

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Limbah adalah bahan yang terbuang atau dibuang dari suatu sumber aktivitas manusia maupun proses-proses alam atau industri yang belum mempunyai nilai ekonomi bahkan dapat mempunyai nilai ekonomi yang negatif. Berdasarkan dari wujud limbah yang dihasilkan, limbah terbagi menjadi tiga yaitu limbah padat, limbah cair, dan limbah gas.

Menurut sumbernya limbah dapat dibagi menjadi 3, yaitu:

- a. Limbah domestik (rumah tangga)
- b. Limbah industri
- c. Limbah rembesan dan limpasan air hujan

Pada umumnya limbah cair dibuang melebihi kemampuan alam untuk menerima atau menampungnya, maka akan terjadi kerusakan lingkungan. Pembuangan air limbah baik yang bersumber dari kegiatan domestik (rumah tangga) maupun industri ke badan air dapat menyebabkan pencemaran lingkungan apabila kualitas air limbah tidak memenuhi baku mutu limbah.

Teknologi pengolahan air limbah adalah kunci dalam memelihara kelestarian lingkungan. Apapun macam teknologi pengolahan air limbah domestik maupun industri yang dibangun harus dapat dioperasikan dan dipelihara oleh masyarakat setempat. Jadi teknologi pengolahan yang dipilih harus sesuai dengan kemampuan teknologi masyarakat yang bersangkutan. Berbagai teknik pengolahan air buangan untuk menyisihkan bahan polutannya telah dicoba dan dikembangkan selama ini. Teknik-teknik pengolahan air buangan yang telah dikembangkan tersebut secara umum terbagi menjadi 3 metode pengolahan:

- a. Pengolahan secara fisika
- b. Pengolahan secara kimia
- c. Pengolahan secara biologi

Pembangunan industri-industri baru pada saat ini dapat meningkatkan kemakmuran bagi masyarakat, namun membawa dampak negatif terhadap lingkungan hidup. Permasalahan tersebut perlu dipertimbangkan beberapa efeknya seperti limbah yang dihasilkan. Salah satu industri yang menghasilkan limbah cair adalah industri karet. Limbah cair yang dihasilkan industri karet mengandung senyawa organik yang relatif tinggi. Adanya bahan-bahan organik tersebut menyebabkan nilai BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) pada limbah cair industri karet menjadi tinggi (Yulianti dkk, 2012).

Limbah cair industri karet perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu untuk menanggulangi pencemaran. Pengolahan limbah terbagi menjadi tiga yaitu:

1. Pengolahan secara fisika

Pengolahan secara fisika tidak dapat diterapkan untuk berbagai pengolahan limbah. Dalam pengolahan limbah secara fisik, polutan akan dipisahkan dengan cara di endapkan. Hasil yang dicapai sangat terbatas dan memerlukan waktu yang cukup lama.

2. Pengolahan secara kimia

Pengolahan limbah secara kimia dilakukan dengan menambahkan bahan-bahan kimia ke dalam limbah cair. Dalam hal ini yang sangat penting adalah menentukan jenis bahan-bahan kimia yang diperlukan.

3. Pengolahan secara biologi

Pengolahan secara biologi adalah salah satu cara pengolahan yang diarahkan untuk menurunkan atau menyisihkan substrat tertentu yang terkandung dalam air buangan dengan memanfaatkan aktivitas mikroorganisme untuk melakukan perombakan substrat tersebut.

Salah satu pengolahan limbah cair secara kimia tanpa koagulan adalah elektrokoagulasi. Metoda elektrokoagulasi merupakan metoda pengolahan limbah industri yang murah dan efektif. Elektrokoagulasi merupakan metode elektrokimia untuk pengolahan limbah dimana 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. Teknik

elektrokoagulasi memiliki beberapa kelebihan, yaitu peralatan sederhana, mudah dalam pengoperasian, waktu reaksi singkat. Disamping itu, selama proses elektrokoagulasi, kandungan garam tidak bertambah secara signifikan sebagaimana terjadi pada pengolahan secara kimiawi sehingga pH cenderung konstan. Prinsip dasar dari elektrokoagulasi adalah reaksi reduksi dan oksidasi (redoks). Dalam suatu sel elektrokoagulasi, peristiwa oksidasi terjadi di elektroda (+) yaitu anoda, sedangkan reduksi terjadi di elektroda (-) yaitu katoda. Yang terlibat reaksi dalam elektrokoagulasi selain elektroda adalah air yang diolah, yang berfungsi sebagai larutan elektrolit. Elektrokoagulasi mampu menyisahkan berbagai jenis polutan dalam air, yaitu partikel tersuspensi, logam-logam berat, warna pada zat pewarna, dan berbagai zat berbahaya lainnya (Wiyanto, 2017).

Sekarang ini telah banyak penelitian mengenai elektrokoagulasi yang menggunakan banyak limbah yang ada baik limbah domestik maupun limbah non-domestik. Namun belum ada yang menggunakan limbah karet. Untuk itulah perlu dilakukan pengkajian proses melalui percobaan-percobaan dan pengujian terhadap karakterisasi limbah karet.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Adapun permasalahan pada penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana karakteristik dari limbah cair karet sebelum dan sesudah pengolahan dengan metoda elektrokoagulasi.
- b. Bagaimana pengaruh waktu dan tegangan optimum pada elektrokoagulasi sehingga dapat menaikkan nilai pH dan mengurangi kadar pencemar yaitu TSS, BOD, COD, dan Amonia agar dapat memenuhi standar baku mutu limbah cair karet.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini meliputi:

- a. Menganalisis limbah cair karet berdasarkan karakteristik limbah cair yang diuji sebelum dan sesudah pengolahan menggunakan metode elektrokoagulasi.

- b. Menentukan waktu dan tegangan pada elektrokoagulasi sehingga didapatkan kondisi optimum dan dapat menaikkan nilai pH serta mengurangi kadar pencemar yaitu TSS, BOD, COD, dan Amonia.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini untuk:

- a. Dapat mengetahui karakteristik limbah yang sesuai dengan baku mutu air limbah cair industri karet sehingga aman untuk dibuang ke lingkungan.
- b. Memberikan alternatif pengolahan limbah cair karet yang inovasi, murah dan efektif tanpa menggunakan bahan kimia (koagulan).
- c. Mengembangkan ilmu pengetahuan serta menambah wawasan tentang pengolahan limbah cair industri karet dengan menggunakan metode elektrokoagulasi, dan memberikan informasi bagi masyarakat dan pemerintah manfaat dari metode elektrokoagulasi terhadap pengolahan limbah cair karet.