



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Peningkatan aktivitas industri telah meningkatkan keberadaan logam berat dalam lingkungan. Industri-industri seperti *electroplating*, metalurgi, dan proses *smelting* merupakan beberapa contoh industri kimia yang banyak menghasilkan limbah logam berat (Purwaningsih dkk, 2016). Limbah-limbah ini tergolong dalam limbah B3 (bahan berbahaya dan beracun) yang memiliki potensi risiko terhadap kesehatan manusia dan ekosistem karena kandungan toksiknya jika tidak dikelola dengan baik. Limbah tembaga (Cu) merupakan salah satu limbah B3 (Dhanti dkk, 2022), sehingga sangat penting untuk dilakukan penelitian mengenai cara mereduksi limbah logam berat Cu dari limbah industri.

Secara umum terdapat dua metode yang sering diterapkan untuk mengurangi konsentrasi logam pada limbah adalah metode fisika dan metode kimia. Metode fisika memanfaatkan prinsip-prinsip fisika guna menguraikan logam berat dari larutan atau limbah, sedangkan metode kimia memanfaatkan prinsip penggunaan reaksi kimia yang memungkinkan pengendapan, pengikatan, atau transformasi logam berat (Nurhayati dkk, 2020). Dalam metode kimia, salah satu metode yang dapat diterapkan mengatasi kontaminasi logam berat yaitu melalui proses presipitasi kimia. Metode presipitasi kimia menjadi fokus penelitian ini dalam upaya menghilangkan logam berat dari limbah. Proses presipitasi melibatkan penggunaan reagen kimia tertentu yang mampu mengubah logam berat menjadi senyawa yang kurang larut pada air sehingga bisa diendapkan dan diuraikan dari larutan. Penggunaan reagen seperti sulfida, hidroksida, atau karbonat sering digunakan dalam proses ini untuk menghasilkan endapan logam berat dalam bentuk senyawa yang lebih aman atau dalam bentuk padatan yang bisa diolah lebih lanjut untuk dikembalikan ke dalam proses industri atau dibuang dengan aman (Anami dkk, 2020).

Pemahaman yang lebih mendalam tentang proses presipitasi kimia dalam menghilangkan logam berat dari limbah industri merupakan langkah penting dalam



Laporan Hasil Penelitian Removal Limbah Logam Berat Cu Dari CV Elmech Technology Secara Kimia Dengan Metode Presipitasi

penelitian ini. Faktor-faktor seperti pH larutan, konsentrasi logam berat, jenis reagen yang digunakan, dan kondisi operasional lainnya memainkan peran krusial dalam efisiensi proses presipitasi (Pohl, 2020).

Beberapa penelitian terdahulu di Indonesia telah mengeksplorasi penggunaan metode presipitasi untuk mengatasi limbah logam berat. Wilyanda dkk (2015) membahas efektivitas presipitasi dengan berbagai metode, salah satunya metode sulfida dengan agen presipitasi natrium sulfida dalam menurunkan konsentrasi logam berat seperti tembaga, seng, timbal, krom, nikel, dan lain sebagainya. Didapatkan penurunan konsentrasi logam Cu sebesar 76,37%. Handoko dkk (2014) melakukan presipitasi logam berat Cu dengan memakai agen presipitasi kalsium hidroksida dan ditambah dengan larutan kapur didapatkan penurunan kadar Cu hingga 99,997%. Kristyaka (2018) mengeksplorasi penggunaan metode presipitasi kimia untuk menghilangkan logam berat seperti krom dan nikel dari limbah cair industri *electroplating*. Asri (2018) menyebutkan bahwa proses presipitasi Cu dengan agen presipitan NaOH dapat dilakukan dan memperoleh hasil 99,993%. Handoko dkk (2014) menjelaskan bahwa logam-logam berat ini sangat stabil dalam larutan dan tidak dapat membentuk suatu padatan. Tujuan penggunaan hidroksida untuk agen pengendap yaitu menaikkan pH (kadar H^+) dari air sehingga logam-logam berat akan mengendap. Dari uraian tersebut, usaha guna mengurangi kandungan Cu pada air limbah *electroplating* dengan metode presipitasi merupakan hal yang bisa dilakukan sebagai alternatif untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat logam berat. Dari jurnal di atas dapat diketahui bahwa presipitasi Cu dengan agen presipitan NaOH dapat dilakukan, namun pada jurnal tersebut belum secara spesifik membahas bagaimana Cu akan bereaksi dengan NaOH serta volume agen presipitasi yang digunakan. Oleh karena itu, penelitian ini berfungsi untuk mengetahui serta mempelajari bagaimana efektivitas NaOH terhadap Cu dengan variabel volume agen presipitasi, sehingga dapat menyempurnakan jurnal terdahulu.



I.2 Tujuan

1. Menurunkan kadar Cu dalam air limbah hingga di bawah standar baku mutu
2. Mempelajari pengaruh volume NaOH dan waktu pengendapan terhadap pengurangan konsentrasi Cu pada air limbah
3. Mempelajari efisiensi NaOH terhadap pengurangan konsentrasi Cu pada air limbah

I.3 Manfaat

1. Menambah pengetahuan mengenai metode presipitasi untuk menurunkan kadar logam Cu
2. Menambah pengetahuan mengenai pengaruh volume NaOH terhadap pengurangan konsentrasi Cu pada air limbah
3. Mengurangi kadar logam berat Cu dalam limbah guna mencegah pencemaran lingkungan