

INTISARI

Fenol digunakan dalam pembuatan Bisphenol-A yang banyak digunakan dalam industri plastik, fenolat resin, anilin, kaprolaktam, dan alkil fenol. Prarancangan pabrik kimia fenol dari cumene hydroperoxide kapasitas 20.000 ton/tahun dirancang akan didirikan di kawasan industri Cilegon, Jawa Barat dengan luas 4,7 ha. Bahan baku cumene hydroperoxide diperoleh dari PT Haihang Industry Company, China. Pabrik ini beroperasi secara kontinu selama 330 hari dalam setahun, 24 jam per hari, dan membutuhkan 127 karyawan.

Bahan baku Cumene Hydroperoxide disimpan didalam tangki (T-01) kondisi (30°C, 1 atm) dan terdapat katalis asam sulfat 98% yang disimpan didalam tangki (T-02) kemudian dialirkan menuju reaktor (R-01). Reaktor yang digunakan adalah reaktor alir tangki berpengaduk (RATB) yang dipasang secara seri. Bahan baku dan katalis menuju reaktor (R-01) kondisi (65°C, 1 atm) menghasilkan konversi 86%, hasil keluaran reaktor (R-01) diumpankan menuju reaktor (R-02) menghasilkan konversi 98%. Reaksi dekomposisi Cumene Hydroperoxide pada kedua reaktor berjalan secara eksotermis dengan pendingin air. Keluaran reaktor (R-02) dinetralkan dengan natrium hidroksida 48% dalam netralizer (N-01) kondisi (65°C, 1 atm), pada netralizer terbentuk natrium sulfat. Keluaran netralizer (N-01) dipisahkan dalam dekanter (D-01) kondisi (20°C, 1 atm). Hasil bawah dekanter (D 01) akan dialirkan menuju UPL sedangkan hasil atas berupa fenol, aseton, cumene, dan cumene hydroperoxide akan masuk ke menara distilasi (MD-01). Hasil atas menara distilasi (MD-01) berupa produk samping aseton dengan kemurnian 99%. Hasil bawah menara distilasi (MD-02) akan masuk ke menara distilasi (MD-02). Pada menara distilasi (MD-02) hasil atas berupa sisa fenol, aseton, cumene, cumene hydroperoxide yang akan dialirkan menuju UPL sedangkan hasil bawah menara distilasi (MD-01) yaitu produk utama fenol dengan kemurnian 99%. Utilitas yang diperlukan pabrik fenol terdiri dari air startup 214.770,64 kg/jam dan air make up 5.238,56 kg/jam diambil dari PT Krakatau Tirta Industri, Cilegon. Kebutuhan listrik sebesar 345 kVA dibeli dari PT PLN disertai cadangan generator sebesar 300 kVA dan kebutuhan udara tekan 90,34 m³/jam. Kebutuhan bahan bakar fuel oil sebesar 670,53 m³/tahun dan bahan bakar solar sebesar 11,73 m³/tahun dibeli dari PT Pertamina.

Evaluasi ekonomi terhitung sebagai berikut, Fixed Capital Investment (FCI) sebesar Rp 1.114.499.757.906. Working Capital Investment (WCI) sebesar Rp 652.877.264.971. Nilai Return of Investment (ROI) sebelum pajak sebesar 30% dan sesudah pajak sebesar 23%. Nilai Pay Out Time (POT) sebelum pajak 2,53 tahun dan sesudah pajak 3,03 tahun. Nilai Break Even Point (BEP) sebesar 48%, Shut Down Point (SDP) sebesar 23%, dan Discounted Cash Flow (DCF) sebesar 22% dengan harga jual produk Rp 98.830/kg. Berdasarkan data analisis ekonomi tersebut maka pabrik fenol untuk dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci: *Cumene Hydroperoxide, Fenol, Aseton, Reaktor Alir Tangki Berpengaduk*