

INTI SARI

Prarancangan pabrik ethanolin dirancang dengan kapasitas 55.000 ton/tahun menggunakan bahan baku amonia dan etilen oksida.. Pabrik direncanakan didirikan di Kawasan Industri Bontang, Provinsi Kalimantan Timur. Bahan baku amonia diperoleh dari PT Kaltim Parna Industri, dan bahan baku etilen oksida diperoleh dari PT. Nippon Shokubai Indonesia. Luas tanah yang diperlukan sebesar 42.900 m². Pabrik dirancang beroperasi secara kontinyu selama 330 hari per tahun, 24 jam per hari, dengan jumlah karyawan 178 orang.

Pada proses pembuatan ethanolin, bahan baku amonia disimpan pada tangki horizontal (T-01) dan etilen oksida disimpan pada tangki horizontal (T-02) kemudian dinaikkan tekanan dan suhunya menuju ke reaktor (R-01) pada suhu 80°C dan tekanan 99,64 atm . Reaktor (R-01) yang digunakan adalah reaktor fixed bed multitube dengan katalis silika alumina dalam fase cair, suhu reaktor dijaga tetap dengan menggunakan air sebagai media pendingin dan didapat hasil konversi sebesar 98 %. Hasil keluaran reaktor didinginkan kemudian diturunkan tekanannya pada flashdrum (FD- 01). Hasil flashdrum (FD-01) berupa cair dan uap. Hasil uap kemudian diembunkan dalam condenser (CD-03), dan direcycle ke dalam mixer (M-01) untuk dicampur dengan bahan baku fresh feed sebagai umpan reaktor (R-01). Hasil cair diturunkan tekanannya dan dipanaskan kemudian diumpankan ke Menara Distilasi 1 (MD-01). Hasil atas MD-01 berupa Monoethanolamine dengan kemurnian 97,2 % dan disimpan pada tangki berbentuk vertikal (T-03) Sedangkan hasil bawah MD-02 diumpankan ke Menara Distilasi 2 (MD-02). Hasil atas (MD-02) berupa produk Diethanolamine dengan kemurnian sebesar 98% dan disimpan pada tangka berbentuk vertikal (T-04). Hasil bawah (MD-02) berupa produk Triethanolamine dengan kemurnian 98% dan disimpan pada tangka berbentuk vertikal (T-05). Untuk mendukung jalannya proses diperlukan layanan utilitas meliputi air, dowterm A, udara, listrik, dan bahan bakar. Kebutuhan air saat kontinyu sebesar 8996,05 kg/jam diperoleh dari PT Kaltim Daya Mandiri. Kebutuhan listrik yang dipenuhi PT. PLN berdasarkan perhitungan 966 kW, sebagai cadangan ketika terjadi pemadaman digunakan generator. Dowterm A sebanyak 120.000 kg/jam. Kebutuhan udara tekan sebanyak 57,6 m³/jam. Kebutuhan bahan bakar untuk furnace sebesar 9.948.291,42 liter/tahun dan untuk generator sebesar 63.318,31 liter/tahun.

Hasil analisis ekonomi menunjukkan pabrik ini membutuhkan Fixed Capital Investment (FCI) sebesar Rp 1.205.631.304.724,93 dan \$ 84.605.705,59 dan Working Capital Investment (WCI) sebesar Rp 562.685.612.965,48 dan \$39.486.709,68. Analisis pabrik ethanolin ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 46% dan ROI setelah pajak sebesar 36,9% , nilai POT sebelum pajak adalah 1,78 tahun dan POT sesudah pajak adalah 2,13 tahun. Nilai Break Even Point (BEP) sebesar 41,6 %; Shut Down Point (SDP) sebesar 14,67 % dan Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFR) selama 10 tahun rata – rata sebesar 38,7 %. Berdasarkan data evaluasi ekonomi tersebut, maka Pabrik Ethanolamine layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: Amonia, Etilen Oksida, Monoethanolamine, Diethanolamine, Triethanolamine, Reaktor Fixed Bed

