

INTISARI

Prarancangan pabrik kimia Isopentana direncanakan dibangun di Kawasan Industri Cilegon, Banten dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari dalam setahun dengan proses produksi selama 24 jam dalam 1 hari. Pabrik Isopentana dirancang dengan kapasitas produksi 40.000 ton/tahun menggunakan bahan baku N-pentana yang diperoleh dengan impor dari PT. Dongying Liangxin Petrochemical, Ltd, China dan bahan baku aktivator katalis berupa hidrogen diperoleh dari PT. Air Liquide, Indonesia. Perusahaan akan didirikan dengan badan hukum Perseroan Terbatas (PT), dengan jumlah karyawan 159 orang. Luas tanah yang diperlukan adalah 40.420 m².

Proses pembuatan Isopentana berlangsung melalui reaksi isomerisasi dalam reaktor Fixed Bed Multitube dengan katalis Pt-Zeolite dan aktivator katalis Hidrogen, reaksi berlangsung dalam fasa gas dan bersifat eksotermis. Aktivator katalis berupa gas hidrogen dari T-02 dengan tekanan 30,05 atm dipanaskan hingga suhu 300 °C, kemudian diumpankan secara non-kontinyu selama 1 jam kedalam reaktor (R-01). Fresh feed N-pentane dengan impurities iC₅H₁₂ dan C₆H₁₄ berfasa cair diumpankan dari tangki bahan baku (T-01) diuapkan dengan vaporizer (VP-01) kemudian dipisahkan menggunakan separator 1 (SP-01). Hasil bawah SP-01 berupa cairan direcycle kembali sedangkan hasil atas SP-01 berupa gas diumpankan menuju reaktor (R-01) untuk direaksikan dengan suhu reaksi 300 °C dan tekanan 30 atm. Campuran gas hasil reaksi dialirkan menuju condensor partial (CDP-01) untuk diembunkan sebagian, dimana condensable gas akan mengembun. Kemudian gas keluar CDP-01 dipisahkan pada separator 2 (SP-02). Hasil atas SP-02 yang sebagian besar adalah gas H₂ direcycle kembali menuju R-01, sedangkan hasil bawah SP-02 dialirkan menuju menara distilasi 1 (MD-01) untuk memurnikan i-pentane hingga 99,99% sebagai produk. Hasil atas MD-01 kemudian ditampung pada tangki penyimpanan produk (T-03), sedangkan hasil bawah MD-01 diumpankan menuju menara distilasi 2 (MD-02) untuk memurnikan C₆H₁₄ hingga 99,99% sebagai produk samping. Hasil bawah MD-02 ditampung pada tangki penyimpanan (T-04) dan hasil atas MD-02 direcycle kembali dengan fresh feed. Untuk mendukung jalannya proses produksi diperlukan unit utilitas meliputi unit penyedia air, Dowtherm A, listrik, bahan bakar dan udara tekan. Kebutuhan air saat kontinyu sebesar 209,60 m³/jam disupply oleh PT. Krakatau Tirta Industri. Kebutuhan Dowtherm A sebesar 98,62 m³/jam diperoleh dari PT. Dow Chemical Indonesia. Kebutuhan listrik di supply dari PT. PLN sebesar 708,08 kW, dan digunakan generator dengan daya 1000 kW sebagai cadangan listrik. Kebutuhan udara tekan sebesar 44 m³/jam dipenuhi dengan kompresor berdaya 20 Hp. Kebutuhan bahan bakar sebanyak 2,10 m³/jam dipenuhi oleh PT. Pertamina.

Berdasarkan tinjauan ekonomi, pabrik ini membutuhkan Fixed Capital Investment (FCI) sebesar \$ 66.913.193 atau setara Rp 945.951.805.488. Working Capital Investment (WCI) sebesar Rp 368.429.380.781. Analisis pabrik Isopentana ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 21,14 % dan ROI setelah pajak sebesar 15,85 %. Nilai POT sebelum pajak adalah 3,21 tahun dan POT sesudah pajak adalah 3,87 tahun. nilai Break Even Point (BEP) sebesar 41,96 %, Shut Down Point (SDP) sebesar 21,65 % dan Discounted Cash Flow (DCF) sebesar 27,62 %. Berdasarkan data teknis dan analisis ekonomi tersebut maka pabrik Isopentana layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: Isopentana, N-pentana, Hidrogen, Fixed-bed Multitube.