

RINGKASAN

Industri kimia memiliki peran strategis dalam menghasilkan produk bernilai tambah melalui pengolahan bahan baku menjadi produk antara maupun produk akhir. Salah satu produk yang memiliki prospek tinggi adalah *dioctyl terephthalate* (DOTP), yang merupakan *plasticizer* ramah lingkungan dan banyak digunakan dalam industri plastik, khususnya sebagai alternatif pengganti *plasticizer* berbasis phthalate konvensional. Seiring dengan meningkatnya kesadaran terhadap isu lingkungan dan kesehatan, kebutuhan DOTP di pasar global maupun domestik terus mengalami peningkatan. Oleh karena itu, dirancang pabrik *dioctyl terephthalate* dengan kapasitas produksi 150.000 ton/tahun yang diharapkan mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri dan mengurangi ketergantungan impor. Pabrik ini direncanakan didirikan di Cilegon, Banten, dengan pertimbangan kedekatan dengan sumber bahan baku, akses transportasi yang baik, ketersediaan utilitas, serta tenaga kerja yang memadai.

Proses produksi DOTP dilakukan melalui reaksi esterifikasi antara asam tereftalat (PTA) dan 2-ethylhexanol (2-EH) dengan katalis *tetrabutyl titanate* (TBT) di dalam reaktor pada kondisi operasi suhu sekitar 180°C dan tekanan 29,6 atm dengan konversi mencapai 99%, menghasilkan DOTP sebagai produk utama dan air sebagai produk samping, di mana penghilangan air secara kontinu dilakukan untuk menggeser kesetimbangan reaksi ke arah produk. Aliran proses diawali dari unit *mixer* untuk mencampurkan bahan baku secara homogen sebelum masuk ke reaktor, kemudian produk dialirkan ke decanter untuk memisahkan fase organik dan anorganik, dilanjutkan ke evaporator untuk menguapkan komponen volatil dan *direct cycle* kembali ke reaktor guna meningkatkan efisiensi bahan baku, sedangkan produk utama DOTP diperoleh dari aliran bawah dengan kemurnian tinggi.

Untuk mendukung operasional pabrik, diperlukan unit utilitas yang mencakup penyediaan air, uap, listrik, bahan bakar, pengolahan limbah, laboratorium, serta keselamatan dan kesehatan kerja (K3). PLN memenuhi kebutuhan listrik dengan bantuan generator sebagai sumber cadangan. Di samping itu, sistem utilitas dibuat untuk memastikan bahwa proses produksi berlangsung secara optimal dan aman.

Bentuk perusahaan yang dipilih adalah Perseroan Terbatas (PT) karena menawarkan keunggulan dari sisi hukum, kemudahan dalam mendapatkan modal, tanggung jawab terbatas bagi para pemegang saham, serta jaminan keberlanjutan usaha yang lebih baik. Analisis ekonomi digunakan untuk mengetahui kelayakan pabrik yaitu dengan meninjau *Profit on Sales* (POS), *Return of Investmen* (ROI), *Pay Out Time* (POT), *Break Even Point* (BEP), *Shut Down Point* (SDP) dan *Internal Rate Return* (IRR). Dari hasil perhitungan analisis ekonomi diperoleh POS sebesar 21%, ROI sebesar 38,27%, POT pada tahun ke-4 8 bulan, BEP sebesar 20%, SDP sebesar 7% dan IRR sebesar 10%.

Kata Kunci : Dioctyl Terephthalate, PTA, 2-Ethylhexanol, Plasticizer