

# STUDI STRUKTUR DAN SIFAT OPTIK FILM $\text{TiO}_2$ *CO-SENSITIZED* PEWARNA ALAMI SEBAGAI ANODA *DYE SENSITIZED SOLAR CELL*

Nama Mahasiswa : Bellia Prafilta Enggar Sasmita  
NIM : 01181003  
Dosen Pembimbing Utama : Dr. Musyarofah, M. Si.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Fadli Robiandi, S. Si., M. Si.

## ABSTRAK

Konsumsi energi terus mengalami peningkatan dalam kebutuhan dasar manusia, sehingga jika tidak adanya bahan energi terbarukan maka kelangkaan energi dapat terjadi. Energi alternatif terbesar yang dapat digunakan yaitu energi matahari, dengan memanfaatkannya menjadi sel surya fotoelektrokimia. *Dye sensitized solar cell* (DSSC) merupakan sel surya yang tersensitasi zat warna berbasis semikonduktor dengan menggunakan fenomena fotoelektrokimia sebagai prinsip dasar untuk menghasilkan energi listrik. Salah satu komponen DSSC yaitu fotoanoda yang terdiri dari kaca konduktif, semikonduktor dan pewarna. Dalam penelitian ini menggunakan ekstrak pewarna alami daun jeruk dan kunyit yang dilakukan ko-sensitisasi dengan semikonduktor  $\text{TiO}_2$  pada kaca ITO. Tahapan penelitian terbagi menjadi tiga yaitu, pertama serbuk  $\text{TiO}_2$  yang digunakan terbagi dua, yaitu serbuk mikro  $\text{TiO}_2$  (serbuk komersil) dan serbuk nano  $\text{TiO}_2$  (setelah penggilingan), kedua ekstrak pewarna alami diperoleh dengan melakukan maserasi, ketiga cara fabrikasi film  $\text{TiO}_2$  menggunakan metode *spin coating*. Diperoleh hasil karakteristik struktur serbuk  $\text{TiO}_2$  merupakan fasa tunggal, dengan ukuran kristal mikro 99 dan nano 117 nm, ikatan gugus fungsi Ti-O dan O-Ti-O, morfologi berbentuk bola dan terdapat aglomerasi. Karakteristik penyerapan optik maksimum pada ekstrak pewarna alami panjang gelombang 0–539 nm. Penyerapan optik yang optimum film  $\text{TiO}_2$  *co-sensitized* pewarna alami skala mikro yaitu 260 nm dan skala nano yaitu 265 nm dengan nilai energi celah pita skala mikro yaitu 3,47 eV dan skala nano yaitu 3,68 eV.

**Kata kunci:** *co-sensitized*, DSSC, fotoanoda, pewarna alami,  $\text{TiO}_2$