

Studi pembuatan sel surya berbasis TiO<sub>2</sub>-nanotube tersensitasi zat warna alami ekstrak klorofil dari daun suji (*pleomele angustifolia*) dengan optimasi cocktail dyes = Study on the preparation dye sensitized solar cell based on TiO<sub>2</sub> nanotube sensitized natural dye chlorophyll from suji leaf (*pleomele angustifolia*) optimized by cocktail dyes

Kezia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472506&lokasi=lokal>

---

Abstrak

**ABSTRACT**

Sel surya tersensitasi zat warna dye-sensitized solar cell, DSSC merupakan perangkat yang dapat mengkonversi sinar matahari menjadi arus listrik dengan menggunakan elektroda kerja berupa semikonduktor TiO<sub>2</sub> yang dilapisat warna dan kaca FTO Fluorine Tin Oxide sebagai elektroda counter. Lapisan tipis TiO<sub>2</sub> dipreparasi pada plat Ti dengan cara anodisasi dalam larutan NH<sub>4</sub>F dalam gliserol pada bias potensial 25 volt selama 4 jam dan dikalsinasi pada suhu 450oC selama 2 jam. Karakterisasi menggunakan DRS UV-Vis dan FTIR menunjukkan bahwa TiO<sub>2</sub> yang terbentuk berupa fasa anatase. Zat warna yang digunakan sebagai photosensitizer adalah zat warna alami yang diekstrak dari daun suji, wortel dan alga hijau-biru *Spirulina platensis* sebagai klorofil,  $\beta$ -karoten dan fikosianin. Optimasi dilakukan dengan memodifikasi klorofil dengan penambahan  $\beta$ -karoten dan fikosianin cocktail dyes dengan perbandingan 1:1 dan 1:2. Zat warna diadsorpsikan ke dalam TiO<sub>2</sub>-nanotube dengan metode elektroforesis pada bias potensial 20 volt selama 12 menit. Plat Ti/TiO<sub>2</sub>-nanotube/dyes dirangkai menjadi DSSC dengan larutan I/I<sub>3</sub>- dan kaca FTO. Nilai efisiensi konversi cahaya menjadi arus listrik tertinggi ditunjukkan oleh plat Ti/TiO<sub>2</sub>-nanotube/cocktail dyes klorofil-fikosianin 1:1 sebesar 1.04926.

---

**ABSTRACT**

Dye sensitized solar cell DSSC is a device that can convert the sunlight to electrical current by employing dyes coated semiconductor as working electrode and FTO Fluorine Tin Oxide glass as counter electrode. TiO<sub>2</sub> thin film was prepared by anodization of Ti plate in NH<sub>4</sub>F glycerol at potential 25 volt for 4 hours and heated at 450oC for 2 hours. Characterization by DRS UV Vis and FTIR showed that the TiO<sub>2</sub> is in anatase crystal phase. Dye that was used as photosensitizer were natural dyes extracted from suji leaf, carrot and green blue algae *Spirulina platensis* as chlorophyll, carotene and phycocyanin. Optimization was done by modified the chlorophyll added by carotene and phycocyanin cocktail dyes with ratio 1 1 and 1 2. Dyes was coated into TiO<sub>2</sub> nanotube by using electrophoresis method at 20 volt for 12 minutes. Ti TiO<sub>2</sub> nanotube dyes was assembled into DSSC using I I<sub>3</sub> electrolyte solution and FTO glass. The highest efficiency value was showed by Ti TiO<sub>2</sub> nanotube cocktail dyes chlorophyll phycocyanin 1 1 was 1.04926.