

RINGKASAN

Konsumsi bensin nasional meningkat dari 29,68 juta kiloliter (2022) menjadi 36,98 juta kiloliter (2025), sehingga diperlukan bahan bakar berkualitas tinggi dengan emisi rendah. *Ethyl Tertiary Butyl Ether* (ETBE) merupakan aditif oksigenat dengan angka oktan tinggi dan tekanan uap rendah yang belum diproduksi di Indonesia. Pabrik ETBE dirancang berkapasitas 115.000 ton/tahun melalui eterifikasi etanol dengan isobutena, berlokasi di Kawasan Industri Cilegon, Banten, menggunakan bahan baku campuran C4 dari PT Pertamina RU VI Balongan dan etanol teknis 96,5% dari PT Indo Acidatama Chemical Industry.

Reaksi eterifikasi eksotermis berlangsung dalam reaktor *fixed bed multitube* (R-01) pada suhu 50°C dan tekanan 20 atm dengan katalis Amberlyst 15 WET, mencapai konversi isobutena 93,34%. Pemisahan produk dilakukan melalui menara distilasi ekstraktif (MD-02 dan MD-03) sehingga diperoleh ETBE dengan kemurnian minimal 95,02% berat. Peralatan proses mencakup tangki, pompa, *heat exchanger*, *cooler*, *condenser*, *reboiler*, mixer, flash drum, dan dehydrator. Perusahaan berbentuk PT Tbk dengan sistem organisasi *Line and Staff*.

Analisis ekonomi menunjukkan *Total Capital Investment* sebesar US\$106.698.985,34 dengan keuntungan setelah pajak US\$ 22.783.130,65/tahun. Seluruh parameter kelayakan ekonomi memenuhi kriteria yang digunakan, yaitu POS 11,69%, ROI 20,59%, POT 3,73 tahun, IRR 16,31%, NPV pada MARR 10% sebesar US\$148.160.554,60, BCR 1,056, BEP 29,04%, dan SDP 20,08%. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, pabrik ETBE kapasitas 115.000 ton/tahun dinyatakan layak untuk didirikan.

Kata Kunci: ETBE, eterifikasi, isobutena, etanol, Amberlyst 15, distilasi ekstraktif