

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mata pencaharian warga di Indonesia bervariasi. Sebagai pengusaha menjadi trobosan utama yang diminati warga Indonesia. Ada beberapa jenis pengusaha di Indonesia mulai dari pengusaha yang bersekala besar dan bersekala kecil. Pengusaha bersekala kecil seperti home industri. Home Industri adalah rumah usaha produk barang atau bisa disebut dengan usaha kecil. Salah satu usaha rumahan yaitu pabrik tahu. Pabrik tahu merupakan usaha produksi rumahan yang menghasilkan olahan bahan pangan tahu. Tahu terbuat dari bahan dasar kedelai yang dihancurkan kemudian kandungan protein digumpalkan. Kualitas tahu bervariasi tergantung dari bagaimana cara pembuatannya dan bahan yang digunakan. Dalam proses pembuatan tahu pasti akan menghasilkan limbah. Bentuk fisik limbah terbagi menjadi dua yaitu limbah cair dan padat.

Selama proses pembuatan tahu pastinya akan menghasilkan limbah. Limbah yang banyak dihasilkan dari proses pembuatan tahu yaitu limbah cair. Limbah cair merupakan limbah yang berwujud cair yang dihasilkan dari proses produksi tahu yang dibuang ke lingkungan yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Limbah cair atau biasa disebut air limbah merupakan air yang bercampur dengan bahan-bahan yang tercampur dan terlarut dalam air. Limbah cair yang dihasilkan dari proses produksi pabrik tahu mengandung zat organik dikarenakan tahu merupakan sumber protein nabati (Sato et, 2015). Limbah cair berasal dari tahap sisa perendaman, sisa air yang tidak menggumpal, dan sisa air limbah yang dibiarkan begitu saja sehingga berubah warna menjadi hitam dan menimbulkan bau tidak sedap (Nurhasan dan Pramudyanto, 1991). Pada umumnya limbah cair yang dihasilkan tidak

bisa dimanfaatkan kembali tidak seperti limbah padat yang bisa dimanfaatkan kembali untuk pakan ternak. Pembuangan air limbah pabrik tahu seharusnya melalui proses IPAL terlebih dahulu. Namun, pembuatan instalasi pengolahan air limbah membutuhkan biaya yang besar. Pembuatan Instalasi pengolahan air limbah membutuhkan biaya yang besar. Sehingga banyak pemilik pabrik tahu yang tidak membangun IPAL untuk usahanya dikarenakan biaya yang cukup mahal. Sampai sekarang masih banyak dijumpai pabrik tahu yang tidak memiliki IPAL dan membuang limbah langsung ke aliran sungai terdekat dengan pabrik tersebut. Pembuangan limbah pabrik tahu tanpa diolah dan dibuang langsung ke aliran sungai memiliki dampak negative. Kandungan limbah cair berupa padatan tersuspensi atau terlarut yang mengalami perubahan fisik, kimia, dan biologi yang akan menghasilkan zat beracun dan menimbulkan bau tidak sedap.

Air limbah dapat menjadi media tumbuhnya mikroorganisme. Limbah cair yang tidak diolah dengan baik akan membawa dampak bagi lingkungan. Kandungan dari limbah organik mengandung bahan organik yang dapat mempengaruhi kadar BOD dan TSS. Gas dan bahan yang terkandung di dalam limbah cair pabrik tahu jika dibuang langsung mengakibatkan kadar BOD tinggi sehingga dapat mencemari lingkungan. Selain kadar BOD yang tinggi limbah cair pabrik tahu yang tidak diolah dapat mengakibatkan kadar TSS tinggi. Kadar TSS tinggi pada limbah pabrik tahu dikarenakan banyaknya padatan tersuspensi berupa bahan organik atau anorganik yang melayang- layang pada air limbah tahu yang tidak dapat disaring. TSS dan BOD yang tinggi dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan di aliran sungai yang dapat mengganggu kelangsungan hidup.

BOD merupakan parameter baku mutu air limbah. Apabila kandungan BOD tinggi maka air limbah pabrik tahu tidak memenuhi standart baku mutu yang berlaku, sehingga akan menimbulkan permasalahan. BOD atau

Biochemical Oxygen Demand itu sendiri merupakan karakteristik yang menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang diperlukan mikroorganisme untuk mengurai bahan organik dalam keadaan aerobik (Umaly dan Cuvin, 1988; Metcalf dan Edy, 1991). Apabila limbah cair pabrik tahu tidak diolah maka kandungan BOD akan berdampak bagi air, air sungai yang dijadikan tempat pembuangan limbah akan mempengaruhi sifat fisik dan kimia yang mempengaruhi kehidupan organisme yang ada di air. Kualitas air akan berubah apabila ada bahan yang masuk. Timbulnya bau yang tidak sedap dan dapat menyebabkan penyakit yang berhubungan dengan air yang mengganggu kesehatan manusia.

