

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah merupakan hasil sisa dari sebuah proses yang tidak dapat digunakan kembali, apabila limbah ini terlalu banyak di lingkungan maka akan berdampak pada pencemaran lingkungan dan berdampak pada kesehatan dari masyarakat sekitar. Limbah dibagi menjadi dua bagian sumber yaitu limbah yang bersumber domestik (limbah rumah tangga) dan limbah yang berasal dari non-domestik (pabrik, industri dan limbah pertanian). Bahan-bahan yang termasuk dari limbah harus memiliki karakteristik di antaranya adalah mudah meledak, mudah terbakar, bersifat reaktif, beracun, menyebabkan infeksi, bersifat korosif dan lain-lain. Masalah utama yang dihadapi oleh sumber daya air meliputi kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun. Kegiatan industri, domestik, dan kegiatan lain berdampak negatif terhadap sumber daya air, antara lain menurunkan kualitas air. Kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan dan perlindungan sumber daya air secara seksama.

Salah satu industri yang erat hubungannya dengan masalah lingkungan adalah industri karet. Kebutuhan bahan baku karet tersebut dipenuhi oleh petani karet berupa bahan olahan karet berbentuk kepingan atau batangan balok. Pada industri karet kepingan atau batangan balok ini kemudian direndam dan dicuci untuk membersihkan karet dari zat pengotor, dari proses pengolahan karet tersebut menghasilkan limbah cair yang banyak mengandung senyawa organik. Pengendalian pencemaran yang ditimbulkan oleh limbah karet perlu mendapat perhatian yang serius untuk dipelajari dan diteliti agar tingkat pencemaran limbah yang dibuang ke perairan berada dibawah baku mutu lingkungan (BML) yang telah ditetapkan pemerintah. Hal ini memerlukan penanganan yang terpadu antara

pihak pemerintah, industri dan masyarakat, juga diperlukan teknologi pengolahan limbah karet.

Mahalnya biaya yang harus dikeluarkan untuk pembuatan maupun perawatan alat pengolahan limbah karet serta keberadaan lahan yang besar kadang membuat para pengelola pabrik karet tidak mengolah limbah yang ada, sehingga banyak pabrik karet yang langsung membuang limbah hasil pengolahan ke badan air tanpa memikirkan dampak yang akan ditimbulkan pada lingkungan. Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan di atas dibutuhkan suatu metode pengolahan limbah yang murah, mudah, efektif dan inovatif dalam mengolah limbah cair industri karet sebelum dibuang ke lingkungan yaitu melalui proses elektrokoagulasi.

Reddhithota, dkk. (2007) menyebutkan bahwa metode elektrokoagulasi merupakan metode pengolahan limbah industri yang murah dan efektif. Elektrokoagulasi merupakan metode elektrokimia untuk pengolahan air di mana pada anoda terjadi pelepasan koagulan aktif berupa ion logam (biasanya aluminium atau besi) ke dalam larutan, sedangkan pada katoda terjadi reaksi elektrolisis berupa pelepasan gas hidrogen (Holt *et al.*, 2005). Proses elektrokoagulasi terbentuk melalui pelarutan logam dari anoda yang kemudian berinteraksi secara simultan dengan ion hidroksi dan gas hidrogen yang dihasilkan dari katoda. Elektrokoagulasi telah ada sejak tahun 1889 yang dikenalkan oleh Vik *et al* dengan membuat suatu instalasi pengolahan untuk limbah rumah tangga (*sewage*). Tahun 1909 di *United Stated*, J.T. Harries telah mempatenkan pengolahan air limbah dengan sistem elektrolisis menggunakan anoda aluminium dan besi. Matteson (1995) memperkenalkan “*Electronic Coagulator*” dimana arus listrik yang diberikan ke anoda akan melarutkan aluminium ke dalam larutan yang kemudian bereaksi dengan ion hidroksi (dari katoda) membentuk aluminium hidroksi. Hidroksi mengflokulasi dan mengkoagulasi partikel tersuspensi sehingga terjadi proses pemisahan zat padat dari air limbah. Proses yang mirip juga telah dilakukan di Brittain tahun 1956 (Matteson *et al*, 1995) hanya anoda yang digunakan adalah besi dan digunakan untuk mengolah air sungai.

Sekarang ini elektrokoagulasi telah dipasarkan oleh beberapa perusahaan di beberapa negara. Namun di Indonesia penerapan metode ini belum banyak digunakan oleh industri untuk pengolahan limbah. Untuk itulah perlu dilakukan pengkajian proses melalui percobaan-percobaan dan pengujian terhadap parameter yang berpengaruh.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat mengolah limbah cair industri karet dengan menggunakan metode elektrokoagulasi.
2. Menentukan nilai parameter turbiditas, konduktivitas, pH, TDS dan DO sebelum dan setelah diolah dengan metode elektrokoagulasi.
3. Menentukan pengaruh variasi tegangan dan variasi ketinggian plat elektroda pada metode elektrokoagulasi terhadap hasil akhir limbah cair industri karet yang diolah.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Menerapkan metode baru dalam proses pengolahan limbah cair industri karet yaitu dengan menggunakan metode elektrokoagulasi sehingga limbah yang dihasilkan dapat aman untuk dibuang ke lingkungan.
2. Sebagai pengembangan IPTEK khususnya dalam pengembangan teknologi pengolahan limbah.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka permasalahan yang berkaitan dengan pengolahan limbah cair industri karet dengan menggunakan metode elektrokoagulasi, yaitu:

1. Berapakah nilai parameter limbah cair industri karet sebelum dan sesudah diolah dengan metode elektrokoagulasi yang meliputi nilai turbiditas, konduktivitas, pH, dan TDS.

2. Bagaimanakah proses pengolahan limbah cair industri karet dengan metode elektrokoagulasi.
3. Apakah pengaruh variasi tegangan dan tinggi elektroda yang tercelup terhadap penurunan nilai parameter limbah cair industri karet dengan menggunakan metode elektrokoagulasi.