

## ABSTRAK

*Dye-sensitized Solar Cell* (DSSC) merupakan sel surya generasi ketiga yang dibuat dengan struktur *sandwich*, menjadi salah satu opsi sel surya yang berpotensi memiliki kinerja cukup baik. Struktur DSSC terdiri dari *dye* alami, semikonduktor oksida, substrat yang meliputi elektroda kerja dan *counter electrode*, dan larutan elektrolit. Substrat menggunakan *Indium Tin Oxide* (ITO) dengan resistivitas  $<20 \Omega/\text{sq}$  ditambah dengan semikonduktor lapisan fotoelektroda  $\text{TiO}_2$  yang disisipkan dengan metode *doctor blading*, setelah itu direndam didalam larutan *dye* dari klorofil kemangi dengan pelarut etanol 96%. Substrat lain yang bertindak sebagai *counter electrode* dilapisi oleh grafit pensil 8B. Dihasilkan dua buah DSSC dengan luas area lapisan  $\text{TiO}_2$  yang berbeda (DSSC 1:  $2 \times 2 \text{ cm}^2$ , DSSC 2:  $1,5 \times 1,5 \text{ cm}^2$ ). Pengujian pertama absorbansi *dye* dikarakterisasi oleh spektrofotometer UV-Vis. Pengujian kedua penyinaran DSSC oleh sinar matahari pada iluminasi 50000 hingga 71000 lux yang dimaksudkan untuk mengetahui respon DSSC terhadap cahaya. DSSC 1 menghasilkan rata-rata tegangan sebesar 207,64 mV dan arus sebesar 19,08  $\mu\text{A}$ , lalu DSSC 2 menghasilkan rata-rata tegangan sebesar 23,44 mV dan arus sebesar 3,16  $\mu\text{A}$ . Pengujian ketiga mencari efisiensi DSSC menggunakan tambahan beragama hambatan mulai dari 1 k $\Omega$  hingga 100 k $\Omega$ , dilakukan pada saat iluminasi cahaya matahari sebesar 10000 lux. DSSC 1 menghasilkan hasil terbaik dengan daya maksimum sebesar 1,58205 mW dan persentase nilai efisiensi 0,012758%.

**Kata Kunci:** DSSC, efisiensi, *Indium Tin Oxide*, klorofil kemangi, sinar matahari



## ABSTRACT

Dye-sensitized Solar Cell (DSSC) is a third generation solar cell made with sandwich structure, becoming one of the solar cell options that has the potential to have quite good performance. The DSSC structure consists of a dye natural, an oxide semiconductor, a substrate which includes a working electrode and a counter electrode, and an electrolyte solution. substrate using Indium Tin Oxide (ITO) with resistivity of  $<20 \Omega/\text{sq}$  coupled with the semiconductor layer fotoelectrode of  $\text{TiO}_2$  were inserted by method the doctor blade, after it was soaked in a solution of the dye of chlorophyll basil with 96% ethanol. Another substrate that acts as a counter electrode is coated with 8B graphite pencil. Produced two pieces of DSSC with area layers  $\text{TiO}_2$  of different (DSSC 1:  $2 \times 2 \text{ cm}^2$  DSSC 2:  $1.5 \times 1.5 \text{ cm}^2$ ). The first test of absorbance was dye characterized by a UV-Vis spectrophotometer. The second test of DSSC irradiation by sunlight at an illumination of 50000 to 71000 lux is intended to determine the response of DSSC to light. DSSC 1 produces an average voltage of 207.64 mV and a current of 19.08 A, then DSSC 2 produces an average voltage of 23.44 mV and a current of 3.16 A. The third test is looking for the efficiency of the DSSC using additional resistor 1 k $\Omega$  to 100 k $\Omega$ , carried out when the sun's illumination is 10000 lux. DSSC 1 produces the best results with a maximum power of 1.58205 mW and a percentage efficiency of 0.012758%.

**Keywords: DSSC, efficiency, Indium Tin Oxide, chlorophyll basil, sunlight**

