

**TRANSPOR SELEKTIF Cd(II) DARI GANGGUAN Co(II), Ni(II) DAN Cu(II)  
DENGAN MEMAKAI DIMETILGLIOKSIM SEBAGAI PEMASKING  
MELALUI METODA MEMBRAN CAIR FASA RUAH**

Oleh

**Y E L M I Z A**  
No. BP. 02132047

Skripsi diajukan untuk memperoleh gelar sarjana Sain  
Pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Andalas



**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2006**

## ABSTRAK

### **Transpor Selektif Cd(II) Dari Gangguan Co(II), Ni(II) Dan Cu(II) Dengan Memakai Dimetilglioksim Sebagai Pemasking Melalui Metoda Membran Cair Fasa Ruah**

Oleh

Yelmiza, (02132047)

Sarjana Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Andalas

Dibimbing oleh Djufri Mustafa, M.Sc, dan Hj.Zaharasmah Kahar, M.Si

Penelitian mengenai transpor selektif ion Cd(II) dari ion Co(II), Ni(II) dan Cu(II) telah dilakukan dengan memakai dimetilglioksim sebagai pemasking melalui metoda membran cair fasa ruah. Pada penelitian ini digunakan Oksin 0,15 M sebagai zat pembawa (*carrier*) dalam sistem transpor dari fasa sumber ke fasa penerima yang mengandung larutan Na<sub>2</sub>EDTA 0,05 M. Fasa sumber terdiri dari pasangan ion Cd(II) dengan Co(II), Cd(II) dengan Ni(II) dan Cd(II) dengan Cu(II) yang masing-masing konsentrasinya  $1,78 \times 10^{-4}$  M ditambahkan pemasking DMG dengan konsentrasi 0 ;  $1,78 \times 10^{-4}$  ;  $3,56 \times 10^{-4}$  ;  $7,12 \times 10^{-4}$  ;  $10,68 \times 10^{-4}$  M. Konsentrasi masing-masing ion setelah transpor ditentukan dengan menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Transpor ion Cd(II) dari ketiga pasangan ion optimum pada konsentrasi DMG  $7,12 \times 10^{-4}$  M dan DMG merupakan pengompleks yang baik untuk ion Co(II) dan Ni(II). Keselektifan transpor Cd(II) dalam campuran total dengan ketiga ion Co(II), Ni(II) dan Cu(II) diperoleh persentase optimum ion Cd(II) yang tertranspor ke fasa penerima adalah 98,5 %, sedangkan ketiga ion Co(II), Ni(II) dan Cu(II) tidak terdeteksi sama sekali.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada hakikatnya di alam ditemukan logam-logam dalam keadaan bercampur. Apabila kita ingin mendapatkan satu jenis logam maka perlu dilakukan suatu pemisahan terhadap campuran yang ada. Metoda yang lazim digunakan adalah metoda ekstraksi pelarut yaitu memisahkan suatu ion dengan cara mengekstraknya dari pelarut air ke dalam pelarut organik dan kemudian diekstraksi kembali ke dalam pelarut air. Metoda ini tidak efisien dalam segi bahan dan juga membutuhkan waktu yang lama. Untuk itu teknik membran cair fasa ruah diperkenalkan secara luas dalam berbagai literatur. Teknik membran cair fasa ruah ini merupakan aplikasi dari metoda ekstraksi pelarut karena prinsip kerjanya sama. Namun metoda membran cair ini lebih praktis karena dapat dilakukan secara langsung, pelaksanaannya relatif sederhana dan dapat digunakan secara kontinu. Metoda ini dapat digunakan untuk memisahkan ion logam dalam campurannya.

Dalam teknik pemisahan, metoda membran cair fasa ruah adalah metoda sederhana yang mempunyai selektifitas yang tinggi. Transpor ion dalam metoda ini didasarkan pada pengontrolan kondisi reaksi dengan adanya zat pembawa. Dalam metoda ini zat pembawa yang cocok merupakan hal yang sangat penting dalam pemisahan yang selektif. Berbagai macam zat pembawa (*carrier*) ditambahkan ke dalam membran cair untuk memacu proses transpor ion logam yang telah diuji keakuratannya, diantaranya pemakaian dua amina dalam transpor ion Cd(II) melalui membran cair sebagai zat pembawa<sup>1</sup>. Dalam berbagai hal membran cair fasa ruah mampu memberikan seluruh fasilitas antar mukanya untuk tempat terjadinya transpor pada sistem pemisahan.

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dimana fasa membran terdiri dari pelarut organik kloroform yang mengandung oksin sebagai zat pembawa. Oksin (8-hidroksi kinolin) adalah pengompleks yang efektif dan banyak digunakan dalam mengekstraksi ion logam. Logam yang ditranspor adalah ion Cd(II) yang berada di fasa sumber. Keselektifan Oksin sebagai zat pembawa

telah diperoleh melalui pengaturan kondisi fasa sumber, fasa membran dan fasa penerima dan telah diperoleh kondisi optimal untuk mentranspor ion Cd(II) dari fasa sumber melintasi membran ke fasa penerima<sup>2</sup>. Uji optimalisasi dengan oksin sebagai zat pembawa dan ion Cd(II) sebagai logam yang ditranspor juga telah pernah dilakukan terhadap pengaruh masing-masing ion Co(II), Ni(II) dan Cu(II)<sup>3</sup>. Hasil penelitian menunjukkan meskipun telah diperoleh kondisi optimal untuk transpor ion Cd(II) ini sehingga dapat ditranspor sampai mencapai 93,91 % namun sistem transpor pada kondisi ini masih belum selektif terhadap keberadaan ion Co(II), Ni(II) dan Cu(II). Untuk itu dilakukan penelitian lanjutan guna mengevaluasi dan mengatasi pengaruh ion Co(II), Ni(II) dan Cu(II) terhadap transpor selektif ion Cd(II) dari campurannya dengan pemakaian reagen pemasking Dimetilglioksim.

