

INTISARI

Pabrik Benzaldehyde dari Cinnamaldehyde dirancang dengan kapasitas 15.000 ton/tahun. Bahan baku berupa Cinnamaldehyde diperoleh dari China. Kemudian digunakan bahan pembantu berupa NaOH dan katalis berupa 2 HP β -CD yang juga berasal dari China. Pabrik direncanakan didirikan di Cilegon, Banten dengan luas tanah sebesar 20.000 m². Perusahaan dipilih badan hukum berbentuk Perseroan Terbuka (PT), dengan jumlah karyawan 220 orang dan beroperasi selama 24 jam sehari secara kontinyu. Jumlah hari kerja selama setahun yaitu 330 hari dengan sisa hari lain digunakan untuk perawatan dan perbaikan.

Benzaldehyde dibuat dengan cara mereaksikan cinnamaldehyde dengan katalis dan bahan pembantu yang sudah dilarutkan dengan air di mixer (M-01) yang beroperasi pada suhu 30°C dan tekanan 1 atm. Setelah dicampur, larutan tersebut direaksikan dengan cinnamaldehyde di dalam reaktor berjenis RATB yang beroperasi pada suhu 50°C dan 1 atm hingga konversi 95%. Hasil keluar reaktor dialirkan menuju netralizer (N-01) untuk dinetralkan karena mengandung basa dengan kondisi operasi 30°C dan tekanan 1 atm. Selanjutnya hasil keluar netralizer dipompa menuju evaporator (EV-01) untuk mengurangi kandungan uap air dan menguapkan hasil samping berupa asetaldehid dengan kondisi operasi 111,835°C dan tekanan 1 atm. Hasil atas evaporator yang berupa asetaldehid dan uap air kemudian dibawa ke unit pengolahan lanjut (UPL). Sedangkan, hasil bawah yang keluar evaporator berupa cair lewat jenuh akan melalui proses kristalisasi di dalam kristalizer (CR-01) dengan kondisi suhu operasi 30°C dan tekanan 1 atm. Hasil keluar kristalizer berupa padatan dan cairan yang selanjutnya akan dipisahkan dengan menggunakan centrifuge (CF-01). Centrifuge beroperasi pada suhu 30°C dan tekanan 1 atm. Selanjutnya cairan yang telah dipisah diumpungkan menuju menara distilasi (MD-01) untuk memurnikan produk sesuai dengan spesifikasi produk yang ada di pasaran. Umpan masuk menara distilasi pada suhu 30°C dengan tekanan 1,05 atm. Hasil yang diperoleh adalah benzaldehyde dengan kemurnian 99% dan impurities 1% cinnamaldehyde. Utilitas proses pabrik membutuhkan air make up sebesar 13.741,627 kg/jam yang dibeli dari PT. Krakatau Daya Tirta. Udara tekan yang dibutuhkan untuk instrumentasi sebesar 51,475 kg/jam. Listrik sebesar 650 kW dipenuhi dari PLN dan cadangan generator berkekuatan 650 kW.

Dari hasil analisis ekonomi, pabrik ini membutuhkan modal tetap sebesar Rp 272.808.796.565 + US\$ 55.228.332 dan modal kerja sebesar Rp 1.457.257.659.026. Biaya produksi sebesar Rp 4.431.041.980.046 dan biaya pengeluaran umum sebesar Rp 585.042.667.505. Dengan keuntungan sebelum pajak sebesar Rp 509.868.019.954 dan sesudah pajak sebesar Rp 382.401.014.965. Return of Investment (ROI) sebelum pajak 50,546% dan setelah pajak 37,909%. Pay Out Time (POT) sebelum pajak 1,647 tahun dan setelah pajak 2,079 tahun. Shut Down Point (SDP) didapatkan 24,392% dan Break Even Point (BEP) sebesar 40,086%, dengan Discounted Cash Flow (DCF) 24,79%. Berdasarkan evaluasi ekonomi tersebut, maka pendirian pabrik Benzaldehyde dari Cinnamaldehyde cukup menarik untuk dikaji lebih lanjut.