

Yuliana., 2015, Pembuatan dan Karakterisasi Membran Komposit Kitosan-Sodium Alginat Terfosforilasi sebagai *Proton Exchange Membrane Fuel Cell* (PEMFC), skripsi ini dibawah bimbingan Siti Wafiroh, S.Si., M.Si. dan Dr. Ir. H. Suyanto, M.Si., Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Di era globalisasi ini, kebutuhan bahan bakar fosil semakin meningkat dan ketersediannya semakin menipis. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan bakar alternatif seperti *Proton Exchange Membrane Fuel Cell* (PEMFC). Tujuan dari penelitian ini adalah membuat dan mengkarakterisasi membran komposit kitosan-sodium alginat dari rumput laut coklat (*Sargassum sp.*) terfosforilasi sebagai *Proton Exchange Membrane Fuel Cell* (PEMFC). PEM dibuat dengan 4 variasi perbandingan konsentrasi antara kitosan dengan sodium alginat 8:0, 8:1, 8:2, dan 8:4 (b/b). Membran komposit kitosan-sodium alginat difosforilasi dengan STPP 2N. Karakterisasi PEM meliputi: uji tarik, *swelling air*, kapasitas penukar ion, FTIR, SEM, permeabilitas metanol, dan konduktivitas proton. Berdasarkan hasil analisis tersebut, membran yang optimal adalah perbandingan 8:1 (b/b) dengan nilai modulus young sebesar 0,0901 kN/cm², *swelling air* sebesar 19,14 %, permeabilitas metanol sebesar 72,7 x 10⁻⁷, dan konduktivitas proton sebesar 4,7 x 10⁻⁵ S/cm. Membran komposit kitosan-sodium alginat terfosforilasi memiliki kemampuan yang cukup baik untuk bisa diaplikasikan sebagai membran polimer elektrolit dalam PEMFC.

Kata kunci: kitosan, sodium alginat, terfosforilasi, PEMFC

Yuliana., 2015, Production and Characterization of Phosphorylated Chitosan-Sodium Alginate Composite Membrane as Proton Exchange Membrane Fuel Cell (PEMFC), final project is under guidance of Siti Wafiroh, S.Si., M.Si. and Dr. Ir. H. Suyanto, M.Si., Departement of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

In this globalization era, the needs of fossil fuel certainly increases, but its providence decreases. Therefore, we need alternative fuels such as Proton Exchange Membrane Fuel Cell (PEMFC). The purpose of this study is production and characterization of phosphorylated chitosan-sodium alginate composite membrane from brown seaweed (*Sargassum sp.*) as Proton Exchange Membrane Fuel Cell (PEMFC). PEM is produced with 4 variations of concentration ratio between chitosan and sodium alginate 8:0, 8:1, 8:2, and 8:4 (w/w). Chitosan-sodium alginate composite membrane phosphorylated with 2N STPP. The characterization of PEM include: tensile test, water swelling, ion exchange capacity, FTIR, SEM, methanol permeability, and proton conductivity. Based on the analysis result, the optimal membrane is ratio of 8:1 (w/w) with the value of Young's modulus about 0.0901 kN/cm^2 , water swelling at 19.14%, methanol permeability about 72.7×10^{-7} , and proton conductivity about $4.7 \times 10^{-5} \text{ S/cm}$. The phosphorylated chitosan-sodium alginate composite membrane has good potentials for the application of the polymer electrolyte membrane in PEMFC.

Keywords: chitosan, sodium alginate, phosphorylated, PEMFC