

## **PENGARUH KONSENTRASI FASE UMPAN TERHADAP TRANSPOR FOSFAT MELALUI *POLYMER INCLUSION MEMBRANE* (PIM) BERBASIS PVC-ALIQUAT**

**336**

**Ika Diah Safitri, Barlah Rumhayati (\*), Ani Mulyasuryani**

*Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran Malang 65145*

\*Alamat korespondensi, Tel : +62-341-575838, Fax : +62-341-575835  
Email: rumhayati\_barlah@ub.ac.id

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsentrasi fase umpan untuk transpor fosfat melalui *Polymeric Inclusion Membrane* (PIM). PIM dibuat dari polimer dasar PVC dan *carrier* Aliquat 336. Konsentrasi fosfat diamati secara spektrofotometri sinar tampak berdasarkan pembentukan senyawa kompleks fosfomolibdat biru yang diukur pada panjang gelombang 690 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa transpor ion fosfat tercapai optimum dengan menggunakan konsentrasi  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  pada fase umpan sebesar 120 mg/L.

**Kata kunci:** Aliquat 336, fosfat, PIM, PVC

### **ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine the effect of feed phase concentration for phosphate transport through Polymeric Inclusion Membrane (PIM). PIM was prepared from PVC as base polymer and Aliquat 336 as carrier. Phosphate concentrations were measured with uv-visible spectrophotometry based on the formation of complex compound blue phosphomolibdate. It was measured at wavelength of 690 nm. The result showed that the phosphate transport was optimum using  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  concentration in the feed phase at 120 mg/L

**Keywords:** Aliquat 336, phosphate, PIM, PVC

### **PENDAHULUAN**

Fosfat terdapat dalam jumlah yang melimpah dalam tanah, akan tetapi sekitar 95-99% terdapat dalam bentuk fosfat tidak terlarut sehingga sangat berbahaya bagi air tanah yang dikonsumsi oleh manusia. Selama ini penyisihan fosfat dilakukan dengan metode ekstraksi fase padat menggunakan fase padat berupa gel akrilamid yang mengandung resin Chelex-100 atau ferrihidrit [1]. Akan tetapi ada metode baru yaitu PIM. PIM dapat digunakan untuk ekstraksi dan transpor berbagai ion logam. Selama ini PIM hanya digunakan untuk memisahkan ion logam seperti Cd menggunakan PIM berbasis PVC/Aliquat 336 [2], sehingga dimungkinkan PIM dapat digunakan untuk transpor fosfat.

## **METODA PENELITIAN**

### **Bahan dan Alat**

Alat yang digunakan adalah pengaduk magnetik, berbagai alat gelas, *stirrer*, *syring*, mikropipet, Spektrofotometer Uv-Visible, dan *diffusion cell*. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bahan berderajat proanalisis (pa) seperti padatan NaCl (*Merck*), padatan  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  (*Merck*), padatan  $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$  (*Merck*),  $\text{H}_2\text{SO}_4$  98% (*Smartlab*), padatan  $\text{SnCl}_2\cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (SAP), gliserol (*Smartlab*), padatan PVC (*Sigma*), THF, Aliquat 336 (*Sigma*), dan akuades.

### **Prosedur**

Membran PIM terbuat dari polimer dasar PVC, Aliquat 336 sebagai plasticizer dan THF sebagai pelarut. Membran kemudian digunakan untuk transpor fosfat pada berbagai konsentrasi fase umpan. Konsentrasi fase umpan yang digunakan yaitu 20; 40; 60; 80; 100; dan 120 mg/L.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Nilai efisiensi transpor (TE) dan permeabilitas (P) berbanding lurus dengan bertambahnya konsentrasi fosfat pada fase umpan. Jumlah fosfat yang tertranspor semakin meningkat dari konsentrasi terkecil (20 mg/L) hingga konsentrasi terbesar (120 mg/L). Konsentrasi 120 mg/L memiliki nilai permeabilitas dan efisiensi transpor terbesar yaitu  $7,78 \times 10^{-4} \text{ mg/L/min.cm}^2$  dan 52,44%.

## **KESIMPULAN**

Konsentrasi fase umpan optimum untuk transpor fosfat melalui PIM berbasis PVC-Aliquat 336 yaitu 120 mg/L dengan permeabilitas  $7,78 \times 10^{-4} \text{ mg/L/min.cm}^2$  dan efisiensi transpor 52,44%.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Rumhayati, B., Bisri, C., dan Fardiyah, Q., 2011, Pembuatan dan Karakterisasi Gel Ekstraktor untuk Penyisihan Logam Berat dan Nutrien Secara Simultan dengan Sistem Ekstraksi Fase Padat, Laporan Akhir Penelitian Hibah Bersaing (Tahun Pertama), Universitas Brawijaya, Malang.
2. Adelung, S., Lohrengel, B., dan Nghiem, L. Duc., 2012, Selective Transpor of Cadmium by PVC/Aliquat 336 Polymer Inclusion Membranes (PIMs): The Role of Membrane Composition and Solution Chemistry, *Membrane Water Treatment*, 3 (2), pp 123-131.