

ABSTRAK

Pabrik Adiponitril (ADN) dari Asam Adipat dengan Amonia berkapasitas 40.000 ton/tahun direncanakan didirikan di kawasan industri JIPE, Gresik dengan luas tanah 75.019,2 m², menggunakan bahan baku Asam Adipat yang dibeli dari Negara China. Pabrik beroperasi secara kontinyu selama 330 hari efektif dalam satu tahun dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 160 orang.

Proses pembuatan ADN dibuat dengan cara mereaksikan Asam Adipat dengan Amonia yang didapat dari Petrokimia, Gresik dan menggunakan katalis Boron Phospat (BPO₄) pada reaktor fixed bed multitube, reaksi berlangsung secara endotermis dengan konversi 94% pada reaktor (R). Sebelum masuk ke reaktor, Asam Adipat (bahan baku) dari tangki penyimpanan yang telah dicairkan menggunakan melter dan *recycle* fase cair dipompakan kedalam *Vaporizer*, suhu Asam Adipat di naikan hingga 362,4°C dan menjadi fase uap yang dipisahkan menggunakan *Sparator*, selanjutnya Asam Adipat masuk kedalam *Compressor* untuk menaikkan tekanan dari 1,5 atm menjadi 4,4 atm dengan suhu dari 362,4°C menjadi 595,1 selanjutnya Asam Adipat didinginkan dengan *Cooler-01* menjadi suhu 375°C tekanan 4,3 atm diumpakan kedalam *Reactor Fixed Bed Multitube* dengan katalis BPO₄ dan direaksikan dengan NH₃ dari tangki penyimpanan dan *recycle* pada fasa gas pada suhu 187,8 °C tekanan 4,4 atm yang kemudian masuk dalam HE-01 menjadi suhu 375 °C dan tekanan 4,3 atm. Produk keluar *reactor* pada suhu 384,7°C di umpakan kedalam CDP-01 untuk mengembunkan ADN menjadi cair dan kemudian masuk *Sparator* untuk memisahkan uap NH₃ yang akan masuk ke *Compressor-02* dan kemudian di *recycle*, kemudian ADN masuk kedalam *Cooler-02* menjadi suhu 40 °C tekanan 1 atm. Setelah itu ADN akan dimasukkan ke dalam *Evaporator* untuk memisahkan impuritis H₂O yang akan dibuang ke UPL. ADN akan diumpakan kedalam Menara distilasi MD-01 dengan kondisi suhu umpan masuk 302°C dan tekanan 1.1 atm yang sebelumnya dipanaskan di dalam HE-02 dengan suhu 302°C. Di MD-01 ADN akan menjadi produk atas MD-01 dengan kemurnian 99% sebanyak 40.000 ton/tahun selanjutnya akan disimpan kedalam tangki penyimpanan, sedangkan Asam Adipat sebagai hasil bawah yang akan di *recycle*. Pabrik ADN membutuhkan air sebanyak 11.722 kg/jam dengan air make up sebanyak 1035 kg/jam yang dibeli dari kawasan industri JIPE, Gresik, sedangkan untuk Dowtherm A dibutuhkan sebanyak 63.791,69 kg/tahun. Kebutuhan udara tekan sebesar 140 m³/jam dan daya listrik sebesar 350 kW diperoleh dari PLN dan untuk cadangan digunakan generator diesel dengan daya sebesar 368 kW dengan kebutuhan minyak diesel sebanyak 568 gal/tahun.

Dari analisa ekonomi diketahui bahwa pabrik memerlukan modal tetap sebesar \$ 455.809.643 modal kerja sebesar \$ 24.689.668 POT sebelum pajak 1,93671 tahun dan POT setelah pajak 2,30908 tahun, ROI sebelum pajak 41,6 %, ROI sesudah pajak 33,3 %, BEP 41,24 %, SDP 21,48 % dan DCF 24,47 %. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa prarancangan pabrik Adiponitril layak dikaji lebih lanjut.