### **1.2. Perumusan Penelitian**

Pengaruh ion Co(II), Ni(II) dan Cu(II) terhadap optimasi transpor Cd(II) melalui teknik membran cair fasa ruah dengan zat pembawa oksin telah dipublikasikan. Untuk mengatasi pengaruh ion Co(II), Ni(II) dan Cu(II) terhadap transpor ion Cd(II) dalam bentuk campurannya dilakukan penelitian dengan pemasking terhadap keberadaan ion tersebut di fasa sumber.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti sejauh mana keselektifan ion Cd(II) untuk bisa ditranspor dari fasa sumber ke fasa penerima dengan oksin sebagai zat pembawa melalui teknik membran cair fasa ruah disamping keberadaan ion Co(II), Ni(II) dan Cu(II) dengan melakukan pemasking ion tersebut dalam fasa sumber. Variasi konsentrasi pemasking dimetilglioksim yang diteliti adalah 0 ;  $1,78 \times 10^{-4}$  ;  $3,56 \times 10^{-4}$  ;  $7,12 \times 10^{-4}$  ;  $10,68 \times 10^{-4}$  M dan sedangkan kondisi optimum yang dipakai dalam percobaan adalah kondisi optimum transpor ion Cd(II) yang diperoleh sebelumnya<sup>3</sup>.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dimetilglioksim merupakan pemasking yang baik untuk ion Co(II) dalam fasa sumber serta Cu(II) dan Ni(II) di dalam fasa membran pada proses transpor Cd(II) dengan pasangan ionnya. Konsentrasi efektif dari DMG untuk mampu memasking ion Co(II), Ni(II) dan Cu(II) dalam transpor optimum Cd(II) dalam campuran pasangan ion adalah pada konsentrasi  $7,12 \times 10^{-2}$  M. Pada percobaan ion Co(II) dan Ni(II) tidak mengganggu ion Cd(II) ke fasa penerima, sedangkan ion Cu(II) masih ikut tertranspor ke fasa penerima sebesar 8,16 %. Keselektifan transpor Cd(II) dalam campuran total dengan ketiga ion Co(II), Ni(II) dan Cu(II) diperoleh persentase optimum ion Cd(II) yang tertranspor ke fasa penerima adalah 98,5 %, sedangkan ketiga ion Co(II), Ni(II) dan Cu(II) tidak ikut sama sekali.

### 5.2 Saran

Dari penelitian yang dilakukan telah diperoleh transpor selektif ion Cd(II) dari ion Co(II), Ni(II) dan Cu(II) dengan memakai pemasking Dimetilglioksim melalui metoda membran cair fasa ruah, maka metoda ini dapat digunakan sebagai metoda pemisahan dan pemurnian serta dapat diaplikasikan ke lingkungan perairan.

## Daftar Pustaka

1. H.D., Ming, and H., Zhenhua, Z. Transport of Cadmium Ion Through a Liquid Membrane Containing Amina Extraction Carriers. *J. Membr. Sci.* pp. 169 : 53 – 59. (2000)
2. S., Loly. Optimalisasi Transpor Cd(II) dengan Zat Pembawa Oksin Melalui Teknik Membran Cair Fasa Ruah. *Skripsi Sarjana Kimia Unand.* 2005. Hal. 26 - 27.
3. P., Frima. Pengaruh ion Co(II), Ni(II) dan Cu(II) Terhadap Optimasi Transpor Cd(II) Melalui Teknik Membran Cair Fasa Ruah dengan Zat Pembawa Oksin. *Skripsi Sarjana Kimia Unand.* 2005. Hal. 15 – 23.
4. [www/http.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
5. Cotton and Wilkinson. *Kimia Anorganik Dasar.* UI Press. 1989. Hal. 439-485.
6. [www/http.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
7. [www/http.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
8. [www/http.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
9. S.M., Khopkar. *Konsep Dasar Analitik.* UI Press. 1990. Hal. 454-455.
10. K., Zaharismi. Transpor Co(II) antar Fasa (Air-Kloroform-Air) Melalui Teknik Membran Cair Fasa Ruah. *J. Kimia Andalas.* (2000)
11. P.A., Hadyana dan Q.T., Taqdir. *Kamus Kimia.* Balai Pustaka. Jakarta. 2000. Hal. 200.
12. *The Merck Index ed<sup>13</sup>.* Merck and co.,inc. White house. New York. 2001. pp. 728.
13. G., Svehla. *Analisa Anorganik Kualitatif Makro & Semimikro.* Kalman media Pustaka. Jakarta. 1990. Hal. 103-104.
14. M., Mulder. *Basic Principle of Membranes Technology.* Kluwer Academic Publisher. Dordrecht. 1991. pp. 244 – 259.
15. A., Safavi, and E., Shams. Selective and Efficient Transport of Hg(II) Through Bulk Membranes Using Methyl Red as Carrier. *J. Membr. Sci.* pp. 144 : 37 – 43. (1998).
16. Dean. *Langers Handbook of Chemistry ed 13<sup>th</sup>.* New York. 1995. pp. 5-81-5-89.