

RINGKASAN

Benzil alkohol merupakan salah satu bahan kimia yang banyak digunakan dalam berbagai industri, seperti industri farmasi, kosmetik, parfum, sabun, tinta, cat, pelapis (coating), dan sebagai pelarut pada berbagai proses kimia. Kebutuhan benzil alkohol di Indonesia masih dipenuhi melalui impor dan cenderung mengalami peningkatan setiap tahunnya. Oleh karena itu, pendirian pabrik benzil alkohol perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, mengurangi ketergantungan terhadap impor, membuka lapangan kerja baru, serta meningkatkan devisa negara melalui kegiatan ekspor.

Pabrik benzil alkohol dirancang dengan kapasitas produksi 20.000 ton/tahun dan direncanakan berlokasi di Gresik, Jawa Timur. Proses pembuatan benzil alkohol menggunakan metode hidrolisis benzil klorida dengan natrium karbonat dan air karena memiliki kemurnian produk yang tinggi, kondisi operasi yang relatif moderat, serta tidak memerlukan penggunaan katalis.

Proses pembentukan benzil alkohol merupakan reaksi eksotermis yang berlangsung pada fase cair di dalam Reaktor Tangki Berpengaduk Alir Kontinu (*Continuous Stirred Tank Reactor/CSTR*) pada suhu 110°C dan tekanan 2 atm. Reaksi menghasilkan benzil alkohol sebagai produk utama dengan produk samping berupa natrium klorida dan karbon dioksida. Konversi reaksi yang dicapai sebesar 80%, selektivitas 100%, serta kemurnian produk benzil alkohol sebesar 99%. Reaksi yang bersifat eksotermis memerlukan sistem pendingin menggunakan cooling water untuk mempertahankan kondisi operasi reaktor.

Dalam proses produksi benzil alkohol diperlukan beberapa alat utama dan alat pendukung. Alat utama yang digunakan meliputi tangki penyimpanan, heat exchanger, mixer, reaktor, cooler, decanter, dan menara distilasi. Sedangkan alat pendukung yang digunakan antara lain pompa, bucket elevator, hopper, screw conveyor, kondensor, dan reboiler. Produk hasil reaksi dipisahkan menggunakan decanter dan dimurnikan lebih lanjut menggunakan menara distilasi.

Unit pendukung proses atau yang lebih dikenal sebagai utilitas dalam pabrik benzil alkohol meliputi unit penyediaan dan pengolahan air, unit penyediaan steam, unit penyediaan tenaga listrik, unit laboratorium, unit pengolahan limbah, serta unit kesehatan, keselamatan kerja, dan lingkungan (K3L). Pabrik benzil alkohol ini direncanakan berbentuk Perseroan Terbatas (PT).

Pada prarancangan pabrik benzil alkohol ini dibuat evaluasi serta penilaian investasi. Dari hasil perhitungan analisa kelayakan maka diperoleh *Percent Profit on Sales* (POS) sebesar 17,66%. *Percent Return on Investment* (ROI) sebesar 69,7%. *Pay Out Time* (POT) didapat berdasarkan perhitungan kumulatif *cash flow* yaitu tahun ke-5. Dengan *trial Internal Rate of Return* (IRR) didapat 13,98%, lebih besar dari suku bunga bank yang berkisar 8–12%. *Break Even Point* (BEP) pabrik adalah 30,97% dari kapasitas produksi. *Shut Down Point* (SDP) pabrik adalah 10,31% dari kapasitas produksi. Berdasarkan hasil analisis ekonomi tersebut, pabrik benzil alkohol dengan kapasitas 20.000 ton/tahun dinyatakan layak untuk didirikan dan dioperasikan.

Kata kunci: *Benzil Alkohol, Benzil Klorida, CSTR*