

## INTISARI

Etil klorida ( $C_2H_5Cl$ ) merupakan senyawa organik yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam industri farmasi, industri cat, serta dalam pembuatan berbagai produk kimia. Pabrik etil klorida dirancang berkapasitas 32.000 ton/tahun direncanakan berlokasi di Cilegon, Banten, dengan luas lahan 5,4 hektar. Bahan baku utama berupa etilen dipasok oleh PT Asahimas Chemical, sedangkan asam klorida ( $HCl$ ) dipasok oleh PT Chandra Asri. Proses produksi menggunakan katalis padat zirconium oxide chloride ( $ZrOCl_2 \cdot 8H_2O$ ). Yang diimpor dari PT Hebei Yilefeng Biotechnology Co., Ltd., Hebei, China. Pabrik mempekerjakan 172 karyawan dan beroperasi secara kontinu selama 330 hari per tahun.

Proses produksi diawali dengan pemurnian asam klorida 33% menggunakan menara stripper (ST-01). Hasil atas berupa asam klorida dengan kemurnian 89% dialirkan ke reaktor fixed-bed multitube (R-01). Di dalam reaktor terjadi reaksi antara etilen dan asam klorida yang menghasilkan etil klorida pada suhu 170–176 °C dan tekanan 27 atm dengan media pendingin Dowtherm A. Hasil reaksi dialirkan ke kondensor parsial (CDP-01) dan selanjutnya dipisahkan dalam separator (SP-01) menjadi dua fase gas dan cair. Fase gas direcycle dan dicampurkan dengan umpan segar etilen sebelum masuk kembali ke reaktor, sedangkan fase cair dialirkan ke menara distilasi (MD-01) untuk meningkatkan kemurnian produk. Hasil atas menara distilasi berupa etil klorida dengan kemurnian 99,9% sebanyak 4.040,40 kg/jam yang disimpan dalam tangki produk, sedangkan hasil bawah dialirkan ke unit pengolahan limbah. Kebutuhan utilitas meliputi air startup sebesar 73.200 kg/jam dan air make-up sebesar 3.765 kg/jam yang dipasok oleh PT Krakatau Tirta Industri, daya listrik terpasang sebesar 2.770 kW dari PLN, bahan bakar sebesar 472 kg/jam, Dowtherm A sebesar 142.250 kg/jam, serta udara tekan sebesar 6,01 m<sup>3</sup>/jam.

Berdasarkan evaluasi ekonomi, pabrik memerlukan modal tetap sebesar Rp844.117.883.899 dan \$6.214.071 serta modal kerja sebesar Rp268.937.571.783 dan \$12.132.973. Hasil analisis menunjukkan ROI sebelum pajak sebesar 44,80% dan setelah pajak sebesar 34,94%, dengan POT sebelum pajak 1,64 tahun dan setelah pajak 1,96 tahun. Nilai BEP sebesar 41,19%, SDP sebesar 14,81%, dan DCF sebesar 13,97%. Berdasarkan analisis teknis dan ekonomi, pabrik etil klorida berkapasitas 32.000 ton/tahun dinyatakan layak untuk dikaji lebih lanjut.

**Kata Kunci:** Asam Klorida, Etil Klorida, Etilen, Reaktor *Fixed-Bed* Multitube, Zirconium oxide chloride.