

**OPTIMALISASI TRANSPOR $Zn(II)$ DENGAN ZAT PEMBAWA
DITIZON MELALUI TEKNIK MEMBRAN CAIR FASA RUAH**

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh :

EKA KURNIAWATY
(04132035)



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2008**

ABSTRAK

OPTIMALISASI TRANSPOR Zn(II) DENGAN ZAT PEMBAWA DITIZON MELALUI TEKNIK MEMBRAN CAIR FASA RUAH

Oleh :

Eka Kurniawaty

Sarjana Sain (S.Si) dalam bidang Kimia Fakultas MIPA Universitas Andalas
Dibimbing oleh Dra. Hj. Zaharismi Kahar, MSi dan Olly Norita Tetra, MSi

Transpor Zn(II) dari fasa sumber ke fasa penerima telah dilakukan dengan zat pembawa ditizon melalui teknik membran cair fasa ruah. Transpor dimulai dengan memasukkan 6 ml fasa sumber yang mengandung Zn(II), 12 ml larutan Na₂EDTA dalam fasa penerima dan 20 ml fasa membran yang mengandung zat pembawa ditizon. Teknis operasi percobaan dibantu dengan pengadukan magnetik stirer pada kecepatan 340 rpm dan waktu kesetimbangan 15 menit. Pengukuran dilakukan terhadap fasa sumber dan fasa penerima dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom pada λ_{maks} 213,9 nm sehingga didapat konsentrasi Zn(II) yang tertranspor ke fasa penerima dan yang tersisa di fasa sumber. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kondisi optimum untuk transpor Zn(II) $3,06 \times 10^{-4}$ M antar fasa adalah pH fasa sumber 8,5, konsentrasi ditizon dalam fasa membran $1,75 \times 10^{-5}$ M, konsentrasi Na₂EDTA dalam fasa penerima 0,06 M pada pH 6 dan lama pengadukan 3 jam. Pada kondisi ini didapatkan persentase transpor Zn (II) ke fasa penerima 93 % dan persentase Zn(II) sisa di fasa sumber tidak terdeteksi.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi saat ini terus dikembangkan agar dapat menemukan inovasi baru yang berguna dalam tercapainya modernisasi untuk mewujudkan kehidupan yang sehat dan maju serta mengandung nilai-nilai ilmiah. Namun dampak negatif dari perkembangan ilmu pengetahuan selalu menjadi bahan utama yang selalu diperdebatkan oleh para ahli, terutama mengenai limbah lingkungan yang sangat membahayakan kehidupan manusia. Oleh karena itu, dilakukan pemanfaatan membran cair untuk proses pemisahan dan pemurnian spesi kimia dalam campuran sebagai solusi dalam pemecahan masalah diatas.

Membran cair merupakan pilihan handal karena dapat bersifat selektif permeabel terhadap ion-ion logam tertentu dan berfungsi sebagai lintasan antar fasa untuk ion-ion logam yang akan dipisahkan¹. 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.²

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^{3,4}. Zat pembawa ini berfungsi sebagai ligan yang mampu menarik dan menseleksi ion-ion logam yang diinginkan di fasa tertentu dan mengantarkannya ke fasa lain berdasarkan perbedaan kelarutan ion pada antar muka dan kompetisinya dalam pembentukan kompleks².

Ekstraksi logam dengan ditizon dapat dilakukan untuk tujuan kualitatif dan kuantitatif. Kenyataan menunjukkan bahwa ditizon memiliki selektifitas rendah namun sangat sensitif, dilain pihak ketidak stabilan kompleks logam ditizon terhadap asam, basa, serta zat pengompleks lain dapat dijadikan sebagai dasar penentuan unsur tertentu lebih spesifik⁵.

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

Berkaitan dengan hal diatas, penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan kondisi optimum transpor $Zn(II)$ dengan menggunakan ditizon sebagai 'carrier' melalui teknik membran cair fasa ruah. Teknik ini mempunyai beberapa keuntungan antara lain : cara analisisnya relatif mudah, praktis, dan hasil yang diperoleh cukup akurat.⁶

