

**Elektrodeposisi Cu pada TiO<sub>2</sub> dan Aplikasinya untuk *Dye-Sensitized Solar Cell* (DSSC) Berbasis *Dye* dari Buah Senduduk  
(*Melastoma Malabathricum* L.)**

**Rahmaneta Luli**

**ABSTRAK**

*Dye-Sensitized Solar Cell* (DSSC) merupakan sel surya organik yang telah banyak dikembangkan. Penggunaan *dye* dari buah senduduk terkopigmentasi asam salisilat pada DSSC mampu meningkatkan efisiensi DSSC, namun efisiensi yang dihasilkan belum cukup tinggi untuk dikembangkan lebih lanjut menjadi sumber energi alternatif. Untuk itu perlu dilakukan upaya lain untuk menghasilkan DSSC dengan efisiensi yang cukup tinggi yaitu dengan memodifikasi lapisan semikonduktor TiO<sub>2</sub>. Modifikasi dilakukan dengan cara elektrodeposisi Cu pada lapisan TiO<sub>2</sub>. Elektrodeposisi Cu mengakibatkan terbentuknya kontak logam pada lapisan TiO<sub>2</sub>. Kontak logam pada lapisan TiO<sub>2</sub> dapat mengurangi proses rekombinasi dan mempercepat aliran elektron, sehingga modifikasi ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi DSSC.

Penelitian ini diawali dengan preparasi zat warna buah senduduk terkopigmentasi asam salisilat. Dilanjutkan dengan preparasi lapisan TiO<sub>2</sub> menggunakan metode *doctor blade* dan elektrodeposisi Cu pada lapisan TiO<sub>2</sub> (TiO<sub>2</sub>-Cu). Lapisan TiO<sub>2</sub>-Cu direndam dalam zat warna, kemudian dilakukan perakitan DSSC dengan membentuk struktur *sandwich* yang saling berhadapan antara elektroda kerja dan *counter* elektroda karbon. Kedua elektroda pada area *off set* dijepit dengan *binder clips* dan pada celah antara kedua elektroda tersebut di teteskan elektrolit. DSSC siap untuk di uji. Karakterisasi lapisan dilakukan menggunakan XRD dan karakterisasi zat warna dilakukan menggunakan FTIR UV-Vis.

Hasil karakterisasi lapisan menggunakan XRD menampilkan pola-pola difraksi yang menunjukkan terbentuknya kristal TiO<sub>2</sub> berfase anatase pada lapisan TiO<sub>2</sub> dan TiO<sub>2</sub>-Cu. Ukuran kristal TiO<sub>2</sub> yang lebih kecil terlihat pada lapisan TiO<sub>2</sub>-Cu. Karakterisasi zat warna menggunakan FTIR menunjukkan adanya gugus spesifik dari antosianin dan menggunakan UV-Vis memperlihatkan adanya pengeruh kopigmentasi terhadap daerah serapan zat warna. Variasi waktu dan tegangan elektrodeposisi mempengaruhi efisiensi DSSC. Efisiensi tertinggi dihasilkan pada tegangan 1 volt dan waktu 10 detik yaitu sebesar 4.43%.

**Kata Kunci :** *DSSC, TiO<sub>2</sub>, Cu, elektrodeposisi*