ABSTRAK

Prarancangan pabrik isooktan dari diisobutene (2,2,4 trimethyl 1- pentene) dan hidrogen ini bertujuan untuk mengkaji lebih lanjut kelayakan pabrik untuk didirikan. Pabrik isooktan ini dirancang dengan kapasitas 500.000 ton/tahun dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Pabrik dengan produk utama isooktan ini dirancang dengan kapasitas 500.000 ton/tahun menggunakan bahan baku berupa *diisobutylene* 491515,1208 ton/tahun dan gas hidrogen sebanyak 13602,204 ton/tahun. Produksi isooktan yang digunakan adalah proses hidrogenasi dimana produk diisobutylene yang diperoleh kemudian direaksikan dengan gas hydrogen dengan bantuan katalis Ni/Al2O3 pada suhu 300˚C dengan tekanan 3 atm dalam reaktor *fixed bed multi tube* untuk memproduksi isooktan. Proses produksi pada pabrik isooktan ini membutuhkan air sebanyak 437983,47 kg/jam serta energi sebesar 176,36 KW. Produksi isooktan dari diisobutylene membutuhkan modal tetap sebanyak US$ 98.582.176,649 dan Rp 1.439.792.689.954,31, modal kerja sebesar US$ 297.822.908,945 dan Rp 4.349.703.585.146,68. Berdasarkan hasil analisis ekonomi dengan kategori pabrik beresiko tinggi maka nilai ROI sebelum pajak sebesar 49,5%, POT sebesar 1,6798 tahun, BEP sebesar 41,87%, SDP sebesar 28,72%, dan nilai DCFRR sebesar 24,10%.

Kata kunci : isooktan, *diisobutylene*, hidrogen, hidrogenasi

ABSTRACT

Preliminary design of isooctane plant is intended to assess the feasibility of this plant. Isooctane plant is designed to fulfil 500.000 ton/year of capacity and to be operated continuously 330 days/year, 24 hours/day. This plant with isooktan as the main product is designed with a capacity of 500000 tons /year using 491515,1208 tons/ year of diisobutylene and 13602,204 tons/year of hydrogen gas. Isooctane production is process hydrogenation process whereby the diisobutylene product is reacted with hydrogen in presence of Ni/Al2O3 catalyst at 75O C and pressure of 10 atm in a fixed bed multi tube reactor to produce isooctane. The production proces at this plant requires 437983,47 kg of water per hour and energy of 176,36 KW. The production of isooktan from diisobutylene requires US $ 98.582.176,649 and Rp 1.439.792.689.954,31 for the fixed capital, US$ 297.822.908,945 and Rp 4.349.703.585.146,68 for the working capital. Based on the economic analysis with high risk plant category, ROI before tax of this plant is 49.5%, 1.6798 Year for the POT, 41.87% for the BEP, 28.72% for the SDP, and 24.10% for the DCFRR value.

Keywords: isooktan, diisobutylene, hydrogen, hydrogenation