

RINGKASAN

Pemanfaatan sumber energi alternatif untuk mencegah krisis energi dimasa depan adalah pemanfaatan 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* kol ungu, *dye* alang-alang, *dye* daun jeruk nipis, dan *dye* campuran kol ungu dan daun jeruk nipis guna meningkatkan efisiensi kerja DSSC sebelumnya. Tujuan penelitian ini adalah membuat prototipe DSSC dan mengidentifikasi pengaruh *dye* terhadap absorbansi dan efisiensi kerja dari DSSC. Elektroda kerja DSSC dibuat dari semikonduktor TiO_2 /grafit yang dilapisi pada substrat kaca ITO dengan cara metode *spin coating* dan *dye* alami kol ungu, alang-alang dan daun jeruk nipis. Sedangkan elektroda pembanding dibuat dari karbon pensil 7B diarsir pada substrat konduktif kaca ITO yang kemudian dibakar diatas jelaga api lilin.

Pembuatan lapisan *sandwich* DSSC dilakukan dengan cara disusun pertama elektroda kerja yang telah dilapisi semikonduktor TiO_2 /grafit 14 % yang telah direndam pada *dye* selama selang waktu perendaman 72 jam diletakkan pada bidang datar dan ditimpah diatasnya elektroda pembanding yang telah dilapisi karbon dan jelaga api lilin pada area konduktif substrat kaca ITO, kemudian ditetesi larutan elektrolit pada area kerja tersebut. Supaya lapisan kuat dan tidak bergeser kedua sisi dijepit dengan penjepit kertas. Penelitian ini dilakukan dengan pengujian karakterisasi *dye* menggunakan spektrometer UV-Vis untuk mengetahui nilai absorbansi dari setiap *dye*, dan terakhir uji karakteri XRD untuk mengetahui fasa dan struktur kristalnya. Untuk mengetahui nilai efisiensi DSSC dilakukan pengukuran arus dan tegangan menggunakan multimeter dengan sumber cahaya bohlam lampu 75 watt agar intensitas cahaya yang diterima konstan. Hasil karakterisasi UV-Vis diperoleh nilai absorbansi tertinggi pada *dye* alang-alang pada panjang gelombang 650nm yaitu 2,018%. Hasil karakterisasi sifat fisis XRD pada semikonduktor TiO_2 /grafit dihasilkan pada fasa anastase dan struktur kristal tetragonal. Kemudian, hasil karakterisasi arus dan tegangan nilai yang diperoleh pada efisiensi DSSC diperoleh nol dikarenakan nilai arus dan tegangan yang dihasilkan tidak maksimal serta pengaruh hambatan dan juga lapisan semikonduktor yang digunakan tidak bisa bekerja dengan baik sehingga menyebabkan nilai arus dan tegangan bernilai nol yang ditampilkan pada multimeter.

SUMMARY

Utilization of alternative energy sources to prevent energy crises in the future is the use of sunlight. Therefore, this research was conducted to produce solar cells to convert solar energy into electrical energy. In this study, a dye sensitized solar cell (DSSC) was also made using purple cabbage dye, reed dye, lime leaf dye, and purple cabbage and lime leaf mixed dye to increase the work efficiency of the previous DSSC. The purpose of this study was to make a DSSC prototype and identify the effect of dye on the absorbance and work efficiency of DSSC. The DSSC working electrode was made from a TiO_2 /graphite semiconductor coated on an ITO glass substrate by means of the spin coating method and natural dyes of purple cabbage, reeds and lime leaves. burned on a soot candle flame.

The manufacture of the DSSC sandwich layer was carried out by first arranging the working electrode which had been coated with 14% TiO_2 /graphite semiconductor which had been soaked in dye for a 72-hour immersion interval, placed on a flat surface and overlaid on top of the reference electrode which had been coated with carbon and wax soot in the area conductive ITO glass substrate, then drops of electrolyte solution on the work area. So that the layer is strong and does not shift, both sides are clamped with paper clips. This research was carried out by testing the dye characterization using a UV-Vis spectrometer to determine the absorbance value of each dye, and finally the XRD characterization test to determine its phase and crystal structure. To determine the value of DSSC efficiency, current and voltage measurements were carried out using a multimeter with a 75 watt light bulb as a light source so that the received light intensity is constant. The results of the UV-Vis characterization obtained the highest absorbance value for reed dye at a wavelength of 650nm, namely 2.018%. The results of the characterization of the physical properties of XRD on the TiO_2 /graphite semiconductor were produced in the anatase phase and the tetragonal crystal structure. Then, the results of current and voltage characterization values obtained at DSSC efficiency are zero because the current and voltage values generated are not optimal and the influence of resistance and also the semiconductor layer used cannot work properly causing current and voltage values to be zero displayed on the multimeter .