

## ABSTRAK

*Pabrik kimia Kloroetana dari hidroklorinasi Etil Alkohol kapasitas 20.000 ton/tahun dirancang akan didirikan di kawasan Industri Cilegon, Banten diatas tanah seluas 187.255 m<sup>2</sup>. Bahan baku berupa HCl diperoleh dari PT. Sulfindo Adiusaha, Cilegon, sedangkan Etil Alkohol diperoleh dari PG. Rajawali II, Kec. Palimanan, Cirebon. Katalis yang dipakai berupa ZnCl<sub>2</sub> diperoleh dari Baofull Chemichal Co. Guangxi, China. Pabrik didirikan untuk memenuhi kebutuhan Kloroetana dalam negeri serta beberapa negara terdekat seperti Australia, Brunei Darussalam, Singapura, dan Malaysia. Pabrik ini beroperasi secara kontinyu selama 330 hari efektif kerja dalam setahun, 24 jam/hari, dan membutuhkan 181 karyawan.*

*Pembuatan Kloroetana dibuat dengan mereaksikan Etil Alkohol dan HCl menggunakan bantuan katalis ZnCl<sub>2</sub>. Reaksi dilakukan dalam fase gas. Untuk mengubah HCl dan Etil Alkohol menjadi gas menggunakan vaporizer. Kemudian gas HCl dan Etil Alkohol dipanaskan dalam heater untuk mencapai suhu yang dibutuhkan reaktor. Reaksi dilakukan dalam reaktor fixed bed multitube fase gas secara nonisotermal dan nonadiabatic. Kondisi operasi memasuki reaktor bersuhu 320°C tekanan 6 atm dan keluar bersuhu 325°C tekanan 5,96 atm dengan konversi 95%. Produk keluar reaktor di embunkan sebagian menggunakan kondensor parsial lalu dipisahkan gas dan liquidnya dalam separator. Fasa gas diumpankan kembali ke heater dan liquid diumpankan ke menara distilasi agar menjadi Kloroetana dengan kemurnian 99%. Sebagai pemanas dalam vaporizer dan heater serta pendingin dalam kondensor parsial digunakan dowertherm A sebesar 5735,812 kg/jam yang diperoleh dari PT. Unikemika Asia, Bekasi, Jawa Barat. Sebagai pendingin di kondensor dan cooler digunakan air sebesar 62665,20 kg/jam. Untuk memenuhi kebutuhan air make up pendingin, hidran, serta kantor dan rumah tangga digunakan air sebesar 2600,31 kg/jam. Air didapatkan dari Air Krakatau Tirta Industri, Cilegon. Untuk memanaskan dowertherm sebagai pemanas digunakan furnace dengan kebutuhan bahan bakar fuel oil sebesar 160.929,68 liter/jam dari PT. Pertamina, Indramayu. Sebagai penggerak instrumen pengendali dibutuhkan udara tekan sebesar 37,4 m<sup>3</sup>/jam. Listrik yang dibutuhkan sebesar 3279,4 kWh dari PT. PLN.*

*Hasil evaluasi secara ekonomi memerlukan Fixed Capital Investment sebesar Rp. 1.044.401.327.282 (\$ 6.164.512) dan Working Capital sebesar Rp. 467.788.884.836 (\$ 31.395.227). Analisis ekonomi menunjukkan nilai Return On Investment (ROI) sebelum pajak sebesar 36,0% dan sesudah pajak sebesar 28,8%. Nilai Pay Out Time (POT) sebelum pajak adalah 2,17 tahun dan sesudah pajak adalah 2,58 tahun. Adapun Nilai Break Event Point (BEP) adalah 40,04%, nilai Shut Down Point (SDP) adalah 16,08%, dan Discounteed Cash Flow (DCFR) adalah 32,39%. Berdasarkan data analisis ekonomi tersebut, maka Pabrik Kloroetana layak untuk dikaji dan dipertimbangkan lebih lanjut.*

***Kata kunci: hidroklorinasi Etil Alkohol, fixed bed multitube, Kloroetana***