

INTISARI

Pabrik Sorbitol dari glukosa dan hidrogen ini dirancang dengan kapasitas 60.000 ton/tahun yang bekerja selama 330 hari dalam 1 tahun. Bahan baku berupa glukosa didapatkan dari PT. Budi Starch & Sweeteners, di Ponorogo, Jawa Timur dan hidrogen didapat dari PT. Air Products, di Gresik, Jawa Timur. Pabrik direncanakan didirikan di Kawasan Industri Gresik, Provinsi Jawa Timur, dengan luas tanah yang dibutuhkan sebesar 35.000 m² dengan jumlah karyawan sebanyak 194 orang.

Proses pembuatan Sorbitol terjadi secara eksotermis yang berlangsung dalam reaktor trickle bed dengan menggunakan pendingin berupa dowterm A. Umpan berupa glukosa dan hidrogen yang direaksikan didalam reaktor pada tekanan 70 atm dan suhu 145°C. Produk keluar reaktor kemudian dialirkan menuju separator dengan kondisi suhu diturunkan menjadi 60°C untuk mempermudah pemisahan hidrogen pada separator. Produk keluar separator hasil atas dikompresi untuk dinaikkan kembali tekanannya menjadi 70 atm setelah mengalami pressure drop dan dinaikkan suhunya melalui heater menjadi 145°C untuk direcycle kembali masuk ke reaktor sebagai reaktan. Hasil bawah separator diturunkan tekanannya menjadi 0,092 atm dan didinginkan suhunya menjadi 40°C, kemudian dipompa menuju evaporator. Evaporator bekerja pada kondisi tekanan vacuum 0,092 atm untuk memudahkan pemisahan kandungan airnya sekaligus mencegah sorbitol mengalami karamelisasi. Hasil bawah evaporator berupa produk utama sorbitol dengan kemurnian 70%. Utilitas yang diperlukan pabrik sorbitol berupa air sebanyak 247.868,313 kg/jam dan air make up sebanyak 18.547,54 kg/jam. Daya listrik sebesar 450 kW disuplai dari PLN dengan cadangan 1 buah generator berkapasitas 450 kW. Kebutuhan bahan bakar fuel oil diperoleh dari PT Pertamina sebanyak 15.563.829,6 m³/tahun. Kebutuhan udara tekan disuplai dari unit udara tekan dengan kapasitas 120 m³ /jam dan tekanan 4 atm. Kebutuhan steam jenuh sebagai pemanas disuplai dari unit boiler dengan kapasitas 10461,84 kg/jam dan suhu steam jenuh sebesar 170 °C.

Ditinjau dari segi ekonomi, pabrik sorbitol ini membutuhkan fixed capital US\$ 34.617.280,37,-. Working capital sebesar US\$ 39.408.204,39,-. Analisis ekonomi pabrik sorbitol ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 20,2934 % dan ROI sesudah pajak sebesar 16,23 %. Nilai POT sebelum pajak adalah 3,3 tahun dan POT sesudah pajak adalah 3,8 tahun. BEP sebesar 49,44% kapasitas produksi dan SDP sebesar 19,45 % kapasitas produksi. DCF sebesar 13,75 %. Berdasarkan data analisis teknis dan ekonomi tersebut, maka pabrik sorbitol layak untuk didirikan.

Kata Kunci : sorbitol, glukosa, hidrogen, trickle bed reactor, vacuum