

**UJI SELEKTIFITAS TRANSPOR Cu(II) TERHADAP Co(II) , Ni(II) DAN
 Cd(II) DENGAN ZAT PEMBAWA OKSIN DAN ASAM OLEAT SEBAGAI
ZAT ADITIF MELALUI TEKNIK MEMBRAN CAIR FASA RUAH**

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh :

EMMA LSNA

02132008



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2007**

ABSTRAK

UJI SELEKTIFITAS TRANSPOR Cu(II) TERHADAP Co(II) , Cd(II) DAN Ni(II) DENGAN ZAT PEMBAWA OKSIN DAN ASAM OLEAT SEBAGAI ZAT ADITIF MELALUI TEKNIK MEMBRAN CAIR FASA RUAH

Oleh

Emma Lisna (02132008)

Dibimbing oleh .Hj. Zaharismi Kahar, MSi dan Olly Norita Tetra, MSi

Penarikan Cu(II) dari larutan berair dapat dilakukan melalui teknik membran cair fasa ruah dengan pengaturan kondisi optimum sistem transpor ion tersebut antar fasa. Cu(II) $3,15 \times 10^{-4}$ M dalam fasa sumber pH 3 ditranspor secara efektif ke fasa penerima yang mengandung H_2SO_4 0,15 M sebagai akseptor dengan kecepatan pengadukan 340 rpm, waktu transpor 3 jam melalui membran cair berupa larutan kloroform yang mengandung oksin $17,5 \times 10^{-4}$ M sebagai zat pembawa dan asam oleat $1,57 \times 10^{-3}$ M sebagai zat aditif. Keselektifan teknik ini dalam mentranspor Cu(II) diuji dengan mencampurkan ion Cu(II) dengan ion-ion Co(II) , Cd(II) dan Ni(II) secara berpasangan dan secara keseluruhan pada perbandingan (1 : 1) dimana masing-masing ion yang ditranspor ke fasa penerima dan yang tersisa di fasa sumber dimonitor dengan SSA model Alfa-4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem transpor Cu(II) melalui teknik ini cukup efektif dan selektif dimana ion-ion Co(II) , Cd(II) dan Ni(II) semuanya terperangkap di fasa sumber dan membran sedangkan Cu(II) yang tertranspor ke fasa penerima mencapai 97,83 % dengan meningkatkan konsentrasi oksin sebesar dua kali.

I. PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Masalah

Teknologi membran cair telah dikembangkan secara luas dalam berbagai penerapan misalnya bidang industri, lingkungan, biologi, dan medis¹. Penggunaan membran cair yang mengandung senyawa pembawa merupakan suatu alternatif dari evaluasi ekstraksi pelarut untuk pemisahan ion-ion logam². Melalui membran cair ini suatu ion logam dapat dipisahkan dengan cara mentranspornya antar fasa. Keberhasilan proses transpor ion logam melintasi membran pada sistem pemisahan ini tergantung pada keefektifan dan selektifan membran yang diuji dari jumlah maksimum ion logam yang dapat terekstrak ke fasa penerima dan yang tersisa di fasa sumber. Dengan mengatur teknis operasi difusi dan kestabilan kompleks antar fasa (fasa sumber - fasa membran dan fasa membran - fasa penerima) transpor ion logam yang akan dipisahkan melalui membran ke fasa penerima dapat dioptimalkan tanpa harus terjadi ekstraksi balik.

Berbagai zat pembawa yang ditambahkan ke dalam membran cair sebagai mediator untuk memacu proses transpor ion logam dalam pemisahan telah banyak diuji keakuratannya. Salah satu senyawa pembawa tersebut adalah oksin, dimana penelitian mengenai oksin ini telah banyak dilaporkan dan dikembangkan lebih lanjut terutama dalam menganalisa Cu(II)^{3,4}. Pada penelitian ini fasa membran dibuat dari kloroform yang mengandung oksin sebagai zat pembawa. Oksin (8-hidroksi kuinolin) merupakan pengomplek yang efektif dan banyak digunakan dalam mengekstraksi ion-ion logam⁵. Optimalisasi proses transpor Cu(II) dengan memakai oksin sebagai zat pembawa telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya dengan waktu transpor ion yang lambat yaitu selama 6 jam⁴. Penelitian ini kemudian dievaluasi dengan penambahan asam oleat sebagai zat aditif dan ternyata mampu mempercepat waktu transpor menjadi 3 jam tanpa mempengaruhi kondisi optimum sistem transpor⁵. Namun hasil yang dicapai belum diuji selektifannya terhadap adanya ion logam lainnya. Untuk itu pada penelitian ini dilakukan uji terhadap sistem transpor ion Cu(II) tersebut terhadap adanya ion-ion lain yaitu ion Co(II), Ni(II) dan Cd(II). Dasar pemilihan ion Co(II), Ni(II) dan

Cd(II) adalah ion-ion ini termasuk logam transisi yang sifatnya hampir bersamaan dengan ion Cu(II) dan di alam sering berada dalam bentuk campuran dengan ion Cu(II). Keselektifan sistem transpor ini diuji melalui pengaturan komposisi gabungan ion-ion tersebut di fasa sumber dan keberadaan masing – masingnya selama operasi dimonitor dengan memakai spektrofotometer serapan atom.

