

RINGKASAN

Salah satu energi potensial sebagai sumber energi alternatif yang terbaharui setiap saat dan untuk mencegah terjadinya krisis energi di masa depan yaitu dengan pemanfaatan energi sinar matahari. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan sel surya dalam mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik. Pada penelitian ini juga dilakukan pembuatan *dye sensitized solar cell* (DSSC) menggunakan *dye* tunggal dan campuran *dye* antosianin-klorofil guna meningkatkan efisiensi kerja DSSC sebelumnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pengaruh jenis *dye* terhadap absorbansi dan efisiensi kerja dari DSSC. Elektroda kerja DSSC dibuat dari ekstrak *dye* buah naga merah, bayam merah, daun pandan, daun singkong. Masing-masing *dye* digunakan 20 ml sebagai *dye* tunggal, untuk *dye* campuran diperoleh dari gabungan dua jenis *dye* tunggal. Sebanyak 10 ml ekstrak buah naga ditambah 10 ml ekstrak daun pandan, dan 10 ml ekstrak bayam merah ditambah 10 ml ekstrak daun singkong. Dan dibuat dari semikonduktor TiO_2 yang dilapiskan dengan metode *doctor blade* pada kaca FTO. Sedangkan elektroda lawan dibuat dari karbon pensil 2B-jelaga api lilin.

Pembuatan lapisan *sandwich* DSSC, Substrat FTO yang telah dilapisi karbon diletakkan pada bidang datar dengan permukaan yang berlapis karbon menghadap ke atas, kemudian di atasnya ditetaskan larutan elektrolit dan substrat FTO yang telah dilapisi TiO_2 dan *dye*. Supaya lapisan kuat dan tidak bergeser maka kedua sisi dijepit dengan penjepit kertas. Penelitian ini dilakukan pengujian karakterisasi *dye* menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk mengetahui nilai absorbansi dari setiap jenis *dye*. Untuk mengetahui nilai efisiensi DSSC dilakukan pengukuran arus dan tegangan menggunakan multimeter dengan sumber cahaya dari sinar matahari. Hasil karakterisasi UV-Vis diperoleh nilai absorbansi tertinggi pada buah naga-daun pandan pada panjang gelombang 500 nm. Hasil karakterisasi arus-tegangan diperoleh nilai efisiensi terbaik pada DSSC yang menggunakan campuran *dye* buah naga-daun pandan yaitu sebesar 0,002829091%. Penggunaan campuran *dye* dapat meningkatkan efisiensi DSSC.

SUMMARY

One of the potential energy as an alternative energy source that is renewable at any time and to prevent an energy crisis in the future is to use the energy of sunlight. Therefore, this study was conducted to produce solar cells in converting solar energy into electrical energy. In this study, Dye Sensitized Solar Cell (DSSC) was also made using a single dye and mixture of anthocyanin- chlorophyll dye to increase the work efficiency of the previous DSSC. The purpose of this study was to identification influence the type of dye to absorbance and working efficiency of DSSC. DSSC working electrodes were made from dye extract of red dragon fruit, red spinach, pandan leaves, and cassava leaves. Each dye is used 20 ml as a single dye, for mixed dyes obtained from the combination of two types of single dyes. As much as 10 ml of red dragon fruit extract plus 10 ml of pandan leaves extract and 10 ml of red spinach extract plus 10 ml cassava leaves extract. While the counter electrode was made of 2B pencil carbon-soot a candle flame.

Making the DSSC sandwich layer, the FTO substrate that has been coated with carbon is placed on a flat surface with the carbon coated surface facing upwards, then dropping an electrolyte solution on top of it and the FTO substrate that has been coated with TiO_2 and dye. So that the layers are strong and do not shift, then the sides are clamped with paper clips. This study conducted dye characterization testing using UV-Vis spectrophotometer to determine the absorbance value of each type of dye. To determine value of DSSC efficiency, current and voltage measurements were carried out using a multimeter with a light source from sunlight. The results of UV-Vis characterization obtained the highest absorbance value in red dragon fruit-pandan leaves at a wavelength of 500 nm. The results of current-voltage characterization obtained the best efficiency value on the DSSC using mixture of red dragon fruit-pandan leaves is equal to 0,002829091%. The usage of dye mixture can improve efficiency of DSSC.