

# Pembuatan Lapisan Tipis ZnO Doping *Silver* Dengan Metode *Dip Coating* Untuk Aplikasi *Dye Sensitized Solar Cell* (DSSC)

Farhan El Maulid

## ABSTRAK

Ketersediaan energi fosil semakin hari semakin menurun. Sehingga, diperlukan solusi Energi Baru Terbarukan (EBT). Salah satu energi terbarukan yaitu DSSC. DSSC merupakan sel surya berbasis fotoelektrokimia yang memiliki biaya lebih murah, penyusunan tidak sulit, dan ramah lingkungan. DSSC terdiri dari elektroda kerja, *dye*, elektrolit, dan elektroda *counter*. Salah satu peningkatan performa DSSC yaitu metode pelapisan elektroda. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh variasi jumlah pencelupan lapisan tipis ZnO/Ag 9% dengan metode *dip coating* serta pengaruhnya terhadap efisiensi DSSC.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini, semikonduktor elektroda kerja dibuat berdasarkan sintesis ZnO/Ag 9% dengan melalui proses *sol-gel*. Elektroda kerja dideposisi dengan metode *dip coating* dengan variasi pencelupan 1 kali, 3 kali dan 5 kali. *Dye* terbuat dari ekstrak zat antosianin, elektroda *counter* dari karbon, dan elektrolit (KI<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>, PEG, dan *asetonitril*). Pada lapisan tipis ZnO/Ag 9% dilakukan pengujian FPP dan dikarakterisasi dengan XRD, Spektrofotometer UV-DR, dan SEM.

Berdasarkan hasil pengujian FPP, nilai resistivitas lapisan tipis ZnO/Ag 9% dengan variasi pencelupan menunjukkan nilai optimum 0,00016786  $\Omega\text{m}$  pada pencelupan 1 kali. Hasil uji XRD ZnO/Ag 9% menunjukkan struktur kristal *wurtzite hexagonal*. Pada pengujian spektrofotometer UV-DR, ZnO/Ag 9% memiliki *band gap* 3,00 eV dan hasil ini menunjukkan penurunan. Akan tetapi, saat dilapiskan pada substrat ITO dengan variasi pencelupan 1 kali, 3 kali dan 5 kali didapatkan *band gap* secara berurutan 3.09 eV, 3.10 eV dan 3.12 eV. Pada pengujian SEM dengan variasi pencelupan didapatkan ketebalan secara berturut-turut 3.15  $\mu\text{m}$ , 5.40  $\mu\text{m}$  dan 6.63  $\mu\text{m}$ . Berdasarkan hasil yang diperoleh, semakin banyak jumlah pencelupan lapisan tipis maka resistivitas, *band gap*, dan ketebalan semakin meningkat. Berdasarkan data, lapisan tipis untuk aplikasi DSSC sebagai elektroda kerja semakin banyak jumlah pencelupan maka efisiensi akan semakin menurun.

Kata kunci : *Sol-gel*, lapisan tipis, *dip coating*, DSSC