

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Kadmium merupakan salah satu senyawa kimia bahan baku industri baterai yang termasuk golongan beracun dan berbahaya serta bersifat karsinogenik dalam tubuh manusia maupun hewan. Di dalam perairan, jumlah ion kadmium yang tinggi dapat menurunkan kadar oksigen terlarut sehingga ion kadmium dianggap sebagai polutan [1]. Efek toksik ion Cd(II) yang bersifat akut akan mempengaruhi sistem saraf pusat yang dapat menyebabkan kematian, gangguan pada sistem pencernaan, ginjal, dan kegagalan dalam sistem sirkulasi. Kadar ion Cd(II) di perairan dan air limbah yang akan dibuang ke perairan perlu dikontrol. Batas maksimum ion Cd(II) dalam air minum adalah 0,02 ppb [1,2].

Transpor membran cair merupakan salah satu metode pemisahan yang dapat dikembangkan untuk tujuan pengolahan limbah cair. Metode ini memiliki kelebihan, karena dapat diterapkan walaupun konsentrasi ion logam terlarut rendah, bersifat selektif permeabel terhadap ion-ion logam tertentu dan berfungsi sebagai lintasan antar fasa untuk ion-ion logam yang akan dipisahkan [3]. Proses berlangsung secara kontinu dan menggunakan sedikit pelarut organik. Keselektifan membran cair terhadap komponen yang akan ditranspor dapat diperoleh dengan menambahkan zat aditif tertentu sebagai mediator dan pengaturan kondisi operasi yang tepat saat pemakaian membran sehingga tidak terjadi reaksi balik. Dalam pemisahan ini, ion logam tertransportasi dari fasa sumber ke fasa penerima yang difasilitasi oleh molekul zat pembawa dalam fasa membran. Sifat zat pembawa ini sangat menentukan efisiensi dan selektivitas transpor ion logam [2-4].

Proses pemisahan ion logam dalam campuran dengan menggunakan membran cair telah banyak dipublikasikan. Berbagai macam zat pembawa ("carrier") yang ditambahkan ke dalam membran cair sebagai mediator untuk memacu proses transpor ion logam tersebut dalam pemisahan telah banyak diuji keakuratannya [5,6]

Pemanfaatan teknik membran cair fasa ruah sebagai teknik untuk pemisahan ion logam kadmium dalam air dengan menggunakan zat pembawa oksin telah dikembangkan sebelumnya oleh Zaharismi Kahar dkk pada tahun 2007. Dimana, jumlah ion Cd(II) yang tertranspor dari fasa sumber ke fasa penerima mencapai 93,25% [2].

Pada teknik membran cair fasa ruah, ion logam tertranspor dari fasa sumber ke fasa penerima yang difasilitasi oleh molekul pembawa ion logam dalam membran. Sifat pembawa ion ini sangat menentukan efisiensi dan selektifitas transpor ion logam [5,6].

Meloxicam merupakan obat dari kelas asam enolik yang bersifat non-steroid anti-inflamasi, yang merupakan turunan oxicam yang mengandung campuran N,S dan O. Ketidakstabilan kompleks logam meloxicam terhadap asam, basa, serta zat pengompleks lain dapat dijadikan sebagai dasar penentuan unsur tertentu lebih spesifik [7,9].

Berkaitan dengan hal diatas, penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan kondisi optimum transpor Cd(II) dengan menggunakan meloxicam sebagai zat pembawa melalui teknik membran cair fasa ruah. Teknik ini mempunyai beberapa keuntungan antara lain : cara analisisnya relatif mudah, praktis, dan hasil yang diperoleh cukup akurat.

1.2. Rumusan Masalah

Penelitian proses transpor Cd(II) untuk teknik pemisahan dan pemurnian melalui teknik membran cair fasa ruah transpor Cd(II) melalui teknik membran cair fasa ruah telah banyak dilakukan dengan menggunakan zat pembawa seperti Oksin dan Polieugenoksi Asetil Tiopen Metanoat [2,8]. Ion Cd(II) berhasil dipisahkan sebanyak 93,25% dengan menggunakan Oksin sebagai zat pembawa. Meloxicam sebagai zat pembawa sudah pernah digunakan dalam transpor ion Silver(I) melalui teknik membran cair fasa ruah, dengan hasil transpor yaitu sebesar 97,8%. Berdasarkan keberhasilan dari hasil transpor tersebut maka peneliti mencoba untuk menggunakan meloxicam sebagai zat pembawa pada proses transpor ion Cd(II), untuk melihat

kemampuan meloxicam dalam mentranspor Cd(II) dari fasa sumber ke fasa penerima melalui teknik membran cair fasa ruah[7,9].

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kondisi optimum transpor Cd(II) dari fasa sumber ke fasa penerima dengan menggunakan meloxicam sebagai zat pembawa melalui teknik membran cair fasa ruah, dengan variasi pengaruh pH di fasa sumber, variasi konsentrasi meloxicam, variasi perbandingan volume fasa air, variasi jenis fasa penerima, variasi konsentrasi fasa penerima, dan variasi waktu transpor.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat melakukan penelitian ini adalah dapat memberikan informasi dasar untuk membuka peluang penelitian lebih lanjut terhadap peningkatan persentase transpor ion-ion logam lain sehingga, dapat diaplikasikan sebagai solusi untuk teknik pemisahan terapan, baik dalam skala laboratorium maupun dalam skala industri.