

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah salah satu unsur yang sangat penting bagi lingkungan hidup. Lingkungan dapat dikatakan baik jika unsur-unsur yang menyusun lingkungan tetap terpelihara. Terjadinya pencemaran air sebagai akibat kegiatan masyarakat yang beraneka ragam serta kegiatan industri akan berakibat buruk bagi lingkungan. Pencemaran air ini dapat terjadi karena buangan limbah cair yang dihasilkan oleh industri atau pabrik yang tidak dikelola sebagaimana mestinya dan dibuang begitu saja ke aliran air atau permukaan tanah disekitarnya.

Elektroplating adalah proses pelapisan bahan padat dengan lapisan logam menggunakan bantuan arus listrik melalui suatu elektrolit. Elektroplating merupakan salah satu kegiatan Industri pelapisan logam dengan cara mengendapkan logam pelapis pada logam atau plastik yang dilakukan secara elektrolitik sehingga menghasilkan limbah yang mengandung logam berat. Air limbah yang dihasilkan dari industri elektroplating berbahaya karena mengandung banyak logam – logam terlarut seperti Cr , Ni , Ca , Cu dan sebagainya. Limbah cair yang dihasilkan tadi tentu memerlukan treatment khusus sebelum di buang ke lingkungan.

Krom heksavalen (Cr^{6+}) hasil buangan industri merupakan salah satu contoh logam berat yang bersifat karsinogenik. Sebagai logam berat, krom termasuk logam yang mempunyai daya racun tinggi. Sifat racun yang dibawa oleh logam ini juga dapat mengakibatkan terjadinya keracunan akut dan keracunan kronis (Palar, 1994).

Hingga saat ini sudah ada metode – metode untuk mengolah limbah elektroplating. Berbagai metode yang tersedia untuk mengurangi logam berat tadi antara lain reverse osmosis , adsorpsi , dan lain – lain. Metode – metode lain pun memiliki kelemahan di antaranya besarnya biaya yang dibutuhkan dan sulit direalisasikan ke skala industri. Tetapi penggunaan teknologi tersebut banyak menimbulkan kendala karena menggunakan bahan kimia yang banyak dan tidak

ramah lingkungan. Penggunaan teknologi elektrokoagulasi dapat meminimalkan penggunaan bahan kimia selama proses berlangsung sehingga secara ekonomi maupun lingkungan akan lebih menguntungkan apabila diterapkan dalam skala industri (Bumiarto 2015)

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya oleh Fitria dengan menggunakan elektrokoagulasi didapatkan hasil penurunan dengan kadar persentase penurunan kekeruhan tertinggi pada waktu sampling 180 menit dengan tegangan 21 volt yaitu 98%. Yulianti dkk didapatkan hasil penurunan konsentrasi menunjukkan pada waktu kontak 120 menit dengan tegangan 12 volt dapat menyisihkan 59,92% dan Dewi Mashita dengan menggunakan metode elektrokoagulasi didapatkan hasil penurunan dengan kadar presentase penurunan Cr^{6+} tertinggi pada waktu sampling 120 menit dengan kuat arus 5 ampere dapat menyisihkan 97%.

Dalam penelitian ini digunakan metode elektrokoagulasi untuk penurunan kadar logam kromium dalam limbah cair elektroplating. Elektrokoagulasi merupakan suatu proses koagulasi batch menggunakan arus listrik searah melalui peristiwa elektrokimia yaitu gejala dekomposisi elektrolit, yang salah satunya elektrodanya terbuat dari aluminium atau besi. Dalam proses ini akan terjadi reduksi dan diendapkan di kutub negatif. (Purwaningsih, 2008).

Penelitian ini mencoba menggunakan proses elektrokoagulasi sebagai salah satu alternatif pengolahan limbah cair elektroplating. Secara lebih khusus penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kuat arus, jarak elektroda, dan waktu kontak pada metode elektrokoagulasi terhadap kadar kekeruhan dan konsentrasi Cr^{6+} dalam limbah elektroplating.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka timbul perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah metode elektrokoagulasi dapat menurunkan Kekeruhan dan Cr^{6+} pada limbah industri elektroplating ?

2. Berapa efisiensi penyisihan Kekeruhan dan Cr^{6+} dengan menggunakan metode elektrokoagulasi ?
3. Bagaimana perlakuan kuat arus dan waktu kontak dengan menggunakan metode elektrokoagulasi ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Menentukan kemampuan elektrokoagulasi untuk menurunkan pada limbah cair industri elektroplating.
2. Mengetahui efisiensi penyisihan Kekeruhan dan Cr^{6+} dengan menggunakan metode elektrokoagulasi.
3. Mengetahui perlakuan kuat arus dan waktu kontak pada metode elektrokoagulasi dalam penelitian yang dilakukan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Metode Elektrokoagulasi dapat memberikan alternatif lain yang dapat digunakan untuk mengolah limbah cair industri elektroplating
2. Menambah studi ilmiah tentang cara pengolahan air limbah menggunakan metode elektrokoagulasi sebagai upaya mengurangi dampak pencemaran air agar terbentuk kondisi yang aman bagi lingkungan.
3. Memberikan informasi kepada masyarakat, khususnya pada industri elektroplating untuk mengolah limbah cair yang dihasilkan dengan menggunakan alat yang sederhana.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Bahan baku yang digunakan adalah limbah cair industri elektroplating Waru, Sidoarjo.
2. Analisa hasil dilakukan di Laboratorium Kimia Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.

3. Penelitian dilakukan dengan metode elektrokoagulasi pada variasi kuat arus dan waktu kontak.
4. Elektroda yang digunakan adalah Aluminium.
5. Parameter yang akan dianalisa adalah kekeruhan dan pH dan konsentrasi Cr^{6+}