

**STUDI PENENTUAN SEMIKONDUKTOR MELALUI KAJIAN CELAH ENERGI KOMPLEKS SENYAWA BE-PORFIRIN MENGGUNAKAN METODE KOMPUTASI SEMIEMPIRIS ZINDO/1**

**Hendro Jansya Sinaga (4123240013)**

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian untuk menentukan celah energi dari Be-Porfirin yang dapat digunakan sebagai bahan semikonduktor dan menganalisis penyerapan inframerah dari Be-Porfirin.

Penelitian ini menggunakan *software Hyperchem* versi 8.0 untuk Windows 7. Celah energi dan analisis penyerapan inframerah dari Be-Porfirin diperoleh dengan metode komputasi semiempiris ZINDO/1. Adapun celah energi dihitung dari selisih energi pada energi HOMO ( *Highest Occupied Molecular Orbital*) dan energi LUMO ( *Lowest Unoccupied Molecular Orbital* ). Energi HOMO yang dihasilkan sebesar 3,535352 eV dan energi LUMO sebesar 3,856724 eV, sehingga celah energinya sebesar 0.321372. Be-Porfirin yang diberi radiasi inframerah akan menyerap energi yang mampu mengeksitasi elektron dari pita valensi menuju pita konduksi. Energi foton yang diserap harus lebih besar dari celah energi yang dihasilkan. Be-Porfirin menyerap energi foton pada panjang gelombang 2,04  $\mu\text{m}$  - 2,11  $\mu\text{m}$ .

Sesuai dengan literatur, semikonduktor memiliki celah energi  $0 < E_g < 3$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa Be-Porfirin dapat dijadikan sebagai bahan semikonduktor organik dan memiliki kemiripan dengan bahan semikonduktor lead selenide(PbSe). Be-Porfirin menyerap baik sinar infra merah pada area *mid infrared* sehingga dapat diaplikasikan dalam pembuatan sensor dalam area *mid infrared*.

**Kata kunci** : semikonduktor organik, porfirin, Hyperchem versi 8.0, celah energi, inframerah