

ABSTRAK

Metode yang aman untuk mendapatkan membran graphene oksida untuk desalinasi dijelaskan dibawah ini. Pembuatan grafen oksida dilakukan dengan penghilangan penggunaan NaNO_3 yang menghasilkan gas beracun, dan penggunaan larutan $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{H}_3\text{PO}$ 9:1 dengan jumlah KMnO_4 yang lebih banyak. Kami telah menemukan bahwa grafen oksida yang diperoleh, setelah mengalami reduksi termal, memiliki kompatibilitas yang baik dalam aplikasi penyaringan nano terutama untuk pengolahan air dan desalinasi. Membran yang dihasilkan dari grafen oksida tereduksi telah diuji untuk mencapai performa rejeksi garam yang sempurna dan permeabilitas air yang relatif tinggi ($14,5 \text{ L m}^{-2}\text{h}^{-1}$). Membran ini juga menunjukkan stabilitas yang tinggi dalam eksperimen penggunaan jangka panjang. Membran grafen oksida generasi baru yang dihasilkan dengan modifikasi minimal pada metode sintesis konvensional ini menunjukkan harapan dalam pendekatan aplikasi membran GO di dunia nyata untuk pemurnian air. Analisis *Fourier Transform Infrared* dilakukan untuk mengkonfirmasi bahwa bahan yang disintesis adalah grafen oksida dan *X-Ray Diffraction* juga dilakukan untuk menentukan jarak antar lapisan membran yaitu $8,093 \text{ \AA}$.

Kata Kunci: Membran, NaNO_3 , Desalinasi, Grafen Oksida Tereduksi

ABSTRACT

A safe method for achieving a graphene oxide membrane for desalination is described below. The preparation of graphene oxide is done by excluding the use of NaNO_3 , that produces toxic gas, and the usage of 9:1 $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{H}_3\text{PO}$ solution with an increased amount of KMnO_4 . We have found that such material, after undergoing a thermal reduction, have a great compatibility in nano-filtration applications especially for water treatment and desalination purpose. The membranes that are produced by the thermally reduced form of the synthesized graphene oxide has been tested to reach a perfect salt rejection state and a relatively high water permeance ($14,5 \text{ L m}^{-2} \text{ h}^{-1}$). The membranes also demonstrated high stability throughout multiple days in our experimental long-term use case scenario. This new breed of graphene oxide membranes with its minimal modifications to the most common syntheses method shows promise in approaching real world application for water purification. Fourier Transform Infrared analysis was done to confirm that the material was indeed graphene oxide and X-Ray Diffraction was also done to determine the interlayer distance of the membrane which was $8.093 \text{ \AA}$.

Keywords: Membrane, NaNO_3 , Desalination, Reduced Graphene Oxide