

INTISARI

Klorobenzena memiliki penggunaan yang luas dalam industri agrokimia sebagai bahan pendukung dalam produksi pestisida, herbisida, parasetamol, vitamin B6, dan bahan baku pembuatan fenol. Prarancangan pabrik klorobenzena dirancang dengan kapasitas 30.000 ton/tahun menggunakan bahan baku klorin dan benzena dan dengan menggunakan proses klorinasi benzena dengan gas klorin. Pabrik direncanakan didirikan di Kawasan Industri Cilegon, Provinsi Banten dengan luas tanah sebesar 4 hektar. Bahan baku klorin diperoleh dari PT Asahimas Chemical sedangkan bahan baku benzena diperoleh dari PT Chandra Asri Petrochemical. Pabrik beroperasi secara kontinyu selama 330 hari efektif dalam satu tahun dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 168 orang. Selain itu, pabrik ini juga memiliki kebutuhan air sebesar 20.337,26 kg/jam dari PT. Krakatau Tirta Industri, kebutuhan listrik sebesar 614410,12 kWh per tahun dari PLN, dan kebutuhan bahan bakar cair sebesar 289.440,18 kg/bulan dari Pertamina. Juga disediakan generator yang dapat menyediakan listrik berkapasitas 100 kW yang dapat beroperasi selama 52 hari/tahun.

Proses yang digunakan untuk memproduksi klorobenzena adalah dengan klorinasi benzena dengan gas klorin dengan katalis FeCl_3 terlarut. Bahan baku yang digunakan adalah 99,00% massa benzena dan 98,00% massa gas klorin dengan katalis FeCl_3 dengan rasio molar 0,25% FeCl_3 terhadap C_6H_6 . Proses reaksi berlangsung di reaktor pada suhu 50°C dan tekanan 3,5 atm. Reaktor yang digunakan adalah reaktor gelembung dimana suhu reaktor dijaga tetap dengan menggunakan chilled water sebagai media pendingin. Hasil keluar reaktor berupa cair dan gas. Hasil fase gas masuk ke absorber pertama untuk diambil produk samping HCl kemudian diolah di absorber kedua agar sisa gas dapat dibuang ke lingkungan dengan aman. Hasil cair reaktor berupa produk larutan klorobenzena. Larutan klorobenzena kemudian dinetralkan di mixer, lalu dipisahkan dari impuritas non organik di separator. Kemudian dilakukan pemisahan akhir di dua menara destilasi dengan menara destilasi pertama memisahkan sisa benzena dan menara destilasi kedua memisahkan produk samping diklorobenzena.

Hasil analisis ekonomi menunjukkan pabrik ini membutuhkan Fixed Capital Investment (FCI) sebesar Rp 493.975.910.241 dan \$12.943.708,07 dan Working Capital Investment (WCI) sebesar Rp 142.977.270.532 dan \$1.429.420,34. Analisis pabrik klorobenzena ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 56,06% dan ROI setelah pajak sebesar 44,85%; nilai POT sebelum pajak adalah 1,51 tahun dan POT sesudah pajak adalah 1,82 tahun; nilai Break Even Point (BEP) sebesar 42,29%; nilai Shut Down Point (SDP) sebesar 15,52%; dan Discounted Cash Flow (DCF) sebesar 29,5%. Berdasarkan data evaluasi ekonomi tersebut, maka Pabrik Klorobenzena layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: Klorin, Benzena, Klorobenzena, Reaktor Gelembung