

INTISARI

Pabrik phenil sianida dari toluen, amonia dan udara dirancang dengan kapasitas 200.000 ton/tahun yang beroperasi 24 jam selama 330 hari secara kontinyu dengan jumlah tenaga kerja total sebesar 164 pekerja. Pabrik direncanakan didirikan di Tuban, Jawa Timur di atas tanah seluas 46.000 m². Kegunaan produk yang utama sebagai bahan baku dalam industri melamin. Pabrik memerlukan bahan baku berupa toluen sebesar 55.486 kg/jam yang dipenuhi dari PT. Pertamina Cilacap, Jawa Tengah, sedangkan amonia sebesar 16.349 kg/jam dipenuhi dari PT. Petrokimia Gresik, Jawa Timur. Udara sebesar 486.599,355 kg/jam diambil dari udara bebas di sekitar lokasi pabrik.

Phenil sianida dihasilkan dengan cara mereaksikan toluen, amonia dan udara masuk ke dalam reaktor *fixed bed multitubular* dengan *Vanadium-Titanium Oxides* sebagai katalisator. Masuk reaktor pada suhu 202°C dan tekanan 5 atm. Hasil reaksi dialirkan ke kondensor parsial (CD-01) kemudian ke separator (SP-03) dimana hasil atas berupa gas diumpankan ke absorber (ABS) dengan penyerap air sedangkan hasil bawah berupa cairan diumpankan ke menara distilasi (MD). Hasil atas ABS berupa gas nitrogen, oksigen dan karbondioksida langsung dibuang ke udara bebas sedangkan larutan amonia yang terbentuk diumpankan ke striper (STP) untuk dipisahkan antara amonia dan air. Hasil atas berupa amonia diumpankan kembali ke reaktor dan hasil bawah berupa air dialirkan ke unit pengolahan limbah. Hasil bawah MD berupa phenil sianida sebagai produk utama dan selanjutnya disimpan dalam tangki (T-04) sedangkan hasil atas MD berupa toluen, benzen, air dan sedikit phenil sianida diumpankan ke dekanter (DEC). Hasil bawah DEC yang berupa air dan sedikit toluen, benzen dan phenil sianida langsung dialirkan ke unit pengolahan limbah sedangkan hasil atas DEC berupa toluen dan sedikit benzen disimpan dalam tangki (T-03).

Unit pendukung proses pabrik phenil sianida meliputi penyediaan air sebanyak 4.168.136 kg/jam yang diambil dari Sungai Bengawan Solo, sedangkan kebutuhan *steam* sebesar 512.980,52 kg/jam dan bahan bakar untuk keperluan *boiler* sebesar 28.125,26 liter/jam. Kebutuhan listrik dipenuhi oleh PLN sebesar 50.000 kW dengan cadangan generator bila listrik mati dimana kebutuhan bahan bakar generator sebesar 1.674.332,076 liter/tahun. Udara yang diperlukan dalam unit udara tekan sebesar 5 m³/jam.

Dari hasil perhitungan evaluasi ekonomi diketahui bahwa pabrik phenil sianida memerlukan modal tetap sebesar US \$ 175.196.717 + Rp. 1.352.832.404.726,- dan modal kerja sebesar US \$ 11.175.560 + Rp. 9.152.209.571.000,-. Kemampuan untuk mengembalikan modal *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak sebesar 0,85 tahun dan sesudah pajak 0,99 tahun. Dengan *Return On Investment* (ROI) sebelum pajak sebesar 59,66 % dan sesudah pajak 43,85 %. *Break Even Point* (BEP) sebesar 46,25 %, *Shut Down Point* (SDP) sebesar 35,44 % dan *Discounted Cash Flow* (DCF) sebesar 24,54 %. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Prarancangan Pabrik Kimia Phenil Sianida dari Toluene, Amonia dan Udara layak untuk dikaji dan dipertimbangan lebih lanjut.