

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tahu adalah salah satu produk makanan berbahan dasar kedelai yang sudah populer di masyarakat Indonesia. Sejak dulu, masyarakat Indonesia terbiasa mengonsumsi tahu sebagai lauk pauk pendamping nasi atau sebagai makanan ringan. Tahu menjadi makanan yang diminati oleh masyarakat Indonesia karena rasanya enak dan harganya juga relatif murah. Tahu mengandung beberapa nilai gizi, seperti protein, lemak, karbohidrat, kalori, mineral, fosfor, dan vitamin B-kompleks (Utami, 2012).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, sekitar 38% kedelai di Indonesia dikonsumsi dalam bentuk produk tahu. Industri pengolahan tahu secara umum adalah industri kecil rumah tangga yang menghasilkan limbah dalam skala yang besar, baik limbah padat maupun cair yang jika tidak ditangani secara baik akan menimbulkan masalah pencemaran lingkungan (Jaya et al., 2018). Pabrik tahu merupakan industri kecil (rumah tangga) yang jarang memiliki instalasi pengolahan limbah dengan pertimbangan biaya yang sangat besar dalam pembangunan instalasi pengolahan limbah dan operasionalnya. Adanya keterbatasan dana tersebut, industri kecil (rumah tangga) tersebut lebih sering membuang limbahnya langsung ke sungai.

Industri tahu membutuhkan air untuk melakukan proses sortasi, perendaman, pengupasan kulit, pencucian, penggilingan, perebusan dan penyaringan. Limbah cair industri tahu ini memiliki kandungan senyawa organik yang sangat tinggi. Adanya senyawa organik tersebut menyebabkan air buangan.

industri tahu mengandung zat organik yang tinggi. Jika ditinjau dari standar baku mutu yang dipergunakan untuk industri tahu mengacu pada Peraturan Gubernur Lampung nomor 7 tahun 2010 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan di Provinsi Lampung dalam Peraturan Gubernur ini meliputi Industri Pengolahan Kedelai khususnya industri tahu yaitu TSS 100 mg/l, COD 300 mg/l, BOD 150 mg/l dan pH 6-9.

Limbah tahu adalah limbah yang dihasilkan dalam proses pembuatan tahu. Limbah tersebut berupa limbah padat dan limbah cair. Limbah padat dapat dimanfaatkan untuk makanan ternak, Limbah cair tahu (*whey*) merupakan sisa dari proses pencucian, perendaman, penggumpalan, dan pencetakan selama pembuatan tahu. Limbah cair tahu banyak mengandung bahan organik dibandingkan bahan organik. Kandungan protein limbah cair tahu mencapai 40-60 %, karbohidrat 25-50 %, dan lemak 10 %. Bahan organik berpengaruh terhadap tingginya fosfor, nitrogen, dan sulfur dalam air (Nurul Nikmah, 2016: 46).

Hasil penelitian Agustin (2017) pada industry pengolahan tahu di Kelurahan Gunung Sulah Kecamatan Way Halim Bandar Lampung, menyatakan kadar pH 4,57, BOD 5070 mg/l, COD 1014 mg/l, TSS 1090 mg/l telah melebihi batas baku mutu sehingga memerlukan pengolahan sebelum dibuang ke badan air atau sungai agar menghindari pencemaran lingkungan.

Teknik pengolahan limbah cair dibagi menjadi tiga metode yaitu pengolahan secara fisika, kimia dan biologi. Salah satu proses dalam pengolahan limbah cair secara kimia adalah koagulasi. Koagulasi merupakan proses destabilisasi koloid dalam limbah cair dengan menambahkan bahan kimia

(koagulan). Koagulan ditambahkan untuk menetralkan keadaan atau mengurangi partikel kecil yang tercampur dalam limbah cair melalui pengendapan (Sugiharto, 1987). Koagulan yang biasa digunakan merupakan koagulan kimia, koagulan kimia lebih efektif dari pada koagulan alami, tetapi koagulan tersebut relatif mahal. Selain itu, penggunaan koagulan kimia pada akhir proses pengolahan menghasilkan endapan yang lebih sulit untuk mengatasinya. (Nurika, Mulyarto, and Afshari 2007).

Dalam proses pengolahan perlu dicarikan alternatif bahan pengolahan limbah tahu yang aman. Terutama yang sifatnya nabati. Asam jawa merupakan alternatif yang dapat digunakan untuk pengolahan limbah dan untuk memperbaiki kondisi kandungan dalam limbah tersebut seperti Penurunan kadar TSS, COD, BOD dan pH pada limbah tersebut. Biji asam ini dapat digunakan sebagai koagulan alternatif pengganti alum karena lebih ramah lingkungan. Kemampuan biji asam jawa sebagai biokoagulan diakibatkan kandungan proteinnya yang cukup tinggi yang dapat berperan sebagai polielektrolit alami. Protein yang terkandung dalam biji asam dapat mengikat partikel-partikel koloid tersebut sehingga partikel tersebut terdestabilisasi membentuk ukuran yang lebih besar dan pada akhirnya akan terendapkan. Biji asam jawa (*Tamarindus indica* L.) dapat dipergunakan sebagai koagulan pada proses koagulasi karena terdapat kandungan tanin dalam biji tersebut yang dapat mengendapkan *alkaloid*, gelatin dan protein lainnya membentuk warna merah tua dengan kalsium ferrisianida dan amonia serta dapat diendapkan garam-garam Cu, Pb dan kalium kromat atau 1% asam kromat. (Fajriati, 2006 dalam (American Journal of Sociology 2019)).

