

ABSTRAK

SINTESIS DAN KARAKTERISASI MEMBRAN KOMPOSIT SELULOSA ASETAT/POLIETILEN GLIKOL DAN APLIKASINYA DALAM FILTRASI ION LOGAM Cu(II)

Ion logam Cu(II) adalah salah satu polutan beracun dan bersifat karsinogenik jika logam ini masuk ke dalam tubuh manusia dengan konsentrasi yang tinggi, di mana ini akan menjadi masalah kesehatan yang serius. Proses pemisahan ion logam berat dapat dilakukan dengan membran. Membran selulosa asetat dibuat dengan penambahan polietilen glikol (PEG) menggunakan metode inversi fasa. Dengan penambahan aditif PEG dapat meningkatkan sifat mekanik polimer dan dapat mempengaruhi struktur morfologi serta kinerja membran terhadap filtrasi ion logam berat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik membran selulosa asetat/polietilen glikol (CA/PEG) dan pengaruh penambahan aditif PEG terhadap membran selulosa asetat dalam filtrasi ion logam Cu(II). Hasil karakterisasi FTIR menunjukkan adanya gugus khas dari selulosa asetat yaitu gugus karbonil C=O pada bilangan gelombang 1751 cm^{-1} dan gugus ester C-O pada bilangan gelombang 1242 cm^{-1} . Pengaruh penambahan PEG pada membran selulosa asetat (CA) mengakibatkan terjadinya peningkatan nilai fluks dan menurunkan nilai rejeksi membran. Nilai fluks air meningkat dari membran CA murni sebesar $49,751\text{ L/m}^2\cdot\text{jam}$ ke membran komposit CA/PEG 10% sebesar $203,98\text{ L/m}^2\cdot\text{jam}$. Pada nilai rejeksi mengalami penurunan dari membran CA murni dengan rejeksi sebesar 43,51% ke membran CA/PEG 10% dengan rejeksi sebesar 33,46%. PEG merupakan agen pembentuk pori sehingga pori-pori membran semakin membesar yang mengakibatkan zat yang tertahan (ion logam Cu(II)) pada membran lebih sedikit.

Kata-kata kunci: fluks air; inversi fasa; ion logam Cu(II); polietilen glikol; rejeksi; selulosa asetat.

ABSTRACT

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CELLULOSE ACETATE/POLYETHYLENE GLYCOL COMPOSITE MEMBRANES AND THEIR APPLICATION IN Cu(II) METAL IONS FILTRATION

Cu metal ions is one of the toxic pollutants and carcinogenic if this metal enters the human body in high concentrations, which would be a serious health problem. Membranes are used in the process of separating heavy metals. Cellulose acetate membranes were made by adding polyethylene glycol (PEG) using the phase inversion method. By adding additives can enhance the mechanical properties of polymers and can affect the morphological structure and membrane performance against heavy metal ions filtration. The purpose of this research is to determine the characteristics of cellulose acetate/polyethylene glycol membranes and the effect of adding additives to cellulose acetate membrane in Cu(II) metal ions filtration. The results of FTIR characterization showed the presence a typical group of cellulose acetate, namely a carbonyl group C=O at a wavenumber of 1751 cm^{-1} and an ester group C-O at a wavenumber of 1242 cm^{-1} . The effect of adding PEG to the CA membrane results is the flux would increase and the rejection would decrease. The value of water flux increased from pure CA membrane of 49.751 $\text{L/m}^2\cdot\text{hour}$ to 10% CA/PEG composite membrane of 203.98 $\text{L/m}^2\cdot\text{hour}$. The rejection value decreased from pure CA membrane with 43.51% rejection to 10% CA/PEG membrane with 33.46% rejection. PEG is a pore-forming agent so that the pores of the membrane are getting bigger which results in less retained substance (Cu(II) metal ions) in the membrane.

Keywords: cellulose acetate; Cu(II) metal ions; phase inversion; polyethylene glycol; rejection; water flux.