

INTISARI

Asetaldehid di dalam industry digunakan sebagai bahan baku pembuatan asam asetat, asetat anhidrida, etil asetat, butil aldehida, krotonaldehida, piridin, asam pirasetat dan vinil asetat. Pabrik Asetaldehid dengan proses dehidrogenasi etanol dengan kapasitas 10.000 ton/tahun direncanakan didirikan di Kawasan Kawasan industry Gondangrejo Karanganyar dengan luas tanah 1,2 ha. Adapaun bahan baku ethanol dibeli dari PT Indo Acidatama, Karanganyar. Pabrik beroperasi secara kontinyu selama 330 hari efektif dalam satu tahun dengan jumlah tenaga kerja 174 orang.

Proses yang digunakan untuk menghasilkan produk Asetaldehid adalah dengan dehidrogenasi etanol dengan katalis padat. Bahan baku yang digunakan adalah etanol, 95,6 % massa dan katalis Cu-Cr dengan Cu/Cr molar ratio adalah 4/40. Proses reaksi berlangsung di Reaktor (R-01) dengan suhu umpan etanol adalah 250°C dan tekanan 1,08 atm. Umpan reaktor dikondisikan pada fase uap sehingga digunakan vaporizer (VP-01) dan Separator (SP-01) sebagai pretreatment umpan sebelum masuk ke reaktor. Hasil keluaran reaktor berupa Asetaldehid dan Hidrogen dikompresi menjadi 10 atm dengan menggunakan kompresor 2 stage. Selanjutnya hasil keluaran reaktor akan dikondensasikan menggunakan Kondensor Parsial (CDP-01) dengan tekanan 10 atm. Hasil keluaran reaktor sebelum memasuki kondenser parsial Hasil kondensasi Asetaldehid pada kondenser parsial dipisahkan dengan menggunakan separator (SP-02) dimana kondisi operasi separator adalah suhu 46,73 °C dan tekanan 10 atm, hasil atas separator adalah Hidrogen dan sedikit Etanol serta Asetaldehid sedangkan hasil bawah separator adalah Asetaldehid, Etanol, dan H₂O. untuk memisahkan antara produk dan bahan baku digunakan Menara Destilasi (MD-01) dimana hasil atas MD-01 adalah Asetaldehid 99% bv serta Etanol 1% dimana suhu operasi atas adalah 42,27°C dan tekanan 10 atm sedangkan hasil bawah MD-01 adalah Etanol dan Air dengan suhu bawah MD-01 adalah 156,15°C dan tekanan 10,15 atm. Hasil bawah MD-01 akan didestilasi kembali pada Menara Destilasi (MD-02) untuk dikondisikan sebagai recycle. Hasil atas MD-02 adalah Etanol 95,6 % sebagai umpan recycle umpandangan suhu atas MD-02 adalah 84,73°C dan tekana 1,2 atm dan hasil bawah MD-02 adalah 100% H₂O dengan suhu bawah adalah 105,55°C pada tekanan 1,2 atm yang diolah kembali menjadi utilitas.

Hasil analisis ekonomi menunjukkan bahwa pabrik Asetaldehid dengan Proses Dehidrogenasi Etanol membutuhkan modal tetap atau Fixed Capital Investment (FCI) sebesar US\$ 26.075.543 + Rp400.993.615.700,-. dan modal kerja sebesar (Working Capital) US\$ 31.589.394 + Rp 485.786.435.258,-. Harga jual diambil 150.000/kg. Persentase Return On Investment (ROI) didapat 55,02% sebelum pajak sementara sesudah pajak turun menjadi 44,01 %. Analisis Pay Out Time (POT) didapat 1,54 tahun sebelum pajak serta 1,85 tahun sesudah pajak. Break Even Point (BEP) didapat sebesar,46, % dan Shut Down Point (SDP) didapat 29,21 %. Discounted Cash Flow terhitung sebesar 28,64%. Dari beberapa data pertimbangan ekonomi sebelumnya dapat disimpulkan bahwa pabrik ini layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci : *Asetaldehid, Dehidrogenasi, Ethanol, Fixedbed Multireactor.*