Prarancangan Pabrik Heksaklorobutadien dari 1,3 Butadien dan Klorin Kapasitas 50.000 ton/tahun
ALINDA FITROTUN NISYA | Ir. Suprantoi, M.Sc., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Heksakhlorobutadien dengan komposisi 96% merupakan senyawa dengan rantai lurus terhalogenasi dengan rumus kimia C_4Cl_6 yang digunakan sebagai bahan kimia intermediet dalam pembuatan karet, *chlorofluorocarbon* dan pelumas. Dengan demikian, heksakhlorobutadien merupakan senyawa penting untuk menunjang kebutuhan bahan baku maupun sebagai bahan intermediet pada industri karet dan pelumas. Selama ini, kebutuhan heksakhlorobutadien di Indonesia dipasok dari Cina. Oleh karena itu, perlu adanya produksi heksakhlorobutadien agar tidak tergantung dengan produksi dari luar negeri.

Proses pembuatan heksakhlorobutadien yang digunakan pada pabrik ini dilakukan pada fase gas, yakni melalui proses klorinasi 1,3 butadien secara kontinyu dalam reaktor fixed bed multitube. Reaksi berlangsung pada suhu 300^0C – 430^0C dan tekanan 2,7 atm. Karena reaksi bersifat eksotermis, panas yang dihasilkan selama reaksi diambil oleh garam hitec. Untuk kebutuhan utilitas, pabrik heksakhlorobutadien ini membutuhkan air sebanyak 36.096,09 kg/jam, steam sebanyak 5.776,90 kg/jam, bahan bakar sebanyak 557 kg/jam , dan kebutuhan listrik sebesar 1.646 kVA. Rencana pendirian pabrik mengambil lokasi di Cilegon, Banten, di atas area tanah seluas 104.400 m^2.

Pabrik ini direncanakan beroperasi selama 330 hari dengan kapasitas produksi heksakhlorobutadien 50.000 ton/tahun. Bahan baku yang digunakan adalah 1,3 butadien sebanyak 10.883,78 ton/tahun dan klorin sebanyak 96.694,99 ton/tahun. Hasil samping yang terbentuk adalah HCl sebanyak 41.543,83 ton/tahun. Limbah yang dihasilkan adalah gas Cl_2 sebesar 79,04 ton/tahun.

Pabrik ini memiliki tingkat resiko *high risk*. Berdasarkan perhitungan evaluasi ekonomi memberikan hasil modal tetap yang dibutuhkan sebesar $ 71.800.556 + Rp 1.214.078.718.820,00 dan modal kerja sebesar Rp 1.508.478.820.799,00. Sedangkan hasil studi kelayakan diperoleh ROI before tax sebesar 61,09% dan ROI after tax 45,82 %. POT before tax sebesar 1,41 tahun dan POT after tax 1,79 tahun. BEP berada pada titik 57,93% dan shut down point berada pada titik 19,94%. Untuk DCFRR diperoleh nilai sebesar 37,02%. Secara keseluruhan dari hasil tersebut, pabrik dengan tingkat resiko tinggi ini disebut menguntungkan dan layak dikaji lebih lanjut di masa mendatang

Kata kunci : Heksaklorobutadien, butadien, klorin, klorinasi

Alinda Fitrotun Nisya (11/313576/TK/37960)
Rosalia Fitmardani (11/319220/TK/38350)

Prarancangan Pabrik Heksaklorobutadien dari 1,3 Butadien dan Klorin Kapasitas 50.000 ton/tahun
ALINDA FITROTUN NISYA ; Ir. Suprantoi, M.Sc., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Hexachlorobutadiene with composition 96% is a halogenated compound with straight chain. It has chemical formula C_4Cl_6 that used as chemical intermediate in rubber manufacturing, chlorofluorocarbon and lubricants. Thus, hexachlorobutadiene is important compound to support raw materal requirements and chemical intermediate in certain industry. At this time, heksaklorobutadien needs in Indonesia are supplied by China. Therefore, hexachlorobutadiene production in Indonesia is not depend to another country.

The production of Hexachlorobutadiene in this factory done in gas phase through gas phase. The reaction takes place at 300^0C-430^0C and 2.7 atm operating conditions. Due to the exothermic reaction, fixed bed multitube is installed to recover the heat generated during the reaction. This plant utilities requires 5,776.90 kg/hour of steam, 36,096.09 kg/hour of water and 557 kg/hour of fuel. This plant also requires 1,646 kVA of electricity. The establishment of this plant will take place in Cilegon, Banten, in the area of 104,400 m^2.

This factory is planned to operate for 330 days/year with heksaklorobutadien production capacity of 50,000 tons/ year .The main raw materials require are 1.3 butadien as many as 10,883.78 ton/year and chlorine as many as 96,694.99 ton/year. By products formed is HCl as 41,543.83 ton/year. The resulting waste from reactor is chlorine as many as 79.04 ton/year.

This factory is a high risk factory. Based on economic evaluation to analyze the profitability of heksaklorobutadien plant results in the fixed capital of $ 71,800,556 + Rp 1,214,078,718,820.00 and the working capital of Rp 1,508,478,820,799.00.Based on the feasibility studies, the Rate of Return on Investment (ROI) before tax is 61.09% and ROI after tax is 45.82%. The Pay Out Time (POT) before tax is 1.41 years and POT after tax is 1.79 years . The Break Event Point (BEP) is 57.93% and the Shut Down Point is 19.94%.. The Discounted Cash Flow Rate of Return is 37.02%. Based on consideration of the economical evaluation results, the heksaklorobutadien plant with capacity of 50,000 tons/year is worth to be studied further as a high risk plant.

Keywords : heksaklorobutadien, butadien, chlorine, chlorination

Alinda Fitrotun Nisya (11/313576/TK/37960)
Rosalia Fitmardani (11/319220/TK/38350)