

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah cair industri tekstil merupakan salah satu limbah yang keberadaannya cukup mengganggu kebersihan lingkungan. Hal ini tentu sangat mengganggu masyarakat dan organisme-organisme yang berada disekitar tempat pembuangan limbah, sehingga perlu dilakukan pengolahan limbah cair industri tekstil agar ketika dibuang tidak menimbulkan pencemaran lingkungan.

Terdapat beberapa tahapan dalam proses pengolahan limbah cair, antara lain pengolahan secara fisika, biologi dan kimia. Pada pengolahan limbah cair secara kimia, terdapat beberapa langkah pengolahan, antara lain *adjusting* pH, koagulasi dan flokulasi.

Pada proses *adjusting* pH, dilakukan penambahan asam atau basa agar diperoleh pH yang diharapkan. Pada proses koagulasi, dilakukan penambahan koagulan agar terjadi destabilisasi partikel koloid dalam limbah cair. Koagulan yang biasa digunakan dalam proses pengolahan limbah cair yaitu alum, ferro sulfat, ferro klorida, dan lain-lain. Sedangkan pada proses flokulasi, dilakukan penambahan flokulan agar terjadi penggabungan mikroflok menjadi makroflok yang lebih mudah mengendap. Jenis-jenis flokulan yang biasa digunakan dalam proses pengolahan limbah cair, antara lain flokulan sintetik (polielektrolit kationik, polielektrolit anionik, dan polielektrolit nonionic) dan flokulan alami (flokulan yang berasal bakteri contohnya, *Flavobacterium sp.* dan flokulan yang berasal dari tumbuhan contohnya bioflokulan-DYT, bioflokulan-TAD, bioflokulan-DD, bioflokulan-SIKA).

Dalam proses pengolahan limbah dewasa ini, ketergantungan terhadap flokulan sintetik masih relatif tinggi. Oleh karena itu, penggunaan flokulan alami terus dikembangkan sebagai alternatif flokulan sintetik.

Telah dilakukan beberapa penelitian tentang flokulan alami yang berasal dari tumbuhan yang dimanfaatkan ekstrak daunnya untuk digunakan sebagai bioflokulan. Contoh bioflokulan yang telah dilakukan pengujian, antara lain bioflokulan-DYT, bioflokulan-TAD, bioflokulan-DD, dan bioflokulan-SIKA.

Penggunaan flokulan alternatif seperti bioflokulan-TAD dalam mengolah limbah cair industri memberikan hasil yang baik, dimana diperoleh penurunan turbiditas sebesar 96,11%, COD 81,15%, TSS 87,30%, namun meningkatkan BOD 62,80% (Ramdani, 2004). Bioflokulan-DD dapat menurunkan turbiditas sebesar 98,89%, COD 69%, BOD 10,58%, TSS 86,67% (Rosmayani, 2004). Bioflokulan-DYT dapat menurunkan turbiditas 92,31%, COD 61,01%, BOD 84,66%, namun meningkatkan TSS 56,86% (Indriani, 2005). Bioflokulan-SIKA dapat menurunkan turbiditas 63,79%, COD 41,22%, TSS 89,28%, namun meningkatkan BOD 60% (Syaban, 2005).

Dalam proses pembuatan bioflokulan yang menjadi bahan kajian Tim Peneliti Bioflokulan Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia, terdapat beberapa tahapan pembuatan bioflokulan yang siap pakai, yaitu tahap preparasi yaitu proses pengeringan, tahap ekstraksi dengan cara maserasi ataupun dengan cara refluks, dan tahap pemekatan dengan cara evaporasi.

Salah satu jenis tumbuhan palem-paleman yang buahnya menjadi komoditas utama masyarakat di beberapa daerah di pulau Jawa, ternyata memiliki bagian yang selama ini terlupakan untuk dimanfaatkan. Bagian tersebut adalah getahnya, yang untuk selanjutnya akan disebut GSHN. Dari pengamatan selama ini, ketika pelepah pohon tersebut dipotong, akan keluar getah yang jika didiamkan beberapa lama akan terbentuk gel. Penampilan fisik gel GSHN tersebut memiliki kemiripan dengan bioflokulan yang selama ini menjadi bahan kajian Tim Peneliti Bioflokulan Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia. Selain itu, tahap pembentukan gel GSHN yang siap pakai hanya perlu didiamkan beberapa lama. Hal ini menunjukkan bahwa proses terbentuknya gel GSHN tidak

memerlukan berbagai macam proses pengolahan agar terbentuk produk siap pakai.

Berdasarkan kemiripan sifat fisik gel GSHN dengan bioflokulan yang telah diteliti dan juga singkatnya tahapan pembentukan gel GSHN serta hasil karakterisasi awal dengan menggunakan FTIR menunjukkan bahwa terdapat beberapa gugus fungsi dalam GSHN yang mirip dengan bioflokulan yang telah diteliti, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti kemampuan GSHN sebagai bioflokulan dalam menurunkan kekeruhan/turbiditas pada proses pengolahan limbah cair industri tekstil secara kimia skala jar test dengan menggunakan alum sebagai koagulan dan pengaruhnya pada penurunan kadar logam Cu yang biasanya banyak terdapat dalam limbah cair industri tekstil yang merupakan salah satu logam berbahaya jika dikonsumsi oleh manusia.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan Masalah yang akan dibahas antara lain:

- a. Bagaimana kondisi optimum (pH, konsentrasi koagulan, konsentrasi flokulan, dan waktu sedimentasi) pada proses pengolahan limbah cair industri tekstil?
- b. Bagaimana pengaruh GSHN sebagai bioflokulan terhadap turbiditas limbah cair pada pengolahan limbah cair industri tekstil?
- c. Bagaimana pengaruh GSHN sebagai bioflokulan terhadap waktu sedimentasi pada pengolahan limbah cair industri tekstil?
- d. Bagaimana pengaruh GSHN sebagai bioflokulan terhadap kadar logam berat Cu pada pengolahan limbah cair industri tekstil?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

- a. Untuk mengetahui kondisi optimum (pH, konsentrasi koagulan, konsentrasi flokulan, dan waktu pengendapan) pada proses pengolahan limbah.
- b. Untuk mengetahui pengaruh GSHN sebagai bioflokulan terhadap penurunan turbiditas pada pengolahan limbah cair industri tekstil.
- c. Untuk mengetahui pengaruh GSHN sebagai bioflokulan terhadap waktu sedimentasi pada pengolahan limbah cair industri tekstil.
- d. Untuk mengetahui pengaruh GSHN sebagai bioflokulan terhadap penurunan kadar logam berat Cu pada pengolahan limbah cair industri tekstil.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

- a. Meningkatkan nilai guna dari GSHN.
- b. Memberikan alternatif lain dalam penggunaan flokulan.