1.2 Perumusan Masalah

Penelitian proses transpor $Zn(II)$ untuk teknik pemisahan dan pemurnian melalui teknik membran cair fasa ruah telah pernah dilakukan. $Zn(II)$ berhasil dipisahkan sebanyak 93 % dalam waktu 3 jam dengan mentranspor ion tersebut antar fasa dan menggunakan oksin sebagai zat pembawa⁷. Pada penelitian ini dicoba menggunakan ditizon sebagai zat pembawa lain untuk alternatif selain menggunakan oksin. Ditizon juga sudah pernah dipakai untuk penentuan $Zn(II)$ melalui proses ekstraksi kembali. Sistem ini kurang praktis karena melalui ekstraksi yang berulang-ulang sehingga memerlukan waktu yang lama. Untuk itu dicoba merakit kembali sistem ekstraksi ini kedalam teknik membran cair fasa ruah. Dengan mengatur kembali teknis operasi difusi dan proses kestabilan kompleks antarfasa (fasa donor – fasa membran dan fasa membran – fasa akseptor), kondisi optimum transpor $Zn(II)$ dapat ditentukan lagi tanpa harus terjadi reaksi balik². Diharapkan penelitian ini dapat merupakan tambahan data dalam pengembangan pemakaian zat pembawa lain selain oksin untuk proses transpor $Zn(II)$ antar fasa .

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengetahui keefektifan transpor $Zn(II)$ dari fasa donor ke fasa membran dan dari fasa membran ke fasa akseptor dengan memakai ditizon sebagai zat pembawa melalui teknik membran cair fasa ruah.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa transpor Zn(II) dengan memakai ditizon sebagai zat pembawa dapat dilakukan melalui teknik membran cair fasa ruah. Kondisi optimum dari metoda transpor Zn(II) $3,06 \times 10^{-4}$ M antar fasa adalah pH fasa sumber 8,5, konsentrasi ditizon dalam fasa membran $1,75 \times 10^{-5}$ M, konsentrasi Na₂EDTA dalam fasa penerima 0,06 M pada pH 6 dan lama pengadukan 3 jam. Pada kondisi ini didapatkan persentase transpor Zn (II) ke fasa penerima 93% dan persentase Zn(II) sisa di fasa sumber tidak terdeteksi.

5.2 Saran

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan, maka untuk menguji keselektifan metoda ini perlu dilakukan penelitian terhadap pengaruh ion-ion lain di fasa sumber terhadap kondisi optimum sistem transpor Zn(II) ini. Selain itu juga dapat dipelajari kinetika transpor Zn(II) dari fasa sumber ke fasa membran dan dari fasa membran ke fasa penerima.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Molina, C., Arenas, L., Victoria, and Ibanez, J. A. Characterization of membrane system : complex character of the permeability from an electrical model. *J. phys. Chem.*, 101 : 10323-10331 (1997).
2. Mulder, M. *Basic Principle of Membrane Technology*. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht. pp. 244 -259 (1991).
3. Parham, H., and Shamsipur, M., Selective Membrane Transport of Pb^{2+} Ion by a Cooperative Carrier Composed of 18-Crown-6, Tetrabutylammonium iodide and Palmitic Acid. *J. Membr. Sci.*, 95 : 21-27 (1994).
4. Szpakowska, M., Nagy O. B. Stability of supported liquid membranes containing acorga P-50 as carrier. *J. Membr. Sci.*, 129 : 251-256 (1997).
5. Fahmi, Rizal. *Pengaruh pH Terhadap Ekstraksi Pembentukan Kompleks Zn-Dithizonat dalam Pelarut Khloroform dan Karbon Tetrakhlorida*. Tesis Pascasarjana Kimia Universitas Andalas. Hal : 1-31 (1984).
6. Savafi A., and Shams, E. Selective and Efficient Transport of Hg (II) Through Bulk Liquid Membrane Using Methyl Red as Carrier. *J. Memb. Sci.* 135 : 173 – 177, 144 : 37 – 43. (1998).
7. Amelia, Resa. *Optimalisasi Transpor Ion Zn(II) dengan Zat Pembawa Oksin melalui Teknik Membran Cair Fasa Ruah*. Skripsi Sarjana Kimia Universitas Andalas. Hal : 10-11 (2005).
8. Arsyad, M. Natsir. *Kamus Kimia Arti dan Penjelasan Ilmiah*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hal : 150-151, 179-180, 301-302 (2001).
9. Cotton, A., and Wilkinson, G. *Advanced Inorganic Chemistry A Comprehensive Text*. London. Interscience Publisher. pp 604-893 (1966).
10. Coelho, I. M., Crespo, J. P. S. G., Carrondo, M. J. T., Kinetics of Liquid Membrane extraction in System with Variable Distribution Coefficient. *J. membr. Sci.* 127 : 141-152 (1997).
11. Uglea, C. V., and M. Croitoru, Transport of Amino Acid Through Liquid Membranes III The Alkaline Ion Role. *J. Membr. Scie*, 1997, 133 ; 127 – 131 (1997).