

## ABSTRAK

### SINTESIS DAN KARAKTERISASI SENYAWA KOMPLEKS Co(II)-METIL ORANGE DAN APLIKASINYA SEBAGAI SENSITIZER PADA DYE SENSITIZED SOLAR CELL (DSSC)

Oleh

Atika Nisrina

Telah dilakukan sintesis dan karakterisasi senyawa kompleks kobalt (II) dengan ligan *methyl orange* untuk diaplikasikan dalam DSSC (*Dye Sensitized Solar Cell*). Karakterisasi senyawa kompleks hasil sintesis dilakukan dengan penentuan rendemen hasil sintesis, identifikasi panjang gelombang dari spektrum UV-Vis, identifikasi gugus yang terbentuk menggunakan spektrofotometer infra merah, dan sifat kemagnetannya menggunakan MSB. Sintesis senyawa kompleks dilakukan dengan cara kondensasi refluks menggunakan pelarut etanol, menghasilkan padatan berwarna orange kecoklatan dengan rendemen sebesar 70,4%. Kristal yang diperoleh kemudian di karakterisasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis, FTIR dan MSB. Hasil uji spektrofotometer UV-Vis pada hasil sintesis senyawa kompleks Co(II)-*methyl orange* didapatkan bahwa arah spektrum menunjukkan sifat hipsokromik dengan panjang gelombang sebesar 423 nm. Pada spektrum FTIR senyawa kompleks Co(II)-*methyl orange* terdapat gugus N=N yang mengalami pergeseran bilangan gelombang dan munculnya spektrum yang panjang melancip pada bilangan gelombang  $337,54\text{ cm}^{-1}$  yang diindikasikan adanya gugus Co-N. Pada pengujian menggunakan alat MSB senyawa kompleks Co(II)-*methyl orange* bersifat paramagnetik dengan nilai momen magnet sebesar 4,41 BM. Pengaplikasian senyawa kompleks untuk DSSC ini menghasilkan nilai efisiensi ( $\eta$  (%)) sebesar 0,37%.

Kata kunci: DSSC, senyawa kompleks, kobalt(II), *methyl orange*

## **ABSTRACT**

### **SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF Co(II)-METHYL ORANGE COMPLEX APPLICATIONS AS SENSITIZER IN DYE SENSITIZED SOLAR CELL (DSSC)**

**By**

**Atika Nisrina**

The synthesis and characterization of cobalt (II) complex compounds with methyl orange ligand has been carried out to be applied in DSSC (Dye Sensitized Solar Cell). The characterization of the synthesized complex compounds was carried out by determining the yield of the synthesis, identification of wavelengths from the UV-Vis spectrum, identification of the formed groups using infrared spectrophotometer, and their magnetic properties using MSB. The synthesis of complex compounds was carried out by reflux condensation using ethanol as a solvent, producing a brownish orange solid with a yield of 70.4%. The crystals obtained were then characterized using UV-Vis spectrophotometer, FTIR and MSB. The results of the UV-Vis spectrophotometer test on the synthesis of the Co(II)-methyl orange complex compound showed that the direction of the spectrum showed a hypochromic nature with a wavelength of 423 nm. In the FTIR spectrum of the Co(II)-methyl orange complex compound, there is an N=N group that experiences a shift in wave number and the appearance of a long, tapering spectrum at a wave number of  $337.54\text{ cm}^{-1}$  which is indicated by the presence of a Co-N group. In the test using the MSB tool, the complex compound Co(II)-methyl orange is paramagnetic with a magnetic moment value of 4.41 BM. The application of this complex compound for DSSC resulted in an efficiency value ( $\eta$  (%)) of 0.37%.

**Keywords:** DSSC, complex compound, cobalt(II), methyl orange