TSS (Total Suspended Solid) merupakan faktor penting dalam proses pengolahan. TSS pada air limbah akan berpengaruh pada air yang dapat menyebabkan air menjadi keruh. Apabila air limbah keruh maka akan menghambat aktivitas mikroorganisme di dalam air. Aktivitas mikroorganisme terhambat dikarenakan sinar matahari terhalang oleh padatan tersuspensi yang belum tersaring. TSS pada limbah cair pabrik tahu berupa bahan organik. TSS yang tinggi mengakibatkan kandungan oksigen di air semakin rendah sehingga dapat mengakibatkan terganggunya aktivitas di air.

Limbah pabrik tahu yang mengandung BOD dan TSS yang tinggi maka diperlukan upaya atau metode untuk menanganinya. Metode yang dapat dilakukan untuk menangani permasalahan tersebut, yaitu menggunakan metode sederhana koagulasi. Permasalahan utama yang diatasi yaitu tingginya kadar BOD dan TSS yang melebihi ambang batas sehingga menimbulkan bau tidak sedap dan air keruh. Metode koagulasi ini sebagai alternatif untuk mengurangi atau menurunkan kadar BOD dan TSS limbah cair pabrik tahu dan meminimalisir dampak pada lingkungan. Koagulasi merupakan metode pengolahan limbah secara kimia. Koagulasi merupakan proses pengolahan air limbah dengan mendestabilisasi partikel koloid. Partikel koloid ini tidak dapat

mengendap sendiri sehingga butuh bahan koagulan untuk mengendapkan partikel koloid yang terkandung dalam limbah cair pabrik tahu yang nantinya akan dilanjut pada tahap flokulasi tahap pengendapan flok.

Bahan koagulan merupakan bahan yang digunakan untuk mengendapkan partikel- partikel yang terkandung dalam limbah. Bahan koagulan yang digunakan dalam proses koagulasi berbahan alami. Koagulan dari bahan alami biasa disebut biokoagulan. Biokoagulan biasanya berasal dari biji-bijian. Biji-bijian yang dapat digunakan sebagai bahan koagulan seperti biji kelor, biji semangka, biji pepaya, biji asam jawa, dan lain-lain. Dalam penelitian ini bahan koagulan yang peneliti gunakan yaitu biji asam jawa. Biji asam jawa menurut peneliti terdahulu mampu menurunkan kadar BOD dan TSS pada limbah pabrik tahu. Biji asam jawa mengandung polisakarida dan thanin yang merupakan koagulan yang efektif dalam peningkatan kualitas air limbah. Penggunaan biji asam jawa memudahkan pengusaha pabrik tahu besekala kecil untuk menurunkan kadar BOD dan TSS. Disamping biji asam jawa yang mudah didapatkan, biji asam jawa juga diperjualbelikan dengan harga yang terjangkau. Metode koagulasi dengan biji asam jawa yang diberikan variable control dan perlakuan diharapkan mampu membantu para pengusaha pabrik tahu yang bersekala kecil dalam mengurangi kadar BOD dan TSS.

Lokasi yang peneliti ambil berada di pabrik tahu Nambangan Lor Kota Madiun. Pabrik Tahu UD. Muji merupakan usaha rumahan yang disetiap harinya memproduksi tahu. Setiap hari memproduksi tahu dengan bahan dasar kedelai sebesar 50 kg. Dari proses pembuatan tahu menghasilkan limbah cair sebesar 300 liter – 1000 liter/ hari. Limbah cair di pabrik tersebut dibuang langsung menuju saluran pembuangan selokan yang mengarah ke sungai. Limbah cair tersebut dibuang langsung ke selokan umum. Selokan tersebut mengarah ke sungai bantaran. Pembuangan air limbah secara langsung

dikarenakan tidak adanya IPAL dan biaya dalam pembuatan IPAL sangat mahal. Peneliti melakukan pengambilan sampel limbah cair tahu kemudian dilakukan pemeriksaan parameter BOD dan TSS di laboratorium. Dari hasil pemeriksaan sampel air limbah tahu kadar BOD tidak memenuhi standart baku mutu. Hasil BOD 214 mg/l dari hasil pemeriksaan kadar BOD tidak memenuhi standart baku mutu Peraturan Gubernur Jawa Timur No.72 tahun 2013.

Dengan demikian, perlu ditemukan solusi atau upaya untuk menangani permasalahan tingginya kadar BOD dan TSS yang sederhana dan tidak terlalu mahal. Solusi tersebut menggunakan metode koagulasi dengan bahan koagulan serbuk biji asam jawa. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan mengenai metode koagulasi ini dikarenakan metode ini memudahkan para pengusaha pabrik tahu yang besekala rumahan untuk meminimalisir dan menurunkan kadar BOD dan TSS yang ada pada limbah pabrik tahu. Koagulasi dengan bahan koagulan biji asam jawa sebagai langkah alternative dengan bahan yang mudah didapat, dengan biaya yang terjangkau, metode yang sederhana, dan memberikan dampak bagi lingkungan sehingga dapat meminimalisir terjadinya pencemaran lingkungan. Dengan demikian, peneliti menggunakan biji asam jawa sebagai bahan koagulasi untuk mengetahui pengaruh perbedaan biji asam jawa dalam penurunan kadar BOD dan TSS limbah cair pabrik tahu.

