INTISARI

Aseton Sianohidrin dengan rumus kimia C_4H_7NO (2-hydroxy-2-methylpropanenitrile) merupakan bahan intermediet (bahan baku antara) untuk pembentukan produk lain seperti Methyl Methacrylat (metil metakrilat) dan Methacrylic Acid (asam metakrilat). Senyawa ini banyak digunakan pada industri seperti industri cat dan kaca. Pabrik akan didirikan di Kawasan Industrial Cilegon, Banten, Indonesia. Bahan baku Aseton Sianohidrin adalah Aseton yang dibeli dari PT.Sulfindo Adi Usaha, Cilegon dan Asam Sianida dari INEOS, Amerika Serikat. Sedangkan untuk bahan pembantu Natrium Hidroksida dibeli dari PT. Asahimas, Cilegon dan Asam Sulfat dibeli dari PT. Indonesia Acid Industry, Bekasi. Pabrik ini dirancang dengan kapasitas 30.000 ton/tahun, beroperasi selama 330 hari dalam setahun, dengan proses produksi selama 24 jam dalam 1 hari dengan jumlah karyawan 180 orang dan luas tanah yang diperlukan 56.829,35 m².

Proses pembuatan Aseton Sianohidrin dengan cara mereaksikan Aseton dan Asam Sianida menggunakan katalis Natrium Hidroksida pada fase cair dalam reaktor (R-01) yaitu reaktor RATB (Reaktor Alir Tangki Berpengaduk). Reaktor beroperasi secara isothermal pada suhu 50°C dan tekanan 1 atm. Dari Reaktor (R-01) cairan dialirkan ke dalam Netralizer (N-01) untuk mereaksikan katalis Natrium Hidroksida dengan Asam Sulfat. Kemudian keluaran Netralizer dialirkan ke Cooler (CL-01) untuk didinginkan sampai suhu 35°C kemudian ke Dekanter (D-01) untuk memisahkan fase ringan dan fase berat. Lapisan bawah berupa Aseton, Asam Sianida, Air, Aseton Sianohidrin, dan Natrium Sulfat yang merupakan fase berat. Lapisan atas berupa Aseton, Asam Sianida, Aseton Sianohidrin, dan Air yang merupakan fase ringan. Larutan fase berat dialirkan ke UPL, sedangkan larutan fase ringan dialirkan ke Heat Exchanger (HE-04) untuk dipanaskan sampai suhu 119,91°C, kemudian dialirkan ke Menara Distilasi (MD-01). Hasil atas Menara Distilasi (MD-01) berupa Aseton, Asam Sianida, dan Aseton Sianohidrin ke UPL, sedangkan hasil bawah Menara Distilasi (MD-01) berupa produk Aseton Sianohidrin dengan kemurnian 99% dialirkan ke Cooler (CL-02) untuk didinginkan sampai suhu 90°C kemudian didinginkan dengan Cooler (CL-03) sampai suhu 35°C selanjutnya disimpan dalam tangki (T-05).

Pabrik ini memerlukan air sebanyak 57.851,53 kg/jam dibeli dari PT. Krakatau Tirta Industri dengan air make up sebanyak 3.050,73 kg/jam. Kebutuhan listrik sebesar 35,7 kW dibeli dari PLN dan generator cadangan 51 kW jika terjadi pemadaman listrik. Bahan bakar solar 269.050,57 liter/tahun untuk boiler dan 2.280 liter/tahun untuk generator. Kebutuhan udara tekan sebanyak 42 m³/jam. Kebutuhan total steam sebesar 1.087,15 Kg/jam.

Hasil evaluasi secara ekonomi memerlukan Fixed Capital Investment (\$ 60.744.527,95 + Rp.654.242.829.306). Working Capital sebesar (\$ 38.425.418,44 + Rp.542.566.908.405). Return on Investment (ROI) sebelum pajak 33% dan sesudah pajak 27% sedangkan Pay Out Time (POT) sebelum pajak 2,49 Tahun dan sesudah pajak 2,72 Tahun. Break Even Point (BEP) sebesar 45% dan Shut Down Point (SDP) sebesar 10,17% dengan Discounted Cash Flow Rate (DCFR) 25%. Dengan demikian ditinjau dari segi teknis dan ekonomi, pabrik kimia aseton sianohidrin dari aseton dan asam sianida layak untuk dipertimbangkan dan dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci : reaktor alir tangki berpengaduk, aseton sianohidrin, aseton, natrium hidroksida