

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Bioflokulan DYT merupakan material polimer alami yang telah diuji dapat digunakan sebagai flokulan alami yang ramah lingkungan dalam pengolahan limbah cair industri tekstil (Lesmana, 2006). Jika dibandingkan dengan flokulan sintetik seperti polielektrolit kationik, polielektrolit anionik, dan polielektrolit non ionik, bioflokulan DYT mempunyai kelebihan diantaranya adalah mudah terdegradasi oleh mikroorganisme sehingga penggunaan bioflokulan DYT tidak menimbulkan masalah baru bagi lingkungan. Selain itu, kelimpahan bahan baku bioflokulan DYT di alam cukup banyak sehingga memungkinkan untuk dikembangkan dalam industri.

Kegiatan industri dewasa ini berkembang pesat seiring dengan pemenuhan kebutuhan manusia. Salah satu dampak negatif dari berkembangnya kegiatan industri adalah masalah pencemaran lingkungan oleh limbah yang dihasilkan dari kegiatan industri. Limbah yang dihasilkan tiap-tiap industri bermacam-macam tergantung dari proses kegiatan yang dilakukan industri tersebut. Berdasarkan karakteristiknya, limbah industri dapat dibagi menjadi 3 bagian yaitu, limbah cair, limbah padat dan limbah gas dan partikel. Umumnya, hasil buangan industri terdiri lumpur, *flying ash*, pasir, larutan asam, logam berat dan zat-zat kimia lainnya yang berbahaya bagi lingkungan sekitarnya. Proses pengolahan limbah cair industri terbagi ke dalam tiga bagian, yaitu pengolahan secara kimia, fisika

dan biologi. Proses pengolahan limbah cair secara kimia umumnya meliputi proses netralisasi, koagulasi dan flokulasi. Proses pengolahan limbah secara fisika meliputi sedimentasi (pengendapan), flotasi (pengapungan), pelepasan, pertukaran ion, adsorpsi dan proses lain yang dapat menghilangkan zat terlarut dan tidak terlarut tanpa mengubah struktur kimia limbah industri tersebut. Pengolahan secara biologi merupakan pengolahan limbah dengan melibatkan kehidupan organisme menggunakan bahan organik atau menggunakan bahan anorganik sebagai makanannya.

Beberapa penelitian telah menggunakan bioflokulan DYT sebagai flokulan alami dalam proses pengolahan limbah industri tahu, industri farmasi, dan industri tekstil. Pada industri tahu, limbah yang dihasilkan adalah limbah padat, yang terdiri atas kulit kedelai dan ampas tahu, dan limbah cair yang disebut dadih. Proses pengolahan limbah dengan Bioflokulan DYT, mampu menurunkan kadar COD 85,52%; TSS 44,27%; serta minyak dan lemak 96,07%. (Wahano, 2005). Pada industri farmasi, limbah yang dihasilkan merupakan limbah cair dengan beban pencemar yang sangat tinggi. Proses pengolahan limbah menggunakan dual bioflokulan DYT-TAD dengan sistem *flow*, mampu menurunkan konsentrasi BOD 99,10%; COD 81,55%; TSS 93,06%, serta dapat menurunkan konsentrasi fenol hingga 99,15%. (Dewi, 2005). Pada industri tekstil, limbah yang dihasilkan banyak mengandung kapas, serat, kanji, pewarna, minyak, dan logam. penggunaan bioflokulan DYT dalam pengolahan limbah cair industri tekstil menghasilkan efisiensi penurunan bahan pencemar yang sangat baik. Nilai

efisiensi penurunan bahan pencemar ini adalah, TSS 40%; BOD 68,56%; COD 79,72%; fenol 87,83%; Amoniak total 73,47%; sulfida 38,10%; serta minyak dan lemak 14,28% (Atmajaya, 2005).

Pada penelitian sebelumnya telah dipelajari mengenai gugus fungsi dan struktur molekul senyawa aktif Bioflokulan DYT, serta interaksinya dengan beberapa ion logam dalam suatu larutan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa senyawa aktif Bioflokulan DYT dapat berfungsi sebagai polielektrolit yang membantu kelarutan ion logam dan cenderung berfungsi sebagai ligan yang membentuk kompleks dengan ion logam tersebut di dalam suatu larutan (Febriyanto, 2009).

Dari informasi gugus fungsi yang dimiliki oleh senyawa aktif Bioflokulan DYT, serta kemampuannya untuk mengikat ion logam dalam limbah cair, maka diprediksi bahwa senyawa aktif Bioflokulan DYT dapat berfungsi sebagai ligan yang dapat mengikat ion-ion logam membentuk senyawa kompleks. Interaksi senyawa aktif Bioflokulan DYT dengan ion logam merupakan kajian yang menarik untuk dipelajari. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan kajian terhadap interaksi ion Fe(II) dengan senyawa aktif Bioflokulan DYT sebagai model. Informasi penting untuk menjelaskan sifat-sifat interaksi dan sifat senyawa hasil interaksi diperoleh melalui karakterisasi dengan menggunakan perangkat instrumentasi seperti spektrofotometer UV-VIS, *Fourier Transform InfraRed Spectroscopy* (FTIR), dan konduktometer.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang di atas, maka dalam penelitian ini akan difokuskan pada pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana interaksi senyawa aktif bioflokulan DYT dengan ion Fe(II) dalam pelarut metanol?
2. Apakah bioflokulan DYT berpotensi sebagai bahan pengikat ion logam atau bahan pengolah limbah?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai:

1. Interaksi senyawa aktif bioflokulan DYT terhadap ion Fe(II) di dalam pelarut metanol.
2. Potensi bioflokulan DYT sebagai bahan pengikat logam atau sebagai bahan pengolah limbah.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi penelitian-penelitian berikutnya, untuk mengkaji lebih mendalam mengenai sifat-sifat kemagnetan dari ligan bioflokulan DYT dan jenis struktur senyawa kompleks yang dihasilkan dari interaksi ligan bioflokulan DYT dengan atom pusat Fe(II) terutama pengkajian potensi Bioflokulan DYT untuk proses

pemisahan logam, baik logam dari hasil buangan industri (limbah) atau pemisahan logam untuk keperluan lainnya.

