

INTISARI

Pabrik Benzonitril dari Toluen, Amonia dan Udara dengan kapasitas 70.000 ton / tahun direncanakan didirikan di Indramayu, Propinsi Jawa Barat dengan luas tanah 50.000 m², menggunakan bahan baku Toluen yang di peroleh dari PT. Pertamina, Amonia diperoleh dari PT.Pupuk Kujang, sedangkan Udara diambil dari lingkungan sekitar . Pabrik beroperasi secara kontinyu selama 330 hari secara efektif dalam satu tahun dengan jumlah tenaga kerja 164 orang. Adapun kegunaan Benzonitril yang paling besar sebagai bahan baku dalam pembuatan Melamin.

Proses pembuatan Benzonitril dengan cara mereaksikan Toluen, Amonia dan Udara dalam reaktor Fixed Bed Multitube menggunakan katalis Vanadium Oksida pada suhu 338,7°C dan tekanan 5 atm. Reaksi yang terjadi merupakan reaksi eksotermis, sehingga reaktor perlu menggunakan pendingin Dowtherm - A pada suhu 135-245 °C untuk menjaga suhu dalam reaktor pada kondisi operasi, yaitu antara 200 - 338,7°C . Hasil reaksi dari Reaktor adalah berupa Benzonitril, hidrogen, nitrogen, toluene, ammonia, benzene, air dan CO₂. Gas panas keluaran Reaktor didinginkan sebelum didalam WHB kemudian diembunkan pada condensor parsial (CD-01), fasa gas dan cairan dipisahkan dengan menggunakan Separator (SP-03), dimana yang masih berupa gas diumpankan ke dalam penyerap absorber dan di pisahkan didalam stripper diumpankan kembali ke Reaktor. Sedangkan yang berupa cairan dipompakan menuju Menara Distilasi (MD-01), dengan sebelumnya dipisahkan dalam Decanter guna mengumpukan bahan yang fraksi ringan yang dipanaskan suhunya sesuai dengan kondisi Operasi Menara Distilasi (MD-01). Hasil atas Menara Distilasi (MD-01) diembunkan di Condensor (CD-02), hasil embunannya berupa destilat ditampung di Accumulator (AC-01), sebagian direflux ke Menara Distilasi (MD-01) dan sebagian lagi di ambil sebagai produk samping kemudian disimpan di Tangki (TK-03) dengan sebelumnya dilewatkan terlebih dahulu pada Cooler (CL-04) dan siap untuk dipasarkan, sedangkan hasil bawah dari Menara Distilasi (MD-01) diuapkan di Reboiler (RB-02) kembali ke MD, sedangkan cairannya yaitu C₇H₅N dipompa kemudian didinginkan dengan Cooler (CL-05) dialirkan ke dalam tangki disimpan sebagai Produk utama. Produk Benzonitril yang dihasilkan dengan kemurnian 99 %. Pabrik Benzonitril membutuhkan air sebanyak 1.585.024.33 kg / jam yang diambil dari sungai salam darma, sedangkan untuk steam dibutuhkan sebanyak 5.650.463,26 kg / jam. Daya listrik sebesar 10179,717 kW diperoleh dari PLN dan untuk cadangan digunakan generator dengan daya sebesar 11000 kW. Udara Tekan yang dibutuhkan 2 m³/jam. Dowterm A yang diperlukan 351.099,308 kg/jam, diperlukan juga bahan bakar untuk boiler sebanyak 416.326,28 liter /jam dan untuk Generator sebanyak 416.326,277 liter/jam.

Dari analisa ekonomi diketahui bahwa pabrik memerlukan modal tetap sebesar Rp 732.199.211.435,315 /tahun atau \$14,791.458 modal kerja sebesar Rp1.457.307.097,000., atau \$ 234,814 POT sebelum pajak 1,406 tahun dan POT sesudah pajak 1.687 tahun, ROI sebelum pajak 44.358 % dan ROI setelah pajak 32.603 %, BEP 43.538%, SDP 28.253% dan DCF 27,266 %. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pra rancangan pabrik Benzonitril layak untuk dikaji lebih lanjut.