

ABSTRAK

Dye Sensitized Solar Cell (DSSC) adalah salah satu teknologi fotovoltaik yang sedang berkembang dan menawarkan alternatif yang lebih murah serta ramah lingkungan dibandingkan dengan solar cell berbahan silicon. Teknologi DSSC memanfaatkan pewarna (dye) sebagai komponen kunci untuk menyerap cahaya matahari dan mengubahnya menjadi energi listrik melalui proses eksitasi elektron. Pewarna alami, khususnya antosianin yang terkandung dalam buah naga merah, dieksplorasi sebagai alternatif ramah lingkungan terhadap pewarna sintesis pada DSSC. Pewarna ini diharapkan mampu menyerap energi cahaya matahari dan mengkonversinya menjadi energi listrik melalui eksitasi elektron. Karakterisasi spektrum UV-Vis dari ekstrak buah naga merah menunjukkan adanya puncak serapan pada panjang gelombang 450-600 nm, yang berada di rentang cahaya tampak. Meskipun pewarna alami ini memiliki kemampuan menyerap cahaya dalam spektrum yang terbatas, DSSC yang dihasilkan menunjukkan efisiensi konversi energi sebesar 0,009435% dan 0,00571%, dengan arus hubung pendek (J_{sc}) sebesar 0,0254 A dan 0,0306 A serta tegangan sirkuit terbuka (V_{oc}) berkisar antara 0,461 hingga 0,675 V.

Kata kunci: *Dye sensitized solar cell; ekstrak buah naga merah; pewarna dye; efisiensi*

ABSTRACT

Dye Sensitized Solar Cell (DSSC) is one of the photovoltaic technologies that is currently developing and offers a cheaper and more environmentally friendly alternative compared to silicon solar cells. DSSC technology utilizes dye as a key component to absorb sunlight and convert it into electrical energy through the electron excitation process. Natural dyes, especially anthocyanins contained in red dragon fruit, are explored as an environmentally friendly alternative to synthetic dyes in DSSC. This dye is expected to be able to absorb sunlight energy and convert it into electrical energy through electron excitation. Characterization of the UV-Vis spectrum of red dragon fruit extract shows an absorption peak at a wavelength of 450-600 nm, which is in the visible light range. Although these natural dyes have the ability to absorb light in a limited spectrum, the resulting DSSCs show energy conversion efficiencies of 0.009435% and 0.00571%, with short circuit currents (J_{sc}) of 0.0254 A and 0.0306 A and open circuit voltages (V_{oc}) ranging from 0.461 to 0.675 V.

Keywords: *Dye sensitized solar cell; red dragon fruit extract; dye; efficiency*