



INTISARI

Pabrik amil alkohol dari amil khlorida dan natrium hidroksida ini dirancang dengan kapasitas 35.000 ton/tahun untuk beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Hasil yang diperoleh adalah amil alkohol dengan kemurnian 99,8 % . Bahan baku yang digunakan adalah amil khlorida 99,5 % sebanyak 47.088,04 ton/tahun dan natrium hidroksida 48% sebanyak 73.653,20 ton/tahun serta katalis natrium oleat sebanyak 35.298,30 ton/tahun.

Reaksi pembuatan amil alkohol di pabrik ini dilakukan pada fase cair, yakni melalui proses hidrolisis ester dari amil khlorida dan natrium oleat secara kontinyu dalam 2 buah reaktor alir tangki berpengaduk yang dirangkai seri. Reaksi berlangsung pada suhu 180 °C dan tekanan 10 atm. Karena reaksi yang bersifat eksotermis, panas yang dihasilkan selama reaksi diambil oleh air yang dilewatkan pada jaket pendingin tipe konvensional. Untuk kebutuhan utilitas, pabrik amil alkohol ini membutuhkan *steam* sebanyak 23.961 kg/jam, air sebanyak 83.217 kg/jam, bahan bakar sebanyak 1.339 kg/jam, udara instrumen sebesar 78,50 m³/j, dan kebutuhan listrik 1.129,2 kVA. Rencana pendirian pabrik mengambil lokasi di Cilegon, Banten, di atas area tanah seluas 50.869 m² dan mempekerjakan sebanyak 220 orang.

Hasil evaluasi ekonomi terhadap pabrik ini memberikan modal tetap sebesar \$ 44.563.050,40.dan modal kerja sebesar \$ 46.296.701,48. Sedangkan dari hasil studi kelayakan diperoleh nilai *Rate of Return on Investment (ROI) before tax* sebesar 18,32 % dan *ROI after tax* sebesar 13,74 %. Nilai *Pay Out Time (POT) before tax* sebesar 3,7 tahun, dan *POT after tax* sebesar 4,5 tahun. Nilai *Break Even Point (BEP)* berada pada 55,64 %, dan *Shut Down Point (SDP)* berada pada 30,41 %. Untuk DCFRR sendiri diperoleh nilai sebesar 13,55 %. Secara keseluruhan dari hasil tersebut, pabrik ini layak untuk dikaji lebih lanjut di masa mendatang.

Kata kunci : Amil alkohol, amil khlorida, natrium hiroksida, hidrolisis ester



ABSTRACT

Amyl alcohol plant from amyl chloride and sodium hydroxide is designed with the production capacity of 35,000 tons/year and will be operated continuously for 330 days per year, and 24 hours per day. The product obtained is 99.8 % amyl alcohol solution. The raw materials used are 47,088.04 tons of 99.5% amyl chloride and 73,653.19 tons of 48% sodium hydroxide every year. Moreover, about 35.298,30 tons of sodium oleic are also consumed per year as the catalyst of the reaction.

The production of amyl chloride in this plant is carried out in the liquid phase through ester hydrolysis of amyl chloride and sodium oleic in 2 units of continuous stirred tank reactor in series. The reaction takes place at 180 °C and 10 atm operating conditions. Due to the exothermic reaction, a conventional cooling jacket is installed to recover the heat generated during the reaction. This plant utilities requires 23,961 kg of steam, 83,217 kg of water, 1,339 kg of fuel, and 78.50 m³ of instrument air in an hour. This plant also requires 1,129.2 kVA of electricity. The establishment of this plant will be established in Cilegon, Banten, in the area of 50,869 m² and will employ 220 people.

The economic evaluation to analyze the profitability of amyl alcohol plant results in the fixed capital of \$ 44,563,050.40 and the working capital of \$ 46,296,701.48. Based on the feasibility studies, the Rate of Return on Investment (ROI) before tax is 18.32 % and ROI after tax is 13.74 %. The Pay Out Time (POT) before tax is 3.7 years and POT after tax is 4.5 years. The Break Even Point (BEP) is 55.64 % and the Shut Down Point (SDP) is 30.41 %. The Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR) is 13.55 %. Based on the economical evaluation, the amyl alcohol plant with the capacity of 35,000 tons/year is worth to be studied further.

Keywords: Amyl alcohol, amyl chloride, sodium hydroxide, ester hydrolysis