

ABSTRAK

Perkembangan perangkat elektronik portabel dan kendaraan listrik meningkatkan kebutuhan akan sistem penyimpanan energi yang aman dan efisien, khususnya baterai ion litium. Salah satu komponen penting yang memengaruhi keamanan dan kinerja baterai adalah separator. Separator komersial berbasis poliolefin masih memiliki keterbatasan berupa stabilitas termal rendah dan kemampuan penyerapan elektrolit yang kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis dan mengkarakterisasi membran komposit PVA/SiO₂ – Al₂O₃ sebagai kandidat separator baterai ion litium menggunakan metode *electrospinning*. Larutan *Poly(vinyl alcohol)* (PVA) dengan konsentrasi 10% (b/v) dipadukan dengan nanopartikel SiO₂ dan Al₂O₃ dalam variasi rasio komposisi, kemudian difabrikasi menggunakan teknik *electrospinning* pada tegangan 15 kV dan jarak kolektor 14 cm untuk menghasilkan membran nanofiber berpori. Karakterisasi dilakukan menggunakan Fourier Transform Infrared (FTIR) untuk analisis gugus fungsi, X-Ray Diffraction (XRD) untuk analisis struktur kristal, serta uji porositas menggunakan metode perendaman n-butanol. Hasil FTIR menunjukkan adanya pergeseran puncak gugus hidroksil (-OH) dari 3293,28 cm⁻¹ menjadi 3307,17 cm⁻¹ yang menandakan terjadinya interaksi ikatan hidrogen antara matriks PVA dan aditif keramik. Analisis XRD memperlihatkan penurunan intensitas puncak kristalin pada 2θ sekitar 19,35° yang mengindikasikan peningkatan fase amorf sehingga mendukung mobilitas ion. Pengujian porositas menunjukkan seluruh membran memiliki porositas di atas 81%, dengan nilai tertinggi pada sampel PVA3 sebesar 88,05%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan aditif SiO₂ dan Al₂O₃ mampu meningkatkan karakteristik fisiko-kimia membran sehingga berpotensi digunakan sebagai separator baterai ion litium.

Kata Kunci: Separator Baterai, PVA, *Electrospinning*, Silika, Alumina.