

ABSTRAK

Pabrik Krotonaldehida beroperasi selama 330 hari dalam setahun, dengan proses produksi selama 24 jam dalam 1 hari. Pabrik Krotonaldehida dirancang dengan kapasitas 25.000 ton/tahun, menggunakan bahan baku Asetaldehida yang diperoleh dari Haihang Industry Co., Ltd China, katalis Titanium Dioxide (TiO₂) dari Titanos Inc, China serta p-Xilena dari PT. Pertamina, Cilacap. Perusahaan akan didirikan dengan badan hukum Perseroan Terbatas (PT), dengan jumlah karyawan 165 orang. Luas tanah yang diperlukan adalah 47.957 m².

Bahan baku asetaldehida berada pada kondisi cairan dengan suhu 30 °C dan tekanan 2 atm diuapkan di dalam vaporizer sampai mencapai suhu 41 °C. Uap asetaldehida pada kondisi uap lalu diumpankan ke dalam unit separator untuk memisahkan sisa cairan yang belum menguap dan cairan direcycle ke vaporizer sedangkan uap asetaldehida pada suhu 41 °C dipanaskan di unit heater sampai mencapai 280 °C, dan kemudian diumpankan ke dalam unit reaktor yang berjenis reaktor Fluidized Bed. Reaksi terjadi pada fase uap-padat yang bersifat eksotermis pada suhu 280 °C dengan tekanan 2 atm. Produk keluar reaktor pada fase uap dialirkan ke unit kompresor untuk ditekan sampai mencapai tekanan 2,8 atm lalu diumpankan ke menara distilasi. Hasil atas menara distilasi berupa asetaldehida direcycle ke unit reaktor sedangkan hasil bawah menara distilasi dicampur dengan p-xilena diunit mixer pada tekanan 1,1 atm dan suhu 86 °C untuk melarutkan krotonaldehida. Hasil mixer diumpankan ke unit dekanter untuk memisahkan krotonaldehida dan p-xilena dari air. Krotonaldehida kemudian dipisahkan dari p-xilena dengan cara distilasi sehingga hasil krotonaldehida dengan kemurnian 99% diperoleh sebagai hasil atas. Hasil bawah menara distilasi yang merupakan p-xilena direcycle ke unit mixer. Produk disimpan di dalam tangki bertutup elliptical pada tekanan 1 atm dan suhu 35 °C. Unit utilitas yang diperlukan pada pabrik krotonaldehida berupa air start up sebanyak 368.197.0417 kg/jam dan air make up sebanyak 31.152,9572 kg/jam yang dibeli dari Java Integrated Industrial Port Estate (JIPE). Steam yang digunakan sebagai media pemanas adalah steam jenuh pada suhu 168 °C dan bertekanan 7,54 atm sebanyak 15.954,9126 kg/jam. Daya listrik sebesar 1000 kWh akan disuplai dari PLN dengan cadangan 1 buah generator yang akan digunakan pada kondisi padam listrik. Kebutuhan bahan bakar sebanyak 12.162.251 liter/tahun. Udara tekan diproduksi sebanyak 48 m³/jam dengan tekanan 4 atm.

Ditinjau dari segi ekonomi, pabrik krotonaldehida ini membutuhkan fixed capital investment Rp 300.183.857.850 + \$ 29.472.323,30. Manufacturing cost sebesar Rp 863.258.664.600 + \$ 51.799.006,43. Working capital sebesar Rp 92.841.399.099,7 + \$51.799.006,43. General expense sebesar Rp 95.422.673.611. Total product cost yang dikeluarkan sebesar Rp 1.497.148.983.033,55 + \$ 51.799.006,43. Analisis ekonomi pabrik krotonaldehida ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 57,1 % dan ROI sesudah pajak sebesar 45,7 %, nilai POT sebelum pajak adalah 1,66 tahun dan POT sesudah pajak adalah 2,07 tahun, BEP sebesar 46,2 %, dan SDP berada pada nilai 29,3% dengan nilai DCFR sebesar 25% dan kapasitas produksi 25.000 ton/tahun menarik untuk dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci : Krotonaldehida, Prarancangan Pabrik, Fluidized Bed Reaktor.