

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

Renny Dorothy Roos Lestari Purba (4123240027)

ABSTRAK

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

Penelitian ini menggunakan software Hyperchem versi 8.0 untuk Windows 7. Celah energi dan analisis penyerapan inframerah dari Ca-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 3,108005 eV dan energi LUMO sebesar 3,702375 eV, sehingga celah energinya sebesar 0,59473. Ca-Porfirin yang diberi radiasi infra merah 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. Ca-Porfirin menyerap energi foton pada panjang gelombang 2,04 μm – 2,11 μm .

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

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