

INTISARI

Diphenylamine merupakan produk yang penting untuk farmasi, pertanian ataupun sebagai zat pewarna. Diphenylamine yang biasa disebut DPA ini merupakan senyawa turunan anilin yang cukup beracun, namun penggunaannya sampai saat ini masih sering digunakan sebagai penstabil dalam bahan peledak dan propelan yang mengandung nitroselulosa, sebagai bahan pewangi, dan digunakan sebagai antioksidan dalam industri karet dan elastomer. Namun, DPA sendiri masih belum diproduksi di dalam negeri dan masih bergantung pada negara lain. Oleh karena penggunaan DPA yang luas dalam dunia industri maka kebutuhan DPA di dalam negeri semakin besar setiap tahunnya. Pabrik Diphenylamine dengan kapasitas 20.000 ton/tahun dirancang akan beroperasi selama 330 hari dalam setahun dengan proses produksi selama 24 jam dalam 1 hari. Bahan baku berupa Aniline diperoleh dari PT Dongying Rich Chemical dan Aluminium Oxide dari PT Mufasa Specialties Indonesia. Pabrik direncanakan didirikan di Cilegon, Provinsi Banten, dengan luas tanah yang dibutuhkan sebesar 249.490 m² dengan jumlah karyawan sebanyak 143 orang.

Proses pembuatan Diphenylamine digunakan bahan baku utama yaitu anilin (C₆H₅NH₂) dengan katalis alumina dalam fase gas di reactor Fixed Bed Multitube yang beroperasi secara non isothermal, non isobar dan non adiabatik dengan suhu umpan masuk 450 °C pada tekanan 5,5 atm. Produk keluaran reactor dialirkan ke condenser partial untuk memisahkan gas condensable dan noncondensablenya. Gas condensable dan gas noncondensable keluaran condenser parsial dialirkan menuju separator untuk dipisahkan. Hasil cair keluaran separator diturunkan tekanannya dengan pressure reducer dan dialirkan ke dalam Menara distilasi. Hasil atas Menara distilasi sebagian dibuang dan sebagian dikembalikan ke dalam umpan masuk sedangkan hasil bawah Menara Distilasi berupa 99% Diphenylamine dengan impuritasnya yaitu aniline. Untuk mendukung jalannya proses produksi dan operasional pabrik, maka pabrik membutuhkan unit penunjang yang terdiri dari air sebanyak 17142,483 kg/jam dengan air make up sebanyak 1905,155 kg/jam, listrik sebesar 256053 kWh yang disuply dari PLN dengan cadangan 1 buah generator berkekuatan 32,33 kW, bahan bakar sebesar 357,77 m³/tahun, dan udara tekan 36 m³/jam.

Pabrik Diphenylamine ini membutuhkan Fixed Capital Investment (FCI) US\$ 111.917.025,11 atau Rp 1.589.221.755.716,97,- dan Working Capital (WC) sebesar Rp 2.261.537.373.667,87/bulan, Analisis ekonomi Pabrik Diphenylamine ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 37,84% dan ROI sesudah pajak sebesar 30,27%; nilai POT sebelum pajak adalah 2,09 tahun dan POT sesudah pajak adalah 2,48 tahun, BEP sebesar 42,09% kapasitas produksi dan SDP sebesar 22,2% kapasitas produksi, dan DCF sebesar 25,53%. Berdasarkan data evaluasi ekonomi tersebut, maka Pabrik Diphenylamine layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: *Diphenylamine, Aniline, reaktor fixed bed*