1.2. Perumusan Masalah

Untuk mempelajari sistem transpor Cu(II), melalui teknik membran cair fasa ruah telah dikembangkan pemakaian oksin sebagai senyawa pembawa dan kemudian dilanjutkan dengan penambahan asam oleat sebagai zat aditif yang merupakan senyawa gabungan pengaktif membran dalam mentranspor Cu(II) antar fasa⁵. Pada penelitian tersebut Cu(II) dapat ditranspor secara efektif sampai mencapai 97,33%, namun sistem transpor melalui teknik ini belum teruji keselektifannya terhadap keberadaan ion-ion lain. Untuk itu dalam penelitian ini transpor Cu(II) diuji keselektifannya terhadap keberadaan ion-ion Co(II), Ni(II) dan Cd(II) baik dalam bentuk berpasangan dengan Cu(II) maupun dalam bentuk campuran keempat ion.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti sejauh mana keselektifan sistem transpor terhadap pemisahan Cu(II) dari campurannya (Co(II), Ni(II) dan Cd(II)) dengan memakai oksin sebagai zat pembawa dan asam oleat sebagai zat aditif melalui teknik membran cair fasa ruah. Percobaan dilakukan dengan mencampurkan Cu(II) dengan Co(II), Ni(II) dan Cd(II) dalam perbandingan komposisi tertentu, kemudian dilakukan pencampuran untuk kesemua ion.

Parameter uji untuk menunjang penelitian ini adalah :

1. Perbandingan konsentrasi untuk campuran Cu(II) $3,15 \times 10^{-4}M$ dengan masing-masing ion campurannya.

Pengamatan ditujukan pada :

- a. Persentase Cu(II) yang tertranspor ke fasa penerima dan yang tersisa di fasa sumber
- b. Persentase masing-masing ion campuran (Co(II), Ni(II) dan Cd(II)) yang tertranspor ke fasa penerima dan yang tersisa di fasa sumber

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat di simpulkan bahwa pengujian selektifitas transpor Cu(II) terhadap keberadaan ion Co(II), Cd(II) dan Ni(II) secara berpasangan dilakukan pada perbandingan pencampuran konsentrasi yang sama (1:1) dimana pada perbandingan ini persentase transpor ion Cu(II) yang sampai ke fasa penerima tidak berubah . Selanjutnya dengan mencampurkan ion Cu(II) dengan ion-ion Co(II), Cd(II) dan Ni(II) secara keseluruhan pada perbandingan (1 : 1) selektifitas transpor Cu(II) melalui teknik ini cukup efektif dan selektif, dimana berdasarkan uji statistik persentase Cu(II) berbeda nyata, sedangkan melalui pengujian secara selektifitas, tingkat keselektifannya mencapai 100%, dalam hal ini ion-ion Co(II), Cd(II) dan Ni(II) semuanya terperangkap di fasa sumber dan membran sedangkan Cu(II) yang tertranspor ke fasa penerima mencapai 97,83 % dengan meningkatkan konsentrasi oksin sebesar dua kali.

5.2 Saran

Untuk mengevaluasi pengaruh ion-ion logam dalam bentuk campuran perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap ion-ion logam lain, sehingga diperoleh informasi tambahan untuk menyempurnakan keselektifan sistem transpor ini dalam pemisahan Cu(II) bila diaplikasikan ke sampel alam.

DAFTAR PUSTAKA

1. K. Zaharasmî. *Transpor Co(II) antar fasa (Air-Kloroform-Air) Melalui Teknik Membran Cair Fasa Ruah*. J. Kimia Andalas. (2000)
2. A.B, Richard, and W.J, Douglas. *Chemistry Separation With Liquid membranes*. ACS Symposium Series 642. Eds. American Chemical Society. Washinton DC. 1996. p.155-193.
3. K. Zaharasmî, A. admin, . Hermansyah dan Emriadi. *Pengaruh Ion Fe(III), Ni(II), Cu(II) terhadap Traspor Co(II) Antar Fasa (air-kloroform-air) Melalui Teknik Membran Cair Fasa Ruah*, Jurnal Kimia Andalas. 2002; 29-33
4. N. T. Olly, A. Admin, A. Admin, A. Hermansyah dan Embriadi, *Transpor Antar Fasa Dari Ion Tembaga (II) Melalui Membran Cair Fasa Ruah*, program pasca sarjana Universitas Andalas. 2001. hal. 14-46
5. Meliya, SA. *Kinetika Transpor Cu(II) Dengan zat pembawa Oksin dan Asam Oleat Sebagai Zat Aditif Melalui Teknik Membran Cair Fasa Ruah*. Skripsi Sarjana Kimia. Padang. Universitas Andalas. 2006. h. 16-22.
6. Cotton, F.A, and Wilkinson. G. *Kimia Anorganik Dasar*. Ed. 1, UI-press. Jakarta. 1989. hal. 187-193.
7. I. Mellan. *Organic Reagents in Inorganic Analysis*, Willey Erterm Limited. 1982. p.31-108.
8. G. Svehla. *Analisis anorganik kualitatif Makro & semimikro*. Kalman Media Pustaka. Jakarta. 1990. Hal. 103-104.
9. H. Parham, and Shampipur, M. *Selective Membrane transpor of Pb²⁺ Ion by a cooperative Carrier Compossed of 18-Crown-6-tetrabutylammonium Iodide and palmitic Acid*. J. Membrn. Scie. 95.1994. 21-27.
10. A. Savafi, and E. Shams. *Selective and Efficient Transpor of Hg(II) Through Bulk Liquid Membrane Using Methyl Red as Carrier*. J. membran. Sci. 144. 1998. p. 37-43.
11. M., Mulder. *Basic Principle of Membrane Technology*. Kluwer Academic Publisher, DoRSrecht. 1991. p. 244-259.
12. Dean. Langers. *Hanbook of Chemistry* ed 10th. New York. 1995. p. 5-81-5-89.
13. Sukardjo. *Kimia Koordinasi*. Rineka Cipta. Jakarta. 1992. Hal 100-115.
14. J. Basset, Denney. R. C, Jeffry. G.H and Mendham. J. *Vogel Kimia Analisis Kuantitatif Amorganik*. Ed. 4. Jakarta. 1994. Hal. 174-308