

ABSTRAK

Studi Komputasi Senyawa Organik *Indole Phenyl* dan *Carbazole Phenyl*

Dengan Penambahan *Oligo-n-hexylthiophene* Sebagai Sensitizer

Pada *Dye Sensitized Solar Cells (DSSC)*

Oleh

Idris Firdaus

NIM : 208700694

Hingga saat ini sumber pembangkit listrik negara masih menggunakan bahan bakar fosil yang dalam penggunaannya berpotensi menimbulkan polusi pada lingkungan dan ikut menyumbang dalam pemanasan global, sehingga diperlukan tindakan mengenai permasalahan energi listrik ini agar dapat diselesaikan secara efektif dan efisien. DSSC adalah metoda alternatif untuk mengatasi masalah polusi energi. DSSC memiliki dua macam sensitizer yaitu, senyawa organik dan senyawa anorganik kompleks. Senyawa organik lebih baik daripada senyawa kompleks, dikarenakan biaya produksinya murah. Telah dilakukan penelitian DSSC dari senyawa organik turunan *Carbazole* dan *Indole* secara eksperimen oleh Kajiyama *et al.* Pada penelitian ini dilakukan studi komputasi dengan menggunakan senyawa *Carbazole phenyl* dan *Indole phenyl* untuk membandingkan dan melengkapi data hasil eksperimen Kajiyama *et al.* Perbandingan *band gap* HOMO-LUMO hasil studi komputasi dengan hasil eksperimen Kajiyama *et al* kurang dari 5%. Hal ini menunjukkan bahwa studi komputasi memiliki tingkat keselarasan yang tinggi dengan hasil eksperimen. Paramater panjang ikatan kedua senyawa termasuk pada senyawa yang stabil, karena masih ada pada rentang panjang normal.

Kata kunci: *Carbazole phenyl*, *Indole phenyl*, sensitizer, DCCS, studi komputasi.

ABSTRACT

Computational Studies of Organic Compounds Indole Phenyl and Carbazole Phenyl With Addition Oligo Carbazole-n-hexylthiophene As Sensitizer

In Dye Sensitized Solar Cells (DSSC)

By

Idris Firdaus

NIM : 208700694

Until now the source of electricity energy is still using fossil fuels, which its application could be potentially causes pollution to environment and contribute to global warming, so that needed alternative method to handling source of electric energy by effectively and efficiently. DSSC is an alternative method to overcome the problem of energy pollution. DSSC has two types of sensitizers that are, organic compound and inorganic complexes compound. Performance of organic compounds is better than inorganic complex compounds because it has low production cost. DSSC studies from organic compounds Carbazole and Indole derivatives has been done by Kajiyama et al by experimentally. In this research, computational studies concern at the compounds of Carbazole phenyl and Indole phenyl purposes to compare and to complete to experimental data of Kajiyama et al. Comparison of the HOMO-LUMO band gap results computational studies with experimental studies of Kajiyama et al are less than 5%. This shows that computational studies data appropriate to the experimental results. Parameter of bond length from the compounds are a stable compounds, because are still in range of normal length.

Key words: *Carbazole phenyl, Indole phenyl*, sensitizer, DCCS, computational study.