

RINGKASAN

Fenol (C₆H₆O) merupakan senyawa kimia aromatik penting yang berperan sebagai bahan baku utama dalam produksi bisphenol-A (BPA), resin fenolik, polikarbonat, resin epoksi, farmasi, perekat, dan berbagai produk kimia intermediet lainnya. Fenol memiliki sifat cairan kristalin tidak berwarna, berbau khas, korosif, serta bernilai strategis tinggi dalam industri petrokimia. Permintaan fenol global terus meningkat, sementara kapasitas produksi domestik Indonesia masih terbatas, sehingga pembangunan pabrik fenol nasional memiliki potensi besar untuk mengurangi ketergantungan impor dan memperkuat industri hulu kimia.

Produksi fenol dilakukan menggunakan Cumene Oxidation Process (Hock Process), yang merupakan teknologi dominan dunia karena efisiensi tinggi dan menghasilkan produk samping bernilai ekonomi berupa aseton. Proses berlangsung melalui oksidasi cumene dalam bubble column reactor pada suhu 85°C dan tekanan 2 atm, diikuti reaksi Hock cleavage menggunakan katalis Amberlyst-15 pada suhu 65°C dan tekanan 2 atm. Produk kemudian dimurnikan melalui distilasi sehingga diperoleh fenol dan aseton dengan kemurnian $\geq 99,9\%$. Peralatan utama meliputi adsorber, mixer, blower, kompresor, reaktor bubble column, reaktor fixed bed, heater, cooler, dan kolom distilasi, dengan utilitas pendukung berupa unit air, steam, listrik, bahan bakar, udara tekan, pengolahan limbah, laboratorium, dan K3. Pabrik direncanakan berbentuk Perseroan Terbatas (PT).

Hasil analisa ekonomi menunjukkan bahwa proyek pabrik fenol-aseton tergolong layak dan menguntungkan secara finansial dengan Profit on Sales (POS) sebesar 22,73%, Return on Investment (ROI) sebesar 38,75%, Pay Out Time (POT) selama 3 tahun 9 bulan 9 hari, Internal Rate of Return (IRR) sebesar 16,16%, Break Even Point (BEP) sebesar 35,26%, dan Shutdown Point (SDP) sebesar 14,94%. Secara keseluruhan, pabrik ini dinilai memiliki prospek ekonomi yang baik, kompetitif, dan menarik sebagai investasi industri kimia jangka panjang di Indonesia, dengan tingkat profitabilitas yang kuat serta pengembalian modal yang relatif cepat.

Kata Kunci: Fenol, Cumene Oxidation Process, Hock Process, Amberlyst-15, Aseton