

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dengan kekayaan alam serta keanekaragaman hayati yang besar menyimpan suatu potensi alam yang tidak terbatas. Namun, eksploitasi terhadap potensi tersebut belum dapat dilakukan secara maksimal sehingga menimbulkan ketergantungan terhadap bahan-bahan sintetik dalam berbagai aspek kehidupan.

Salah satu aspek kehidupan yang tidak terlepas dari penggunaan bahan sintetik adalah pengolahan limbah cair industri. Dalam proses pengolahan limbah dewasa ini, ketergantungan terhadap flokulan sintetik masih relatif tinggi. Flokulan sintetik yang digunakan kebanyakan berupa polimer sintetik seperti polielektrolit kationik, polielektrolit anionik dan polielektrolit nonionik. Penggunaan flokulan sintetik ini secara tidak langsung menimbulkan efek samping dari proses pengolahan limbah itu sendiri. Beberapa monomer dari polimer sintetik mempunyai sifat neurotoksik serta karsinogen sehingga sangat berbahaya. Selain itu polimer tersebut sulit terdegradasi oleh mikroorganisme. Oleh karena itu, pemakaian flokulan alami terus dikembangkan sebagai alternatif pengganti flokulan sintetik. Flokulan alami lebih menguntungkan daripada flokulan sintetik dalam hal sifatnya yang mudah terbiodegradasi, lebih aman, efek yang lebih kuat serta tidak berbahaya bagi manusia dan lingkungan (Jie, *et al.*, 2005).

Dalam eksploitasi terhadap potensi alam yang dapat digunakan sebagai flokulan, Tim Peneliti Bioflokulan Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia telah meneliti beberapa tanaman tropis Indonesia yang potensial. Beberapa tanaman tropis tersebut telah diuji kinerjanya sebagai flokulan dan sampai saat ini telah diaplikasikan penggunaannya di beberapa industri. Salah satu flokulan alami yang telah berhasil ditemukan dan terus diteliti adalah bioflokulan DYT.

Penelitian mengenai bioflokulan DYT telah mendapat perhatian yang serius dari pemerintah (Ditjen Dikti). Hal ini terbukti dengan telah didanainya penelitian-penelitian Tim Bioflokulan mengenai aplikasi bioflokulan DYT pada tahun 2005-2006 melalui program RAPID (Riset Andalan Perguruan Tinggi dan Industri).

Penelitian mengenai bioflokulan DYT diawali dengan pembuatan bioflokulan dalam bentuk larutannya yang langsung digunakan sebagai zat flokulan. Penelitian yang sedang dikembangkan saat ini adalah mengenai pembuatan bioflokulan dalam bentuk kristalnya. Secara umum, bentuk kristal lebih disukai karena penanganannya mudah, sifatnya lebih stabil dan penampilannya lebih menarik.

Kristalisasi bioflokulan DYT terus dipelajari, baik teknik isolasi maupun karakterisasinya. Berdasarkan penelitian sebelumnya, metode maserasi digunakan untuk mengisolasi senyawa aktif bioflokulan DYT dan proses kristalisasi dilakukan di dalam pelarut metanol. Namun dari penelitian tersebut, terdapat kendala yaitu randemen kristal yang dihasilkan selalu kecil. Oleh karena itu,

perbaikan terhadap metode isolasi dan kristalisasi dilakukan untuk mendapatkan randemen kristal yang lebih baik. Pada penelitian ini, digunakan metode refluks untuk mengisolasi senyawa aktif bioflokulan DYT dan kristalisasi dilakukan di dalam pelarut air. Selain itu, penelitian lebih lanjut mengenai sifat-sifat kristal ini masih sangat diperlukan.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian yang dikemukakan di atas, maka dalam penelitian ini akan dikaji beberapa masalah yang berhubungan dengan kristal bioflokulan DYT, diantaranya :

1. Bagaimana keefektifan kristalisasi senyawa aktif bioflokulan DYT melalui metode refluks?
2. Bagaimana karakteristik kristal bioflokulan DYT ?
3. Bagaimana aktivitas kristal bioflokulan DYT dalam menurunkan turbiditas limbah ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada permasalahan di atas, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui keefektifan kristalisasi senyawa aktif bioflokulan DYT melalui metode refluks dengan melihat randemen yang dihasilkan.
2. Mengetahui karakteristik kristal bioflokulan DYT yang meliputi: bentuk morfologi, jumlah komponen, gugus fungsi, pengaruh suhu terhadap kestabilan kristal dan kelarutan kristal.

3. Mengetahui aktivitas kristal bioflokulan DYT dalam menurunkan turbiditas limbah.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat diperoleh suatu teknik isolasi dan kristalisasi senyawa aktif bioflokulan DYT yang merupakan perbaikan dari metode sebelumnya sehingga dapat mengatasi kekurangan dari segi waktu, biaya dan randemen yang dihasilkan. Selain itu, informasi mengenai karakteristik kristal bioflokulan DYT dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya.

