

INTISARI

Pabrik tetrahidrofuran ini dirancang dengan kapasitas 60.000 ton/tahun, menggunakan bahan baku berupa 1,4-butanediol ($C_4H_{10}O_2$) yang diperoleh dari PT Insoclay Acidatama, Tangerang. Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Kawasan Industri Cilegon-Banten, dengan luas tanah 32.275 m^2 dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari dalam satu tahun dengan jumlah karyawan 150 orang.

Oxolane-tetrahidrofuran (C_4H_8O) dihasilkan dari reaksi dehidrasi 1,4-butanediol ($C_4H_{10}O_2$). 1,4-butanediol ($C_4H_{10}O_2$) dari tangki-01 (T-01) diumpankan menuju vaporizer (VP-01) pada kondisi operasi 1,8 atm dan 250°C untuk merubah dari fase cair menjadi fase gas dan dipisahkan dengan separator (SP-01). Kemudian 1,4-butanediol ($C_4H_{10}O_2$) berfase gas menuju reaktor fixed bed multitube (R-01), di dalam reaktor terjadi reaksi dehidrasi 1,4-butanediol ($C_4H_{10}O_2$) menjadi oxolane-tetrahidrofuran (C_4H_8O) dan air (H_2O) pada kondisi operasi 1,8 atm dan suhu 250°C . Konversi reaktor sebesar 99% terhadap 1,4-butanediol ($C_4H_{10}O_2$). Reaksi berlangsung dalam fase gas secara non isothermal non adiabatik dan eksotermis. Gas keluar reaktor didinginkan dengan menggunakan cooler-01 (CL-01) pada kondisi operasi 1,6 atm dan 265°C dan diembunkan menggunakan kondensor-1 (CD-01) pada kondisi operasi 1,4 atm dan 106°C . Cairan keluar kondensor-1 (CD-01) kemudian diumpankan menuju menara distilasi-1 (MD-01) pada kondisi operasi 1,13 atm dan $84,17^\circ\text{C}$ untuk memisahkan produk tetrahidrofuran. Hasil atas menara distilasi 1 (MD-01) berupa produk tetrahidrofuran dengan kemurnian 99% massa. Hasil atas menara distilasi berupa fase gas kemudian diembunkan menggunakan kondensor-2 (CD-02) pada kondisi operasi 1 atm dan 69°C dan didinginkan dengan menggunakan cooler-2 (CL-02) pada kondisi operasi 1 atm dan 66°C untuk disimpan dalam tangki-2 (T-02) pada kondisi 45°C dan 1 atm. Hasil bawah MD-01 berupa campuran 1,4-butanediol ($C_4H_{10}O_2$), oxolane-tetrahidrofuran (C_4H_8O) dan air (H_2O) diolah lebih lanjut di UPL. Untuk menunjang pabrik ini beroperasi diperlukan air sebanyak 69885,68 kg/jam yang dibeli dari PT. Krakatau Tirta Industri, dowertherm A sebanyak 75749,7721 kg/jam yang dibeli dari PT Unikemika Asia. Kebutuhan daya listrik sebanyak 293 kW diperoleh dari PLN dan untuk cadangan digunakan generator dengan daya sebesar 300 kW. Bahan bakar sebanyak 6768549,095 kg/tahun dibeli dari PT. Pertamina dan udara tekan sebanyak $24\text{ m}^3/\text{jam}$

Dari analisa ekonomi diketahui bahwa pabrik memerlukan modal tetap (Fixed Capital Investment) US\$ 280.350.969 dan modal kerja (Working Capital Investment) sebesar Rp 1.470.933.355.196/bulan. Pabrik memiliki nilai ROI (Return of Investment) sebelum pajak 25,06% dan sesudah pajak 20,04%, POT (Pay Out Time) sebelum pajak 2,85 tahun dan sesudah pajak 3,33 tahun, BEP (Break Event Point) 51,77%, SDP (Shut Down Point) 16,52%, dan DCFR (Discounted Cash Flow Rate) 30,23%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa prarancangan pabrik tetrahidrofuran layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: Tetrahidrofuran, 1,4 Butanediol, Air, Reaktor Fixed Bed