

## ABSTRAK

Junaidi, Ahmad. 2011. *Membran Elektrolit dari Komposit PVA:LiOH dengan Nanopartikel Silika Terdispersi*. Skripsi, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Agus Yulianto, M. Si. dan Pembimbing Pendamping Mahardika Prasetya Aji, S.Si., M.Si.

Kata kunci: Membran Elektrolit, Konduktivitas, Silika, *Solution Casting*, X-Ray, dan SEM

Membran elektrolit telah digunakan secara efektif untuk menggantikan jenis elektrolit cair. Keunggulannya sebagai media transport ionik yang baik, sifat mekanik yang kuat serta menawarkan temperatur operasi lebih luas menjadikan membran elektrolit telah digunakan pada beberapa perangkat elektrokimia. Polimer *Poly(Vinyl Alcohol)* (PVA) tergolong jenis polimer yang dapat terbiodegradasi di alam sehingga dalam aplikasinya tidak membahayakan lingkungan. Ionik dengan massa atom rendah (ion  $\text{Li}^+$ ) sebagai sumber muatan dalam polimer elektrolit. Fokus yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah mengkaji Membran Elektrolit dari Komposit Polimer PVA:LiOH dengan Nanopartikel Silika Terdispersi. Sintesis membran elektrolit dilakukan dengan teknik *solution casting*. Pembentukan membran elektrolit PVA:LiOH dengan nanopartikel silika terdispersi didapatkan dengan 2 tahap, yaitu mengoptimasi konsentrasi PVA:LiOH untuk mendapatkan konduktivitas tertinggi dan hasilnya digunakan untuk mengoptimasi konsentrasi  $\text{SiO}_2$ . Hasil XRD menunjukkan PVA berstruktur amorf dan LiOH berstruktur kristalin, namun kehadiran ion  $\text{Li}^+$  pada membran PVA tidak merubah struktur amorfnya. Untuk membran elektrolit PVA:LiOH didapatkan nilai konduktivitas tertinggi pada komposisi 91:9 dengan nilai konduktivitas sebesar  $2,78 \times 10^{-4} \text{ S/cm}^2$ . Konduktivitas membran elektrolit PVA:LiOH setelah didispersi nanopartikel silika semakin turun karena ukuran nanopartikel silika terlalu besar sekitar  $70 \text{ nm}$ . Morfologi serbuk PVA berbentuk butiran-butiran dengan ukuran yang relatif besar sedangkan membran PVA memiliki bentuk penampang yang sangat rata. Untuk membran elektrolit PVA:LiOH (91:9), butiran-butiran LiOH teramati pada permukaan membran begitu pula dengan nanopartikel silika  $\text{SiO}_2$ .