

ABSTRAK

SINTESIS DAN KARAKTERISASI BASA SCHIFF DARI SALISILALDEHIDA DAN ETILENDIAMINA SEBAGAI *SENSITIZER* PADA *DYE SENSITIZED SOLAR CELL* (DSSC) DENGAN MENGUNAKAN VARIASI ELEKTRODA PEMBANDING

Oleh

DWI SARASWATI LUTHFI

Telah dilakukan sintesis senyawa basa Schiff dari salisilaldehida dan etilendiamina menggunakan metode kondensasi dengan perbandingan konsentrasi 1:1. Senyawa basa Schiff hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk mengetahui panjang gelombang dan tingkat energi, spektrofotometer IR untuk mengetahui gugus fungsi khas, dan analisis dengan DTA-TG untuk memperoleh data termal. Basa Schiff hasil sintesis diaplikasikan sebagai *sensitizer* pada DSSC. Pada fabrikasi DSSC, dilakukan variasi elektroda pembanding dari karbon grafit pensil 8B, jelaga api lilin, dan grafit pensil 8B yang kemudian dibakar jelaga api lilin. Dari hasil sintesis diperoleh padatan basa Schiff berwarna kuning dengan berat 2,6631 gram, dan rendemen sebesar 81,14 %. Analisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis menunjukkan senyawa basa Schiff mengalami pergeseran batokromik yang ditandai dengan bergesernya panjang gelombang dari senyawa pembentuknya dan yaitu 324 nm dan 328 nm ke 335 nm dengan transisi $n \rightarrow \pi^*$. Hasil analisis dengan spektrofotometer IR menunjukkan serapan gugus fungsi khas dari azometina ($C=N$) pada 1610 cm^{-1} . Hasil analisis DTA-TG menunjukkan terjadi pengurangan berat sebesar 97,2 % pada suhu 180-300 °C yang merupakan degradasi kerangka senyawa basa Schiff ($C_9H_{12}N_2O$). Berdasarkan hasil analisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis, spektrofotometer IR, dan DTA-TG senyawa basa Schiff, menunjukkan bahwa basa Schiff hasil sintesis dapat digunakan sebagai *dye sensitizer* pada DSSC. Hasil uji DSSC berdasarkan variasi elektroda pembanding diperoleh memiliki nilai efisiensi tertinggi 0,21% dengan kuat arus 0,7 mA dan tegangan 306 mV yang berasal dari struktur DSSC dengan variasi elektroda pembanding jelaga api lilin.

Kata kunci: basa Schiff, *sensitizer*, *Dye Sensitized Solar Cell* (DSSC), elektroda pembanding.

ABSTRACT

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF SCHIFF BASE COMPOUND FROM SALICYLALDEHYDE AND ETHYLENEDIAMINE AS A SENSITIZER IN DYE SENSITIZED SOLAR CELL (DSSC) USING COMPARATIVE ELECTRICAL VARIATIONS

By

DWI SARASWATI LUTHFI

The synthesis of Schiff base compounds from salicylaldehyde and ethylenediamine has been done using a condensation method with a mol ratio of 1:1. The Schiff base compounds were characterized using a UV-Vis spectrophotometer to determine wavelengths and energy levels, IR spectrophotometers to determine typical functional groups, and analysis with DTA-TG to obtain thermal data. The Schiff base compound was applied as a sensitizer in Dye Sensitized Solar Cell (DSSC). In the research, fabrication DSSC were using a comparative electrode variation from carbon graphite 8B pencil, soot candle flame and 8B graphite pencil and then burned with candle soot. From the synthesis, the schiff base compound results obtained yellow solid crystal with a weight of 2.6631 grams, and a yield of 81.14%. Analysis using a UV-Vis spectrophotometer showed the Schiff base compound underwent a bathochromic shift characterized by the shifting wavelengths of its constituent compounds that is 324 nm and 328 nm to 335 nm with the transition $n \rightarrow \pi^*$. The results of the analysis with IR spectrophotometer showed absorption of a typical functional group of azomethine ($C=N$) at 1610 cm^{-1} . The results of DTA-TG analysis showed a weight reduction of 97.2% at a temperature of 180-300 °C which is a degradation of Schiff base compounds ($C_9H_{12}N_2O$). Based on the results of analysis using UV-Vis spectrophotometer, IR spectrophotometer, and DTA-TG of Schiff base compounds, showed that Schiff base can be used as a dye sensitizer on DSSC. DSSC test results based on variations of the comparative electrodes obtained had the highest efficiency value of 0.21% with a strong current of 0.7 mA and a voltage of 306 mV originating from the DSSC structure with a variation of the candle soot electrode.

Keywords: Schiff bases, sensitizer, Dye Sensitized Solar Cell (DSSC), comparative electrodes.