

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tahu merupakan olahan hasil dari kedelai dengan melalui proses pengendapan oleh bahan penggumpal. Pengusaha tahu maupun tempe ada di hampir setiap kota ataupun desa, karena tahu ataupun tempe tersebut merupakan makanan yang cukup mengandung protein nabati yang tinggi sehingga mudah disenangi oleh masyarakat dan tidak lupa dengan harganya yang relatif lebih jauh terjangkau daripada lainnya. Masalah yang sering dihadapi oleh pada produksi tahu ataupun tempe dengan harga yang relatif lebih murah dan mudah ditemukan. Produksi tahu itu sendiri memiliki limbah cair yang cukup mengganggu lingkungan sekitar, baik itu di lingkungan perusahaan karena setiap proses pembuatan tahu menghasilkan limbah air tahu dihasilkan juga kurang lebih sekitar 8 sampai 10 liter limbah yang dihasilkan dari 50 – 100kg tahu. Kebanyakan limbah air tahu hanya dibuang secara percuma atau dibuang sembarangan yang nantinya hanya akan menimbulkan bau yang kurang sedap (Nisah *et al.*, 2023).

Limbah air tahu merupakan limbah cair yang dihasilkan dari proses pembuatan tahu. Limbah air tahu juga mengandung berbagai macam senyawa organik yang menyebabkan limbah air tahu memiliki sifat yang mudah terurai dan berbau busuk yaitu seperti amino, asam lemak, amonia, dan senyawa organik volatile (VOCs). Limbah air tahu dapat menimbulkan berbagai macam dampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran udara. Maka dari itu, pengolahan limbah air tahu perlu adanya metode guna mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu metodenya yaitu proses koagulasi dengan menggunakan biokoagulan. Biokoagulan merupakan senyawa organik yang dapat mengurangi senyawa organik lainnya (Cahyani *et al.*, 2021).

Koagulasi merujuk pada proses yang di mana partikel koloid dapat diubah menjadi flok yang lebih besar, dan bahan organik terlarut yang digunakan diserap pada flok tersebut, sehingga kotoran di dalam air limbah dapat dipisahkan melalui proses penyaringan padat-cair (Husaini *et al.*, 2018). Koagulasi menjadi salah satu bentuk pengelolaan dari hasil proses pengolahan limbah air tahu. Proses tersebut juga merupakan cara pengolahan untuk membantu beberapa partikel yang menyatu berada di dalam limbah air tahu sehingga dapat menghilangkan partikel-partikel dalam bentuk flok-flok yang menjadi penyebab kualitas limbah air tahu menjadi menurun. Bahan alami yang dapat digunakan untuk pengolahan limbah air tahu salah satunya yaitu ampas teh hijau, karena ampas teh hijau memiliki sifat

koagulasi yang dapat berguna dalam pengolahan limbah air tahu untuk menghilangkan kekeruhan dan zat-zat terlarut dari air (Febrianti *et al.*, 2023).

Ampas teh hijau merupakan limbah rumah tangga dan limbah padat. Ampas teh hijau merupakan hasil dari bahan organik yang dapat digunakan di berbagai tempat, di dalam ampas teh hijau terdapat kadar tanin sebesar 5 – 15%. Teh hijau juga memiliki senyawa yang cukup tinggi seperti mengandung senyawa fitokimia seperti alkaloid 1 – 2%, saponin 0,05 – 0,1%, steroid/triterpenoid kurang dari 0,1%, flavonoid 5-10%, polifenol 10-15%, dan tanin 5-15% (Endarini, 2019). Sumber tanin yang dapat dimanfaatkan salah satunya yaitu tanin yang terdapat didalam ampas teh atau limbah ampas teh yang berasal dari industri minuman atau dari *tea shop* (Santika *et al.*, 2022).

Tanin merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman dan disintesis oleh tanaman. Tanin juga tergolong dalam senyawa *polifenol* dengan karakteristiknya yang dapat membentuk senyawa kompleks dengan makro molekul lain. Tanin merupakan campuran dari senyawa fenolik yang memiliki fungsi sebagai biokoagulan, dimana semakin banyak jumlah gugus fenolik yang dimiliki maka semakin besar juga ukuran molekul tanin, tanin berperan sebagai pengompleks, mempercepat proses pengendapan protein serta mengikat makromolekul lainnya (Tiara *et al.*, 2022). Salah satu bahan baku alternatif yang dapat menjanjikan yaitu tanin, karena memiliki gugus fenol, tanin dapat bereaksi dengan formaldehid melalui polimerisasi kondensasi untuk menghasilkan produk *thermosetting*, oleh karena itu tanin sendiri dapat dijadikan sebagai koagulan alami untuk berbagai macam jenis limbah (Mustaqim & Habibul, 2022).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapa suhu dan waktu pengadukan optimum untuk mendapatkan ekstraksi ampas teh hijau pada pembuatan biokoagulan?
2. Bagaimana pengaruh dosis biokoagulan tanin terhadap parameter COD, TSS, dan pH limbah cair tahu berdasarkan Peraturan Menteri LH No. 5 Tahun 2014?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui suhu dan waktu pengadukan optimum untuk mendapatkan ekstraksi ampas teh hijau pada pembuatan biokoagulan.
2. Mengetahui pengaruh dosis biokoagulan tanin terhadap parameter COD, TSS, dan pH limbah cair tahu berdasarkan Peraturan Menteri LH No. 5 Tahun 2014.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan mampu memberikan referensi dan informasi terkait pengaruh dari biokoagulan tanin dari ampas teh hijau terhadap limbah cair tahu.
2. Diharapkan mampu memberikan informasi mengenai pengaplikasian biokoagulan tanin dari ampas teh hijau terhadap parameter COD, TSS, dan pH disesuaikan dengan Peraturan Menteri LH No.5 Tahun 2014.

1.5 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Ampas teh hijau yang digunakan adalah ampas teh yang sudah melalui perebusan sebanyak satu kali.
2. Pelarut yang digunakan untuk maserasi dan ekstraksi tanin dari ampas teh hijau adalah metanol dengan kadar 99%.
3. Maserasi ampas teh hijau yang digunakan untuk mendapatkan tanin yang lebih dominan adalah menggunakan metanol 99% sebanyak 100 gram/1000ml.
4. Ekstraksi ampas teh hijau pada pembuatan biokoagulan tanin menggunakan variasi suhu 40°C, 50°C, dan 60°C serta waktu pengadukan 5 menit dan 10 menit.
5. Suhu dan waktu pengadukan optimum pada ekstraksi ampas teh hijau ditentukan berdasarkan kadar tanin dari analisis menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dan gugus fungsi dengan *Fourier Transform Infra Red* (FTIR).
6. Jenis limbah yang digunakan adalah limbah penyaringan pertama dalam proses pembuatan tahu yang berwarna kuning sedikit pucat dan terdapat beberapa gumpalan dari hasil penyaringan.
7. Dosis biokoagulan tanin yang digunakan dalam pengolahan limbah cair tahu sebanyak 10 ml/L, 20 ml/L, 30 ml/L, 40 ml/L, 50 ml/L, 60 ml/L.
8. Efektifitas biokoagulan tanin dapat dilihat pada hasil pengolahan limbah air tahu terhadap parameter COD, TSS, dan pH disesuaikan dengan Standar Baku Mutu Air Limbah berdasarkan Peraturan Menteri LH No.5 Tahun 2014.