

ABSTRAK

PEMBUATAN BATERAI ION LITIUUM DENGAN ELEKTRODA BERBASIS KOMPOSIT *SILICONE* *RUBBER/SINGLE WALLED CARBON NANOTUBES*

Oleh

Siti Soraya Dwi Azizah

NIM: 1518022

(Program Studi Teknik Kimia Polimer)

Komposit *silicone rubber* (SR)/*single walled carbon nanotubes* (SWCNTs) telah dipilih sebagai bahan konduktif untuk fabrikasi elektroda pada baterai ion litium, karena memiliki fleksibilitas, sifat listrik, dan sifat elektrokimia yang cukup baik. Baterai ion litium sebagai jenis sumber daya baru masih menunjukkan tantangan dalam mengembangkan bahan elektroda dengan konduktivitas listrik dan sifat elektrokimia yang lebih baik. Fabrikasi elektroda sangat penting dalam meningkatkan kinerja baterai ion litium sehingga dilakukan variasi metode untuk mendapatkan elektroda yang diharapkan. Pembuatan elektroda dapat dilakukan dengan metode *spray coating* dan *vacuum filtration* karena dapat diaplikasikan pada permukaan melengkung, ringan, atau fleksibel. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh metode *spray coating* (SC), *vacuum filtration* (VF), dan *vacuum filtration* dengan peregangan (VF_r) terhadap konduktivitas listrik dan sifat elektrokimia baterai ion litium dengan elektroda berbasis SR/SWCNTs. Konduktivitas listrik pada komposit SR/SWCNTs dan elektroda dapat dihitung dengan nilai resistansi yang telah diukur oleh multimeter digital. Baterai ion litium dilakukan pengujian sifat elektrokimia dengan menggunakan *electrochemical impedance spectroscopy* (EIS), *cyclic voltammetry* (CV), dan *galvanostatic charge-discharge* (CD). Konduktivitas listrik komposit SR/SWCNTs menggunakan metode SC, VF, dan VF_r sebesar $4,0 \times 10^{-5}$ S/cm, $1,3 \times 10^{-3}$ S/cm, dan $0,9 \times 10^{-3}$ S/cm. Metode VF menghasilkan konduktivitas listrik komposit yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan metode SC dan VF_r. Pembuatan komposit menggunakan metode SC menghasilkan *film* CNT yang tidak stabil dan konduktivitas yang sangat rendah. Konduktivitas listrik elektroda menggunakan metode VF dan VF_r sebesar $1,78 \times 10^{-3}$ S/cm dan $1,44 \times 10^{-3}$ S/cm. Metode VF menghasilkan konduktivitas listrik elektroda yang relatif lebih tinggi dibandingkan metode VF_r. Baterai ion litium menggunakan metode VF menghasilkan reaksi elektrokimia dengan impedansi yang relatif besar, puncak reaksi anodik terjadi pada potensial sebesar 2,59 V dan arus sebesar $2,67 \times 10^{-4}$ A, serta kapasitas *charging* sebesar $2,5 \times 10^{-5}$ Ahr pada potensial 1,97 V. Baterai ion litium menggunakan metode VF_r menghasilkan reaksi elektrokimia dengan impedansi yang relatif besar dan tidak terbentuk puncak oksidasi maupun puncak reduksi. Baterai ion litium yang menggunakan metode VF menghasilkan sifat elektrokimia yang relatif lebih baik dibandingkan dengan baterai ion litium yang menggunakan metode VF_r.

Kata kunci: baterai ion litium, komposit, *silicone rubber*, *single-walled carbon nanotubes*, *spray coating*, *vacuum filtration*