

ABSTRAK

Pada penelitian ini, sel surya tersensitasi zat pewarna (*Dye-sensitized solar cells*, DSSC) berbasis semikonduktor seng oksida (ZnO) berhasil difabrikasi dengan menggunakan substrat plastik konduktif yang bersifat fleksibel. Lapisan semikonduktor ZnO disintesis melalui metode kimiawi basah yang dilakukan pada temperatur rendah dengan menggunakan bahan dasar seng nitrat tetrahidrat dan heksametilentetramin. Karakterisasi morfologi, struktural, spektrum UV-Vis, spektrum IR dilakukan untuk mempelajari karakteristik lapisan ZnO hasil sintesis. Citra SEM menunjukkan lapisan ZnO memiliki bentuk berupa *microflakes* dengan ketebalan lapisan 34 mikrometer. Difraktogram XRD menunjukkan puncak difraksi ZnO pada $2\theta \sim 34^\circ$ dengan indeks Miller (002) atau orientasi tumbuh ke arah sumbu-z dan ukuran kristalit 87 nm. Karakterisasi sifat optis menunjukkan lapisan ZnO memiliki spektrum absorpsi pada daerah UV-Vis, energi celah pita lapisan ZnO dihitung dengan menggunakan metode Kubelka-Munk (KM) dan *Absorption Spectrum Fitting* (ASF) dan didapatkan nilai masing – masing 3,30 eV (KM) dan 3,54 eV (ASF). Spektrum FTIR menunjukkan kehadiran pita vibrasi ZnO pada bilangan gelombang ~ 500 dan $\sim 600 \text{ cm}^{-1}$ dengan disertai kehadiran pita vibrasi Zn-OH, OH, CH, CH₂ dan C=O. Proses sensitisasi lapisan ZnO dilakukan dengan zat pewarna N719 melalui metode sensitisasi berulang. Fabrikasi DSSC dilakukan dengan menggunakan katoda berupa platina dan karbon serta menggunakan elektrolit berbasis iodida. Jumlah pengulangan sensitisasi lapisan ZnO memengaruhi nilai efisiensi DSSC, semakin banyak jumlah pengulangan sensitisasi maka nilai efisiensi semakin tinggi. Efisiensi DSSC tertinggi yang berhasil dicapai sebesar $5,87 \times 10^{-4} \%$ dengan penggunaan karbon sebagai katoda dan lapisan ZnO disensitasi 3 siklus pengulangan.

Kata – kata kunci : DSSC, seng oksida (ZnO), plastik konduktif, metode kimiawi basah, sensitisasi berulang.