

INTISARI

Prarancangan pabrik Tersier Butil Etil Eter (TBEE) dari Etanol dan 2-Metil Propena dengan kapasitas 100.000 Ton/Tahun ini direncanakan didirikan di kawasan industri kota Cilegon, Banten dengan luas tanah sebesar 4,5 Hektar. Bahan baku Etanol diperoleh dari PT Indo Lampung Distillery yang terletak di kota Lampung. Sedangkan 2-Metil Propena diperoleh dari PT Petrokimia Butadiena Indonesia yang terletak di kawasan industri kota Cilegon. Amberlyst 15 sebagai katalis diimpor dan diperoleh dari New Era Co.Ltd.Tianjin, China. Pabrik ini beroperasi secara kontinyu selama 330 hari, 24 jam/hari dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 164 orang.

Bahan baku yang digunakan pada proses ini adalah Etanol sebanyak 45.107.583,84 kg/tahun dengan 2-Metil Propena sebanyak 54.901.978,56 kg/tahun dan katalis Amberlyst 15 sebanyak 171,6 kg/tahun. Proses pembuatan Tersier Butil Etil Eter (TBEE) diawali oleh reaksi antara Etanol dengan 2-Metil Propena di dalam Reaktor Fixed Bed Multitube (R-01) dengan bantuan katalis Amberlyst 15. Sebelum dicampurkan, masing-masing bahan akan disesuaikan kondisi operasinya terlebih dahulu dengan tekanan 19,74 atm dan suhu 50°C. Kemudian direaksikan di dalam Reaktor (R-01) dengan konversi 92%. Hasil keluaran Reaktor (R-01) dialirkan menuju Dekanter (DE-01) dengan kondisi operasi pada tekanan 4,5 atm dan suhu 60,81°C untuk dilakukan pemisahan berdasarkan berat jenisnya, antara fase ringan Tersier Butil Etil Eter (TBEE) sebagai produk pada hasil atas dan fase berat Etanol 96% sebagai hasil bawah yang selanjutnya di recycle menuju Reaktor (R-01). Sedangkan hasil atas produk utama yang masih terdapat impurities berupa i-C₄ dialirkan menuju Menara Destilasi (MD-01) dengan kondisi operasi pada tekanan 4,5 atm dan suhu 124,4028°C. Hasil bawah dari Menara Destilasi (MD-01) ini merupakan produk utama Tersier Butil Etil Eter (TBEE) 99,8% yang berwujud cair, dan hasil atas dari Menara Destilasi (MD-01) ini merupakan i-C₄ yang bercampur dengan sedikit Etanol. Oleh karena itu hasil atas dari Menara Destilasi (MD-01) dialirkan menuju Dekanter (DE-02) pada kondisi operasi tekanan 4,5 atm dan suhu 40,8584°C untuk dilakukan pemisahan berdasarkan berat jenisnya. Fase ringan sebagai hasil atas adalah i-C₄ yang di recycle menuju Reaktor (R-01), sedangkan fase berat sebagai hasil bawah ditampung menuju Unit Pengolahan Limbah (UPL). Unit pendukung proses dari pabrik Tersier Butil Etil Eter (TBEE) meliputi air bersih sejumlah 113.902,581 kg/jam, dengan air make up sejumlah 17.317,751 kg/jam, steam dengan suhu 150°C dan tekanan 4 atm sebesar 1491,6 kg/jam, udara tekan sebesar 48 m³/jam, kebutuhan bahan bakar fuel oil sebesar 621.617,5 L/ tahun, serta listrik sebesar 75 kWh dipenuhi oleh PLN dan untuk cadangan disediakan Generator bila listrik mati.

Dari hasil evaluasi ekonomi yang diperhitungkan, dibutuhkan Modal Tetap (*Fixed Capital Investmen*) sebesar Rp 620.297.977.260, dan Modal Kerja (*Working Capital*) sebesar Rp 1.039.795.978.246. Analisis Ekonomi pabrik Tersier Butil Etil Eter (TBEE) meliputi *Return Of Investment* (ROI) sebesar 42% sebelum oajak dan 34,4% setelah pajak, kemudian *Pay Out Time* (POT) selama 2 tahun sebelum pajak dan 2,3 tahun setelah pajak. Diperoleh nilai *Break Event Point* (BEP) sebesar 43,85%, nilai *Shut Down Point* (SDP) sebesar 20,8%, dan *Discounted Cash Flow* (DCF) sebesar 16,8%. Dengan hasil analisa di atas, dapat disimpulkan bahwa pabrik Tersier Butil Etil Eter layak untuk dikaji lebih lanjut.