

Sintesis Partikel Nano TiO₂ Ramah Lingkungan Menggunakan Media Ekstrak Kulit Manggis (*Garciana Managostana*) Untuk Aplikasi Sel Surya Tersensitasi Zat Warna Alami Dari Ekstrak Buah Gendola (*Basella Rubra* Linn) = Mangosteen (*Garciana Managostana*) Peel Extract Mediated Green Synthesis of TiO₂ Nanoparticle for Dye Sensitized Solar Cell Sensitized Using Gendola (*Basella Rubra* Linn) Fruit Extract

Robertus Rufus Bowie R., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525036&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini melakukan pembuatan sel surya generasi ketiga atau sel surya tersensitasi pewarna (DSSC) dari pewarna alami buah gendola dan TiO₂ yang disintesis menggunakan metode ramah lingkungan (green synthesis). Dalam melakukan sintesis ramah lingkungan digunakan media ekstrak (capping agent) kulit buah manggis yang berada pada variasi kondisi asam yaitu 0%, 10%, 40%, dan 60%. Green synthesis dilakukan dengan mereaksikan ekstrak kulit manggis yang ditambahkan pengaruh asam dengan prekursor titanium tetra isopropoxide (TTIP) yang kemudian dilakukan proses filtrasi, pengeringan pada suhu 100o C dan kalsinasi pada suhu 450o C. Ekstrak kulit manggis yang ditambahkan pengaruh asam dilakukan karakterisasi dengan difraksi sinar-X (XRD) untuk struktur kristal, mikroskop elektron (SEM) untuk topografi permukaan, dan ultraviolet visible (UV-DRS) untuk serapan. Ekstrak buah gendola dikarakterisasi menggunakan infra merah (FTIR) untuk gugus fungsi aktif dan UV-VIS untuk serapannya. Sampel prekursor TiO₂ yang bervariasi dan dye difabrikasi dan diuji efisiensinya dengan sebuah source meter yang dilengkapi solar simulator. Hasil yang didapatkan menunjukkan efisiensi sel surya tersensitasi tertinggi 0.95% dari TiO₂ dengan ekstrak kulit manggis pada kondisi keasaman 40%. Pada kondisi ini, TiO₂ yang didapat mengandung fasa 68% anatase dan 36% rutile.

.....This research aims to manufacture third-generation solar cells or dye-sensitized solar cells (DSSC) from TiO₂ synthesized via environmentally friendly methods (green synthesis) and sensitized using natural dyes extracted from gendola (*Basella Rubra* Linn) fruit. The green synthesis used mangosteen (*Garciana Managostana*) peel extract as a capping agent under acid condition, namely 0%, 10%, 40%, and 60% with precursor of titanium tetra isopropoxide (TTIP) followed by filtration, drying at 100o C and calcination at 450o C. The TiO₂ products were characterized using scanning electron microscope (SEM) for surface topography, X-ray diffraction (XRD) for crystal structure, and ultraviolet spectroscopy (UV-DRS) for absorbance. For the gendola fruit extract, functional groups were characterized using infrared (FTIR) and UV-VIS for absorbance. Dye sensitized solar cells were fabricated and tested for its efficiency using Keithley 2450 source meter interfaced with Sunlite Solar Simulator. The results showed that the highest efficiency of 0.95% was obtained from TiO₂ synthesized under acidic condition of 40%. At this condition, the obtained TiO₂ contained a phase composition of 68% anatase and 36% rutile.