



PRARANCANGAN PABRIK KIMIA BENZONITRIL
DARI AMONIA, TOLUENA, DAN UDARA
KAPASITAS 40.000 TON/TAHUN

INTISARI

Pabrik benzonitril dari toluena, amonia dan udara dirancang dengan kapasitas 40.000 ton/tahun yang beroperasi 24 jam selama 330 hari secara kontinyu dengan jumlah tenaga kerja total sebesar 159 pekerja. Pabrik direncanakan didirikan di Cilegon, Jawa Barat di atas tanah seluas 33.500 m². Kegunaan produk yang utama sebagai bahan baku dalam industri melamin. Pabrik memerlukan bahan baku berupa toluena sebesar 5638.18 kg/jam yang dipenuhi dari PT. Pertamina, Cilacap, Jawa Tengah, sedangkan amonia sebesar 12.169,21 kg/jam dipenuhi dari PT. Surya Esa Perkasa. Udara sebesar 11.4214,24 kg/jam diambil dari udara bebas di sekitar lokasi pabrik.

Benzonitril dihasilkan dengan cara mereaksikan toluena, amonia dan udara masuk ke dalam reaktor fixed bed multitubular dengan Vanadium-Titanium Oxides sebagai katalisator. Reaksi bersifat eksotermis. Masuk reaktor pada suhu 250°C dan tekanan 5 atm dengan konversi 80%. Hasil reaksi dialirkan ke kondensor parsial (CD-01) kemudian ke separator (SP-03) dimana hasil atas berupa gas diumpankan ke unit pengolahan limbah sedangkan hasil bawah berupa cairan diumpankan ke menara distilasi (MD-01). Hasil bawah MD berupa benzonitril sebagai produk utama dan selanjutnya disimpan dalam tangki (T-04).

Unit pendukung proses pabrik benzonitril meliputi penyediaan air sebanyak 307.826,20 kg/jam yang dibeli dari PT Krakatau Tirta Industri, Cilegon, sedangkan kebutuhan Dowtherm A sebesar 265.000 kg/jam. Kebutuhan listrik dipenuhi oleh PLN sebesar 7.500 kW dengan cadangan generator.

Ditinjau dari segi ekonomi, pabrik benzonitril memerlukan Fixed Capital Investment (FCI) sebesar Rp 463.466.751.548,64 atau \$29.889.896,14. Working Capital Investment (WCI) sebesar Rp 514.963.057.276,26 atau \$33.210.995,71. Analisis ekonomi pabrik Benzonitril ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 55,44% dan ROI sesudah pajak sebesar 44,35%, nilai POT sebelum pajak adalah 1,53 tahun dan POT sesudah pajak adalah 1,83 tahun, BEP sebesar 41,12% kapasitas produksi dan SDP sebesar 16,84% kapasitas produksi dan DCF sebesar 28%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Prarancangan Pabrik Kimia Benzonitril dari Toluena, Amonia dan Udara layak untuk dikaji dan dipertimbangan lebih lanjut.

Kata kunci: Benzonitril, Toluena, Amonia, Udara, Reaktor Fixed Bed Multitube