Penelitian yang dilakukan Oleh Nurika dkk (2007) yang bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas benih asam jawa sebagai koagulan alami dan waktu pengadukan dalam peningkatan kualitas air limbah yang dihasilkan oleh industri tahu. Kadar tepung biji asam jawa yang ditambahkan adalah 6 g / L, 10 g / L dan 14 g / L, dan waktu pengadukan masing-masing 3 menit dan 5 menit. Percobaan dilakukan menggandakan dan menilai parameter total padatan terlarut (TSS), BOD, terlarut oksigen (DO) dan pH. Hasil penelitian yang diperoleh adalah biji asam jawa mampu menurunkan kadar parameter. Perlakuan terbaik diperoleh dari aplikasi asam jawa tepung biji dengan kadar 14 g / L dan waktu pengadukan 3 menit. Kombinasi ini mampu mengurangi 67,29% level TSS (dari 425 mg / L menjadi 139 mg / L) dan 24,18% dari BOD5 nilai (dari 71 mg / L menjadi 53,83 mg / L) dan meningkat 53,85% dari nilai DO (dari 1,8 mg / L sampai 3,90 mg / L) dan nilai pH dari 3,93 sampai 4,57. Tingkat BOD5 sudah memenuhi persyaratan baku mutu air limbah industri tahu, kecuali nilai TSS, DO dan pH.

Sebelumnya, penelitian ini juga telah dilakukan oleh Intan Gary dkk (2013). Hasil dari penelitian ini adalah terdapat korelasi antara dosis koagulan dan kecepatan pengadukan yang diberikan terhadap efisiensi penurunan kadar BOD, COD, dan TSS dengan biji asam jawa sebagai koagulan memperoleh hasil yang optimum berada pada dosis 1500mg/L limbah dan kecepatan putaran koagulasi 180rpm dan kecepatan putaran untuk flokulasi sebesar 80rpm dengan lama pengadukan lambat selama 45 menit dimana diperoleh secara berturut-turut efisiensi removal BOD, COD, dan TSS sebesar 76,47%.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu terletak pada, waktu dan kecepatan pengadukan. Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan

bahwa saya tertarik untuk memanfaatkan biji asam jawa sebagai pengolahan limbah cair tahu untuk menurunkan kadar BOD, COD, TSS, dan pH.

B. Rumusan Masalah

Dari Latar Belakang diatas rumusan masalah yang dapat diangkat adalah Menurunan kadar BOD, COD, pH, dan TSS air limbah industri tahu menggunakan biji asam jawa.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui kemampuan serbuk biji asam jawa sebagai bahan alternatif dalam pengolahan limbah cair tahu skala rumah tangga.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui dosis serbuk biji asam jawa sebagai koagulan dalam menurunkan kadar BOD pada limbah cair tahu.
- b. Mengetahui dosis serbuk biji asam jawa sebagai koagulan dalam menurunkan kadar COD pada limbah cair tahu.
- c. Mengetahui dosis serbuk biji asam jawa sebagai koagulan dalam menurunkan kadar pH pada limbah cair tahu.
- d. Mengetahui dosis serbuk biji asam jawa sebagai koagulan dalam menurunkan kadar TSS pada limbah cair tahu.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Penelitian ini memberikan wawasan dan pengetahuan bagi peneliti untuk mengetahui Manfaat Biji Asam Jawa sebagai salah satu bahan alternatif dalam pengolahan limbah industri tahu.

2. Bagi Institusi

Bagi institusi dapat dijadikan sebagai referensi khususnya tentang penurunan kadar BOD, COD, pH, dan TSS pada limbah cair industri tahu selanjutnya dan dapat dikembangkan untuk diteliti lebih lanjut oleh mahasiswa, dosen, maupun yang lainnya.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang pemanfaatan bahan alami yang ekonomis dan ramah lingkungan dengan menggunakan Biji Asam Jawa untuk proses pengolahan limbah industri tahu.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini penulis hanya membatasi pada pemeriksaan kadar BOD, COD, pH, dan TSS limbah cair industri tahu sebelum dan sesudah perlakuan dengan menambahkan biji asam jawa sebagai koagulan. Dosis yang akan digunakan adalah 1000mg/l, 1500mg/l, 2000mg/l, 2500mg/l dengan 0 sebagai kontrol. Dengan waktu pengadukan yaitu 5 menit dan kecepatan pengadukan 150 rpm. Limbah cair yang digunakan adalah air proses pencucian, perendaman, penggumpalan, dan pencetakan selama pembuatan tahu.

Sesuai dengan Baku Mutu Peraturan Gubernur Provinsi Lampung yaitu Parameter Pencemaran Limbah Tahu memperoleh nilai BOD:150mg/l, COD:300mg/l, pH:6-9, dan TSS:100mg/l.