

INTISARI

Pendirian pabrik kimia Hexamethylenediamine merupakan salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan dalam pembuatan bahan kimia. Pabrik kimia Hexamethylenediamine dari Adiponitrile dan Hydrogen kapasitas 50.000 ton/tahun dirancang akan didirikan di Kec. Citangkil, Cilegon, Banten. Bahan baku Adiponitrile diperoleh dari Invista yang di Impor dari China dan Hydrogen diperoleh dari PT. Air Liquide Indonesia yang terletak di daerah Ciwandan, Cilegon. Untuk katalis Raney Nickel, berasal dari Yurui Chemical yang di impor dari Shanghai, China. Pabrik ini beroperasi secara kontinyu selama 330 hari efektif kerja dalam setahun, 24 jam/hari, dan membutuhkan 156 karyawan dengan luas tanah yang dibutuhkan sebesar 5,0 ha.

Proses pembuatan Hexamethylenediamine melalui reaksi hidrogenasi Adiponitrile dengan fasa cair-gas-padat ke dalam reaktor Fluidized Bed (non-adiabatis, non-isothermal) menggunakan katalis padat Raney Nickel pada suhu umpan 70 °C, tekanan 2 atm dan bersifat eksotermis sehingga membutuhkan pendingin Air. Sebagian hasil keluaran Reaktor (R-01) berupa campuran Adiponitrile, Hexamethylenediamine, Air, dan Raney Nickel dialirkan menuju Hydrocyclone (HC-01) dengan suhu keluar 90°C dan tekanan 2 atm. Keluaran atas Reaktor (R-01) fase gas berupa H₂ dan N₂ sebagian di recycle dan sebagian dibuang ke udara. Fase cair berupa Adiponitrile, Hexamethylenediamine, dan Air dipisahkan dalam Menara Distilasi (MD-01) dengan hasil atas berupa Hexamethylenediamine 99,93% didinginkan menggunakan Cooler (CL) dan disimpan pada Tangki Penyimpanan Produk (T-02) pada suhu 50°C dan tekanan 1 atm. Hasil bawah berupa sedikit Adiponitrile, Hexamethylenediamine, dan Air diteruskan menuju Unit Pengolahan Limbah (UPL). Proses produksi didukung dengan unit utilitas yaitu kebutuhan air make up 5.527,0339 kg/jam yang dibeli dari PT. Krakatau Tirta Industri (KTI). Kebutuhan Dowtherm A untuk media pemanas dan media pendingin sebesar 82.355,7333 kg/jam, udara tekan 36 m³/jam, listrik 225 kW yang dibeli dari PT. PLN disertai cadangan dengan menggunakan generator dengan daya 300 kVa. Kebutuhan bahan bakar Fuel Oil untuk furnace sebesar 129.868 liter/bulan dan generator sebesar 768 liter/bulan yang dibeli dari PT. Pertamina.

Pabrik ini memiliki nilai Fixed Capital Investment (FCI) sebesar \$ 6.963.598,71 dan Rp1.042.122.727.449,07 serta Working Capital Investment (WCI) sebesar \$7.829.059,23 dan Rp1.240.915.872.277,17. Analisa kelayakan ekonomi pabrik ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak 66,20% dan ROI sesudah pajak 51,64% POT sebelum pajak 1,25 tahun dan POT sesudah pajak 1,60 tahun, BEP sebesar 46,59%, SDP sebesar 21,03% dan DCFRR sebesar 11,50% dengan harga jual produk Rp84.420/kg. Dengan demikian, dari segi teknis dan ekonomi, pabrik Hexamethylenediamine dengan kapasitas 50.000 ton/tahun layak dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: Adiponitrile, Hexamethylenediamine, Hydrogen, Raney Nickel, Reaktor Fluidized Bed