

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air adalah salah satu di antara pembawa penyakit yang berasal dari tinja untuk sampai kepada menyebabkan pembawa bibit penyakit, maka pengolahan air baik berasal dari sumber, jaringan transmisi atau distribusi adalah mutlak diperlukan untuk mencegah terjadinya kontak antara kotoran sebagai sumber penyakit dengan air yang sangat di perlukan. (Sutrisno, 2004)

Kesulitan untuk mendapatkan air bersih merupakan salah satu masalah yang perlu mendapat perhatian yang seksama karena dengan penyediaan air bersih, maka penyebaran penyakit dapat dikurangi seminimal mungkin. Pencemaran air terjadi akibat tingginya kandungan logam berat yang diduga disebabkan oleh pembuangan limbah dan puluhan industri yang berada di sekitar sungai. Menurut hasil penelitian, sedikitnya terdapat 24 industri yang berada di sekitar daerah aliran sungai yang diduga membuang limbah ke sungai dan belum lagi pabrik-pabrik yang terdapat di sepanjang DAS Deli yang belum diketahui jumlahnya. Jenis industri di sekitar sungai tersebut yaitu pabrik (baterai kering, pelapisan logam, pembuatan pipa PVC, minyak inti sawit, pupuk dolimit, pengawetan kayu, pembuatan kapur, dan arang) serta terdapat sejumlah peternakan hewan.

Kondisi sungai yang tercemar dapat dilihat dari warna fisik sungai yang coklat kehitaman dan mengeluarkan aroma busuk menyengat. Banyak dari tanaman yang tumbuh disekitar sungai ini menjadi kerdil dan layu, selain itu hewan air seperti ikan akan sulit hidup dan jika ikan tersebut hidup tidak aman jika dikonsumsi manusia akibat cemaran logamnya yang terakumulasi dalam daging ikan (Putra, 2008).

Masuknya logam berat tersebut menyebabkan tingginya kadar logam seperti Fe, Mn, Zn, Cr, Ni, dan Cu dapat menimbulkan masalah yang cukup serius pada air. Secara umum dapat disebut bahwa potensi air permukaan di Indonesia ditentukan oleh beberapa faktor antara lain kondisi daerah aliran sungai (DAS)

dan ragam fisik sumber daya air, luas dan volume, tampungannya (alami maupun buatan), pengaruh iklim, dan tentu saja aspek pengolahan sumber daya air itu sendiri oleh manusia (Darmono, 2001).

Tembaga (Cu) dalam bentuk murni maupun dalam bentuk senyawa merupakan bahan kimia yang digunakan dalam industri metalurgi, electroplating, dan pewarnaan. Tembaga dapat berpotensi sebagai polutan yang berbahaya apabila industri menggunakan bahan baku tembaga tidak mengolah terlebih dahulu limbahnya sebelum dibuang ke lingkungan. Berdasarkan Enviromental Polici Act (Damanhuri, 1994) dinyatakan bahwa tembaga merupakan bahan yang beracun dan berbahaya, oleh sebab itu adanya logam berat tembaga dilingkungan hidup yang melebihi ambang batas dapat membahayakan kehidupan organisme dilingkungan tersebut. Tembaga dalam air menyebabkan penghambatan aktivitas organisme. Apabila masuk ke dalam tubuh manusia dapat membahayakan gangguan dalam sistem syaraf pusat dan system koordinasi otot.

Telah ditemukan alat teknik baru dalam upaya pemisahan logam, terutama untuk tujuan pemanfaatan kembali logam yang dipisahkan, Pemisahan logam dengan teknik kromatografi telah lama dikenal. Demikian juga teknik pemisahan dengan metode ekstraksi pelarut telah banyak dilakukan. Pada umumnya teknik pemisahan tersebut hanya bertujuan untuk memisahkan logam dari campurannya tanpa memanfaatkan kembali logam hasil pemisahan tersebut.

Telah banyak dilakukan cara untuk mengurangi emisi limbah logam berat ke lingkungan hidup, diantaranya adalah dengan metode Konsentrasi Gravitasi (Tylecote : 1992), Magnetic Separation (Lazaridis *et al* : 2004), dan Emulsi Membran Cair (Emmy Purba : 2004). Dari ketiga metode ini teknik emulsi membran cair merupakan cara yang paling mudah secara optimum dapat mereduksi emisi logam berat ke lingkungan.

Teknik emulsi membran cair adalah teknik analisis yang memiliki tingkat selektivitas yang lebih baik terutama sangat diperlukan untuk pemisahan ion logam yang berkonsentrasi rendah dari suatu larutan yang mengandung suatu campuran dengan konsentrasi tinggi. Pada pemisahan logam dengan teknik ini

dapat dilaksanakan dua fase cair. Fase ini mengandung zat pembawa yang secara selektif akan membawa senyawa baik diantara fase cair tersebut (Lenni, 2005).

Dalam penelitian yang akan dilakukan ini dipelajari kemungkinan penggunaan teknik emulsi membran cair untuk memisahkan ion Cu^{2+} dari limbah. Percobaan ini meliputi pemilihan komponen pembentuk membran cair dan estimasi parameter proses untuk memperoleh kestabilan emulsi. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan judul “**Pengaruh Konsentrasi Tributyl Fosfat dan Lama Waktu Ekstraksi terhadap Pemisahan Ion Logam Cu^{2+} dengan Teknik Emulsi Membran Cair**”.

1.2. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka diperoleh batasan masalah sebagai berikut:

1. Konsentrasi tributyl fosfat : kerosene yang digunakan dengan variasi (3 : 1, 1 : 1, 1 : 3) terhadap pemisahan ion logam Cu^{2+} dengan menggunakan teknik emulsi membran cair.
2. Lama pengadukan pada proses ekstraksi dengan variasi waktu 10, 20, dan 30 menit terhadap pemisahan ion logam Cu^{2+} dengan menggunakan teknik emulsi membran cair.
3. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak, pada posisi atas kira-kira 30 cm di bawah permukaan sungai, posisi tengah kira-kira 120 cm di bawah permukaan sungai, posisi bawah kira-kira 180 cm dibawah permukaan sungai. Dan posisi pengambilan sampel di Sungai Deli yang terletak di Martubung, dan paling dekat 200 m dari lokasi industri.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas maka dapat dirumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh konsentrasi tributyl fosfat terhadap pemisahan ion Cu^{2+} dengan teknik emulsi membran cair ?

2. Apakah ada lama waktu pengadukan pada proses ekstraksi terhadap pemisahan ion Cu^{2+} dengan teknik emulsi membran cair ?
3. Apakah ada interaksi antara konsentrasi tributyl fosfat dengan lama waktu ekstraksi ?

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui konsentrasi optimum tributyl fosfat terhadap pemisahan ion Cu^{2+} dengan teknik emulsi membran cair.
2. Mengetahui lama pengadukan optimum pada proses ekstraksi terhadap pemisahan ion Cu^{2+} dengan teknik emulsi membran cair.
3. Mengetahui interaksi antara konsentrasi tributyl fosfat dengan lama waktu ekstraksi.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah:

1. Mengembangkan teknik emulsi membran cair dalam pemisahan ion logam Cu^{2+} pada limbah.
2. Memberikan sumbangan ilmiah terhadap peneliti lain dalam pemisahan ion logam Cu^{2+} dengan menggunakan teknik emulsi membran cair.