan mendalam. Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian berada di pabrik industri tahu Alta Jaya, Semanding, Kabupaten Jombang.
2. Jenis air limbah yang digunakan dalam penelitian ini adalah air limbah cair industri tahu.
3. Parameter yang digunakan adalah parameter kualitas air yang meliputi BOD dan COD.