

ABSTRAK

Material elektroda superkapasitor yang memiliki keunggulan dalam nilai kapasitansi spesifik dan konduktivitas listrik adalah polimer konduktif. Polieugenol merupakan polimer konduktif yang disintesis dari sumber daya alam terbarukan dan dapat dimodifikasi dengan penambahan taut silang berupa dialil ftalat untuk meningkatkan kerapatan struktur serta stabilitas ketahanan termal pada polimer. Penambahan gugus sulfonat merupakan modifikasi lain untuk meningkatkan kapasitas pertukaran ion dan konduktivitas listrik pada polimer. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan sintesis kopolimer eugenol dialil ftalat tersulfonasi dan uji potensi sebagai material superkapasitor. Penelitian ini diawali dengan sintesis kopolimer eugenol dialil ftalat dilakukan secara polimerisasi kationik menggunakan katalis $\text{BF}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ dan dimodifikasi dengan sulfonasi menggunakan asam sulfat. Hasil sintesis dikarakterisasi dengan penentuan berat molekul, uji kelarutan, uji titik leleh, analisis gugus fungsi dengan spektroskopi *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dan stabilitas termal menggunakan *Thermogravimetric Analysis* (TGA). Uji potensi material elektroda superkapasitor dengan *Cyclic Voltammetry* (CV) dan *Electrochemical Impedance Spectroscopy* (EIS). Hasil sintesis kopolimer eugenol dialil ftalat berupa padatan merah muda dengan rendemen 68.44%. Keberhasilan sintesis ditandai dengan hilangnya gugus vinil ($\text{C}=\text{C}$ alkena), munculnya gugus fungsi $\text{C}=\text{O}$ ester dan OH. Larut di dalam pelarut organik dan tidak larut di dalam akuades. Analisis TGA menunjukkan penurunan massa 5% dan 10% pada suhu 176 °C dan 219 °C. Hasil sulfonasi kopolimer eugenol dialil ftalat berupa padatan ungu tua dengan derajat sulfonasi 17.18% dan kapasitas tukar kation 0.4186 meq/g. Larut di dalam pelarut organik dan tidak larut di dalam akuades. Titik leleh yang diperoleh mengalami peningkatan dari 85°C menjadi 114°C dan berat molekul semula 6739.99 dalton menjadi 8342.25 dalton. Sulfonasi telah berhasil dilakukan ditandai dengan adanya serapan gugus sulfonat ($-\text{SO}_3\text{H}$), yaitu pada 1218 cm^{-1} ($\text{S}=\text{O}$), 1065 cm^{-1} ($\text{S}-\text{O}$), dan 578 cm^{-1} ($\text{C}-\text{S}$). Analisis TGA menunjukkan penurunan massa 5% dan 10% pada suhu 169 °C dan 215 °C. Hasil nilai kapasitansi spesifik sebesar $3.2342 \times 10^{-3}\text{ F/g}$ dan konduktivitas ion sebesar $7.576 \times 10^{-6}\text{ S/cm}$.

Kata Kunci : Sulfonasi kopolimer eugenol dialil ftalat, material elektroda, superkapasitor