

ABSTRAK

Pabrik Dimetil Eter dari Syngas dengan kapasitas 40.000 ton/tahun akan didirikan di Kawasan Industri Bontang, Kalimantan Timur dengan luas tanah 7,5 hektar. Bahan baku berupa Syngas yang diperoleh dari Pabrik Joint Venture dari PT Bukit Asam Tbk, PT Pertamina (Persero), PT Chandra Asri Petrochemical Tbk, dan PT Pupuk Indonesia (Persero). Pabrik dirancang beroperasi secara kontinyu selama 330 hari efektif, 24 jam per hari, dan membutuhkan karyawan sebanyak 134 orang.

Pembuatan dimetil eter diawali dengan proses Hidrogenasi CO dan Hidrogenasi CO₂ dengan katalis Cu-ZnO-Al₂O₃, dilanjutkan dengan proses Dehidrasi Metanol dengan katalis γ -Al₂O₃ dalam fase gas-padat di reaktor fixed bed multitube yang beroperasi secara non isotermal dan non adiabatik dengan suhu umpan masuk 260 °C pada tekanan 30 atm. Produk keluar reaktor dialirkan ke kondensor parsial untuk mengembunkan dimetil eter. Sebagian dari syngas hasil kondensor parsial ada yang dipurging dan ada yang direcycle dengan perbandingan 1:9. Sedangkan cairan dimetil eter dipisahkan dari pengotornya menggunakan menara distilasi dan dialirkan menuju tangki penyimpanan produk.

Unit utilitas menyediakan kebutuhan air keseluruhan sebanyak 14,8 m³/jam diperoleh dari PT. Taman Tirta Bontang. Steam yang digunakan steam jenuh pada suhu 102°C dan 1,1 atm sejumlah 1,18 ton/jam. Kebutuhan listrik dipenuhi dengan cara membeli dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) sebesar 17 MW dan digunakan generator kapasitas 17 MW sebagai cadangan dengan bahan bakar sebesar 500,8 m³/tahun. Kebutuhan udara tekan sebesar 50,4 m³/jam. Kebutuhan Dowtherm A sebanyak 60 ton/jam. Kebutuhan Freon-12 sebanyak 83,9 ton/jam.

Hasil evaluasi secara ekonomi memerlukan Fixed Capital Investment sebesar US\$ 46.403.586,20 dan Working Capital sebesar Rp 134.460.590.102,94. Return on Investment (ROI) sebelum pajak 45,69 % dan sesudah pajak 34,27 % sedangkan Pay Out Time (POT) sebelum pajak 1,80 tahun dan sesudah pajak 2,26 tahun. Break Even Point (BEP) sebesar 46,27 % dan Shut Down Point (SDP) sebesar 7,46 % dengan Discounted Cash Flow Rate (DCFR) 32,83 %. Dengan demikian ditinjau dari segi teknis dan ekonomi, pabrik dimetil eter dari syngas layak dipertimbangkan untuk didirikan.

Kata Kunci :syngas, fixed bed multitube, dimetil eter