

INTISARI

Fosgen adalah bahan intermediate dalam industri polyurethane, polycarbonate, chlorinating agent, industri farmasi dan pestisida. Kebutuhan fosgen di Indonesia tiap tahun meningkat yang dilihat dari data impor fosgen pada icis.com tahun 2011 sampai 2017 dengan peningkatan rata rata sekitar 3000 ton/tahun. Pra-rancangan pabrik fosgen dengan kapasitas 30.000 ton per tahun bertujuan untuk memenuhi 45% dari total kebutuhan fosgen di Indonesia dan direncanakan didirikan di Cilegon, Banten di atas lahan seluas 12500 m² pada tahun 2025. Pabrik ini akan dioperasikan selama 330 hari dalam setahun dengan karyawan berjumlah 93 orang.

Fosgen dihasilkan dari reaksi karbon monoksida dan klorin di dalam Reaktor Fix Bed Multitube (R-01) pada tekanan 2 atm dan suhu 77 °C dalam kondisi eksotermis dengan konversi sebesar 90%. Produk keluar reaktor (R-01) berupa pada tekanan 2 atm dan suhu 44,59 °C, kemudian dimasukkan ke dalam Kondensor Parsial (CPD-01) untuk mengembunkan fosgen. Suhu keluar (CPD-01) yang diinginkan adalah 16,90 °C serta beroperasi pada tekanan 2 atm. Lalu masuk ke Separator (SP-02) untuk memisahkan gas dan cairan yang keluar dari (CDP-01). Hasil bawah cair dari (SP-02) diumpungkan ke Menara Destilasi (MD-01) pada tekanan 8 atm dan suhu 71,3 °C untuk mendapatkan fosgen dengan kemurnian tinggi dan hasil atas uap dari (SP-02) yang berupa gas karbon monoksida, hidrogen dan sedikit klorin dibuang ke udara dalam bentuk flare. Hasil bawah dari (MD-01) masuk ke Cooler (CL-01) untuk didinginkan yang kemudian dialirkan ke Tangki Penyimpanan (T-02) pada tekanan 8 atm dan suhu 30 °C dalam fase cair dan hasil atas dari (MD-01) berupa sedikit fosgen dan klorin masuk ke Kondensor Total (CD-01) kemudian dialirkan ke Accmulator (AC-01) untuk ditampung sebelum di-recycle ke dalam (R-01). Kebutuhan utilitas berupa air pendingin 82543 kg/jam, steam 552 kg/jam, air perumahan 2938 kg/jam, dan bahan bakar 36166 kg/tahun. Sedangkan, kebutuhan listrik dari PLN sebesar 1200 kW dan udara tekan sebanyak 2 m³/jam untuk memenuhi kebutuhan proses.

Analisa ekonomi menunjukkan bahwa pengembangan pabrik ini akan membutuhkan biaya Fix Capital Investment (FCI) sebesar Rp 243 Milyar dan US\$ 8,5 Juta; Working Capital Investment (WCI) sebesar Rp 254 Milyar. Keuntungan sebelum pajak sebesar Rp 115 Milyar; keuntungan sesudah pajak sebesar Rp 85 Milyar. Persen Return on Investment (ROI) sebelum pajak sebesar 31,46% dan setelah pajak sebesar 23,13%. Pay Out Time (POT) sebelum pajak selama 1,2 tahun dan setelah pajak 1,3 tahun. Nilai Break Even Point (BEP) pabrik ini berada pada 44,83% dan Shut Down Point (SDP) pada 23,79% dengan Discounted Cash Flow Rate (DCFR) sebesar 24,31%. Berdasar analisa ekonomi diatas, dapat disimpulkan bahwa pra rancangan pabrik fosgen dengan kapasitas 30.000 ton per tahun layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci : Fosgen, Karbon Monoksida, Klorin, Reaktor Fixed Bed Multitube