

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri rumah tangga secara pesat di Indonesia, khususnya di Sumatera Selatan dewasa ini mengakibatkan masalah pencemaran lingkungan terutama pencemaran lingkungan perairan. Industri rumah tangga kebanyakan tidak memperhatikan sistem pembuangan limbah. Limbah biasanya langsung dibuang ke badan air tanpa mengalami pengolahan terlebih dahulu. Pemerintah saat ini sangat menekankan adanya kesadaran bagi industri yang sudah beroperasi dan yang akan dibangun agar air limbah yang dibuang ke perairan harus memenuhi standar baku mutu yang telah ditentukan dalam Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 08 tahun 2012 tentang baku Mutu Limbah cair Bagi Industri.

Salah satu industri rumah tangga yang menimbulkan pencemaran lingkungan perairan adalah industri pembuatan tahu. Limbah cair hasil proses pembuatan tahu merupakan limbah organik yang berasal dari air cucian kedelai, air rendaman, air penyaringan, air penggumpalan, dan air sisa pencetakan. Air limbah ini bila dilihat dari komposisi kimianya masih mengandung nutrien-nutrien seperti protein, vitamin, lemak, dan karbohidrat. Polutan tersebut umumnya dalam bentuk tersuspensi atau terlarut. Sebelum dibuang ke lingkungan, limbah cair industri pangan harus diolah untuk melindungi keselamatan masyarakat dan kualitas lingkungan sekitarnya. Tujuan dasar pengolahan limbah cair adalah untuk menghilangkan sebagian besar padatan tersuspensi dan bahan terlarut, kadang-kadang juga untuk menyisihkan unsur hara (nutrient) berupa nitrogen dan fosfor (Departemen Perindustrian, 2007). Beberapa proses yang dapat diterapkan dalam pengolahan limbah cair industri tahu diantaranya termasuk koagulasi dan flokulasi.

Untuk mengatasi permasalahan limbah cair tahu di atas dapat dilakukan pengolahan dengan metode koagulasi dan flokulasi menggunakan alat jar test. Koagulasi merupakan proses yang penting dalam pengolahan limbah. Pengolahan limbah cair dapat dilakukan dengan menambahkan senyawa penggumpal atau

koagulan ke dalam air limbah yang akan diolah. Hal ini akan menyebabkan partikel-partikel koloid tersuspensi ke dalam air limbah, saling berdempetan menjadi gumpalan yang lebih besar lalu mengendap. Umumnya selama ini koagulan kimia yang digunakan pada pengolahan limbah, antara lain adalah aluminium Sulfat (Alum), Poli Aluminium Chlorida (PAC), dan Fero Sulfat. Akan tetapi, residu dari koagulan kimia dapat menyebabkan masalah kesehatan. Alum merupakan salah satu koagulan kimia yang dapat menyebabkan penyakit Alzheimer (Liew, 2004). Oleh karena itu penelitian terus dikembangkan untuk mendapatkan koagulan baru dari bahan alami yang dapat diperoleh di sekitar kita, murah, dan tidak berdampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan.

Pemanfaatan biji asam jawa (*Tamarindus indica*) yang selama ini hanya sebagai limbah yang jarang digunakan perlu dikembangkan lebih lanjut untuk pengolahan limbah cair, yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan. Penelitian terdahulu menggunakan biji asam jawa : Rosyidah, Cicik (2008) perlakuan terbaik diperoleh pada penambahan serbuk biji asam jawa sebesar 1,0 gr /L yang mampu menetralkan pH sebesar 7,02. Sedangkan pada parameter BOD yang memenuhi kualitas air kelas A pada dosis 1 gr/L, dan parameter COD pada dosis 1,4 g/L. Penelitian yang lain yaitu pemanfaatan biji asam jawa (*Tamarindus indica*) terhadap limbah cair industri tempe menyebutkan bahwa dosis optimum yang diperoleh yaitu 1500 mg/l (Moesriati, Atiek dan Gary Intan Ramadhani, 2013). Pada penelitian koagulan biji asam jawa terhadap kualitas air tanah diperoleh hasil bahwa koagulan biji asam jawa dapat menurunkan turbiditas 99,72 % pada dosis 0,009% dari limbah (Syamsumarsih, Delsy, Hendrawati, dan Nurhasni, 2013).

Biji asam jawa dijadikan koagulan alternatif karena pertimbangan kandungan tanin dalam biji tersebut. Tanin adalah senyawa fenol yang larut dalam air. Dengan berat molekul antara 500-3000 dapat mengendapkan protein dari larutan. Sebagian besar biji asam jawa mengandung tannin terutama pada kulit bijinya. Warna kulit biji yang makin gelap menandakan kandungan tannin makin tinggi. Berdasarkan pengamatan Rao (2005) tannin yang dikandung dalam

tanaman merupakan zat aktif yang menyebabkan proses koagulasi dan polimer alami seperti pati berfungsi sebagai flokulan dan koagulan.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan diperoleh bahan koagulan pengolahan limbah cair yang relatif murah menyebutkan bahwa sekaligus menambah nilai ekonomisnya, dan menjadi motivasi bagi masyarakat untuk membudidayakan dan melestarikan fungsinya.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini direncanakan dengan tujuan sebagai berikut :

- a. Menyajikan koagulan alami untuk mengolah limbah cair tahu dengan yang murah dan ramah lingkungan.
- b. Mengetahui dosis optimum dan kecepatan pengadukan yang optimum koagulan biji asam jawa terhadap persentase penurunan turbiditas, *total suspended solid* (TSS), pH, COD, dan BOD pada limbah cair industri tahu.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Agar dapat memanfaatkan biji asam jawa (*Tamarindus indica*) sebagai koagulan alternatif untuk limbah cair pada industri tahu.
2. Agar dapat diaplikasikan pada proses pembelajaran praktikum teknik pengolahan limbah di Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Sebagai sumber IPTEK untuk dikembangkan lebih lanjut pada penelitian selanjutnya.

1.4 Perumusan Masalah

Limbah cair tahu yang langsung dibuang ke badan air, selain dapat menyebabkan bau busuk juga menyebabkan air tersebut menjadi tercemar. Untuk itu diperlukan pengolahan dahulu sebelum limbah tersebut dibuang ke lingkungan. Salah satu metode pengolahan yang biasa digunakan adalah koagulasi dan flokulasi yang menggunakan koagulan bahan kimia, seperti Aluminium Sulfat

(Al_2SO_4) dan PAC (*Polyaluminium Chloride*). Alternatif lain yang dapat menggantikan koagulan tersebut adalah dengan memanfaatkan koagulan yang berasal dari bahan-bahan yang tersedia di alam. Dalam hal ini menggunakan biji asam jawa (*Tamarindus indica*). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana biji asam jawa berperan sebagai koagulan dalam pengolahan limbah cair industri tahu terhadap penurunan turbiditas, *total suspended solid* (TSS), pH, COD, dan BOD.