

Nama : Retno Adi Marwati  
NIM : J2C 605 144  
Jurusan : Kimia MIPA  
Judul (bhs. Indonesia) : Penggunaan Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa*) sebagai Zat Warna pada *Dye sensitized Solar Cell* (DSSC)  
Judul (bhs. Inggris) : The use of rosella flower (*Hibiscus sabdariffa*) as color substance of *Dye Sensitized Solar Cell* (DSSC)

**PENGGUNAAN BUNGA ROSELA (*Hibiscus sabdariffa*)  
SEBAGAI ZAT WARNA PADA *DYE SENSITIZED SOLAR CELL***

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian tentang performansi *Dye Sensitized Solar Cell* pada kaca LCD dengan *sensitizer* dari bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa*). Konstruksi sel surya yang digunakan adalah sistem *sandwich*. Elektroda lawan-grafit diletakkan di atas lapisan  $\text{TiO}_2$ –pewarna bunga rosela dengan elektrolit terletak di antara kedua elektroda tersebut. Karakterisasi sel surya dilakukan dengan analisis serapan elektronik pada bunga pacar air merah, *Scanning Electron Microscopy* (SEM), difraksi sinar X, serapan inframerah, dan pengukuran potensial sel surya. Panjang gelombang maksimum pada bunga rosela sebesar 515 nm. Morfologi permukaan lapis tipis  $\text{TiO}_2$  pada perbesaran 20.000x dan 40.000x menunjukkan permukaan  $\text{TiO}_2$  yang berongga-rongga dengan ukuran yang berkisar antara 0,1 - 13 nm, dan tampang lintang lapis tipis  $\text{TiO}_2$  menunjukkan lapis-lapis homogen dengan ketebalan 3 nm. Pada difraktogram lapis tipis  $\text{TiO}_2$  menunjukkan intensitas pola difraksi cukup tinggi dengan puncak utama pada  $2\theta$  yaitu 25,409; 37,912; 48,163; 55,185 dan 62,825 dengan jarak antar bidang (d) sebesar 3,503 Å; 2,371 Å; 1,888 Å; 1,663 Å dan 1,478 Å sebagai kristal *anatase* dengan ukuran kristal sebesar 17,366 nm. Penelitian sistem sel surya dengan rosela sebagai zat warna dengan variasi waktu perendaman yaitu 24 jam dan 1 jam masing – masing menghasilkan harga efisiensi sebesar 0,00065% dengan arus  $0,035 \cdot 10^{-3}$  A, tegangan 0,509 V serta 0,00022 % dengan arus  $0,028 \cdot 10^{-3}$  A dan tegangan 0,293 V.

*Kata kunci: Dye Sensitized Solar Cell, TiO<sub>2</sub>, antosianin, Bunga Rosela*

Nama : Retno Adi Marwati  
NIM : J2C 605 144  
Jurusan : Kimia MIPA  
Judul (bhs. Indonesia): Penggunaan Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa*) sebagai Zat Warna pada Dye Sensitized Solar Sell ( DSSC)  
Judul (bhs. Indonesia): The use of rosella flower (*Hibiscus sabdariffa*) as color substance of *Dye Sensitized Solar Cell* (DSSC)

**THE USE OF ROSELLA FLOWER (*Hibiscus sabdariffa*)  
AS COLOR SUBSTANCE OF DYE SENSITIZED SOLAR CELL (DSSC)**

**ABSTRACT**

Research on the performance of Dye Sensitized Solar Cell using LCD glass and TCO with a sensitizer of rosella flower (*Hibiscus sabdariffa*) has been done. The solar cell is constructed in sandwich system. A Counter electrode, graphite is placed on the layer of TiO<sub>2</sub>-red garden balsam dye with the electrolyte is located between the both electrode. Solar cell characterization has been evaluated with UV-Vis spectrometer in rosella flower, Scanning Electron Microscopy (SEM), X-ray diffraction, infrared spectroscopy, and the measurement of solar cells potential and current. Research obtained maximum wavelength of dye in the red garden balsam is 515 nm. Surface morphology of TiO<sub>2</sub> thin layer zoomed 20.000x and 40.000x shows that the surface of TiO<sub>2</sub> has sponge cavity with size ranging from 0.1 to 13 nm, showing a homogenous layer of 3 nm in thickness. Diffractrogram shows the high enough intensity with main peak at  $2\theta$  is 25.409; 37.912; 48.163; 55.185 and 62.825 distance between the field (d) of 3.503 Å; 2.371 Å; 1.888 Å; 1.663 Å and 1.4778 Å as anatase crystals. Solar cell research with the rosella as the color substance in submerging time variety for 1 hour and 24 hour for each, produces the efficiency result of 0.000027% & 0.00063% for currents & voltages of  $0.029 \cdot 10^{-3}$  A, 0.119 V and  $0.035 \cdot 10^{-3}$  A, 0.388 V respectively.

*Key words: Dye Sensitized Solar Cell, TiO<sub>2</sub>, antocyanin, Rosella (Hibiscus sabdariffa)*