B. Identifikasi

1. Berdasarkan latar belakang identifikasi permasalahan sebagai berikut:

Permasalahan pada lokasi yang peneliti ambil berada di Pabrik Tahu Nambangan Lor Kota Madiun ini tidak memiliki IPAL dan pembuangan

limbah cair pabrik tahu dibuang secara langsung di aliran sungai terdekat lokasi pabrik.

2. Tidak adanya pengolahan air limbah mengakibatkan bau tidak sedap dan tingginya kandungan kadar BOD dan TSS
3. Hasil studi pendahuluan untuk kadar BOD limbah pabrik tahu di lokasi penelitian yang peneliti ambil tidak memenuhi standart baku mutu. Peraturan yang dipakai Peraturan Gubernur Jawa Timur No.72 tahun 2013 dengan ketentuan untuk limbah cair pabrik tahu BOD 150 mg/l. Hasil uji laboratorium BOD 214 mg/l. Dari hasil pemeriksaan laboratorium

C. Batasan Masalah

1. Pengolahan air limbah pabrik tahu pada penelitian ini menggunakan metode koagulasi- flokulasi dengan biji asam jawa sebagai biokoagulan.
2. Penelitian ini di batasi pada kualitas kandungan BOD dan TSS pada limbah pabrik tahu.
3. Perbedaan penurunan BOD dan TSS limbah cair pabrik tahu menggunakan bahan koagulan biji asam jawa.

D. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan variasi dosis biji asam jawa 4 gram, 6 gram, dan 8 gram dan variasi waktu 15 menit, 30 menit, 45 menit terhadap penurunan kadar BOD dan TSS limbah cair pabrik tahu?

E. Tujuan Peneliti

1. Tujuan Umum
 - a. Mengetahui efektivitas pengaruh biji asam jawa terhadap penurunan kadar BOD dan TSS limbah pabrik tahu berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur no.72 tahun 2013

2. Tujuan Khusus

- a. Menilai kadar BOD dan TSS limbah pabrik tahu sebelum diberi perlakuan.
- b. Menilai kadar BOD dan TSS limbah pabrik tahu sesudah diberi perlakuan variasi biokoagulan inti biji asam jawa 4 gram dengan waktu 15 menit, 30 menit, dan 45 menit.
- c. Menilai kadar BOD dan TSS limbah pabrik tahu sesudah diberi perlakuan variasi biokoagulan inti biji asam jawa 6 gram dengan waktu 15 menit, 30 menit, dan 45 menit.
- d. Menilai kadar BOD dan TSS limbah pabrik tahu sesudah diberi perlakuan variasi biokoagulan inti biji asam jawa 8 gram dengan waktu 15 menit, 30 menit, dan 45 menit.
- e. Menganalisis pengaruh biji asam jawa terhadap penurunan kadar BOD dan TSS pada limbah pabrik tahu sesudah diberi perlakuan variasi 4 gram dengan waktu 15 menit, 30 menit, dan 45 menit.
- f. Menganalisis pengaruh biji asam jawa terhadap penurunan kadar BOD dan TSS pada limbah pabrik tahu sesudah diberi perlakuan variasi dosis 6 gram dengan waktu 15 menit, 30 menit, dan 45 menit.
- g. Menganalisis pengaruh biji asam jawa terhadap penurunan kadar BOD dan TSS pada limbah pabrik tahu sesudah diberi perlakuan variasi dosis 8 gram dengan waktu 15 menit, 30 menit, dan 45 menit.
- h. Menganalisis efektivitas pengaruh biji asam jawa terhadap penurunan kadar BOD dan kadar TSS limbah pabrik tahu berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur no. 72 tahun 2013.

i. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Mampu meningkatkan kemampuan peneliti dalam ilmu kesehatan lingkungan di bidang pengelolaan limbah cair.

2. Bagi Masyarakat

Dapat membantu masyarakat dalam menambahkan rekomendasi dan wawasan bagi masyarakat dalam masalah pengelolaan limbah cair khususnya untuk pengelolaan limbah cair pabrik tahu.

3. Bagi Peneliti Lain

Sebagai bahan pertimbangan dan data perbandingan dalam melakukan penelitian lainnya.

J. Hipotesis

HI : ada pengaruh biji asam jawa terhadap penurunan kadar BOD dan kadar TSS berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur no. 72 tahun 2013