

Penggunaan ekstrak antosianin kol merah sebagai sebagai fotosintizer pada sel surya TiO₂ nanokrystal tersensitisasi dye

Akhiruddin Maddu, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=119129&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dipabrikasi sel surya TiO₂ nanokrystal padat tersensitisasi dye menggunakan ekstrak antosianin dari kol merah sebagai fotosensitizer. Sel surya dibentuk dengan struktur sandwich, dimana dua elektroda mengapit elektrolit polimer yang mengandung kopel redoks I-/I³⁻. Salah satu elektroda, yaitu elektroda kerja berupa lapisan TiO₂ pada substrat kaca berlapis bahan TCO (transparent conducting oxide) disensitisasi dengan dye antosianin sebagai donor elektron dalam sistem sel surya ini. Elektroda lain berupa lempengan karbon sebagai elektroda lawan.

Elektrolit gel berbasis PEG (polyethylene glycol) mengandung kopel redoks I-/I³⁻ - digunakan sebagai pengganti elektrolit cair pada sel fotoelektrokimia ini. Dua sel yang dipabrikasi memiliki luas 1 cm² direndam dengan dye antosianin masing-masing selama 1 jam dan 24 jam. Sel-sel ini diuji dengan penyinaran menggunakan lampu halogen 24 Watt dengan intensitas 4 mW/cm² pada jarak 30 cm.

Hasil pengujian sel-sel ini memperlihatkan karakteristik I-V yang ideal dengan parameter keluaran: tegangan rangkaian buka (VOC) 500 mV, arus rangkaian pendek (ISC) 5,6 µA dan 7,2 µA untuk masing-masing sel, fill factor (ff) 48% untuk kedua sel, konversi energi (η) 0,023% dan 0,055% masing-masing untuk sel yang direndam dengan dye selama 1 jam dan 24 jam.

<hr>

The use of Red Cabbage's anthocyanine extract as a photosensitizer on a Dye-Sensitized Nanocrystalline TiO₂ Solar Cell. A solid-state dye-sensitized nanocrystalline TiO₂ solar cell utilizing anthocyanin extract from red cabbage as photosensitizer was fabricated. The solar cell was formed in sandwich structure, which two electrodes sandwiching polymer electrolyte containing a redox couple (I-/I³⁻). One of the electrodes, namely working electrode, TiO₂ layer on TCO (transparent conducting oxide) coated glass substrate was sensitized with anthocyanin dye as electron donor in the system. Another electrode was a carbon sheet as a counter electrode.

Gel electrolyte based on PEG (polyethylene glycol) containing a redox couple (I-/I³⁻) used instead of liquid electrolyte in this photoelectrochemical cell. Two fabricated cells have an active area of 1 cm² were soaked with anthocyanine dye for 1 hr and 24 hrs, respectively. The cells were tested by irradiation with halogen lamp of 24 Watt with intensity 4 mW/cm² at a distance 30 cm.

The testing results of the cells show an ideal I-V characteristic with output parameters: open circuit voltage (VOC) of 500 mV, short circuit current (ISC) of 5,6 µA and 7,2 µA for each cells, fill factor (FF) of 48% for both cells, energy conversion (η) of 0.023 % and 0,055 % for the cells with 1 hr and 24 hrs dye soaked, respectively.