

INTISARI

Senyawa isoheksana di dunia industri digunakan dalam berbagai keperluan seperti pada proses ekstraksi minyak nabati, produksi bahan adhesif, pembersih, *solven*, dan lain sebagainya. Prarancangan pabrik isoheksana dari propilena ini bertujuan untuk mengkaji lebih lanjut kelayakan pabrik untuk didirikan. Pabrik isoheksana ini dirancang dengan kapasitas 120.000 ton/tahun dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Untuk memperoleh produk yang sesuai dengan kapasitas, dibutuhkan 121.022,61 ton/tahun propilena dan 3.132,42 ton/tahun hidrogen sebagai bahan baku utama. Proses yang dilakukan adalah reaksi dimerisasi dilanjutkan dengan reaksi hidrogenasi. Reaksi dimerisasi dijalankan pada reaktor *plug flow multitube* dengan katalis Ni-kompleks cair, sementara reaksi hidrogenasi dijalankan pada reaktor *fixed bed multitube* dengan katalis Pt-Al. Hasil dari reaksi ini adalah isoheksana dengan kemurnian 99%.

Pabrik ini akan didirikan di Kawasan Industri Balongan, Indramayu, Jawa Barat dengan luas tanah 60.000 m² dan mempekerjakan 155 orang karyawan. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 1.158,51 MW/tahun dan kebutuhan air untuk utilitas adalah sebanyak 65.345,74 ton/tahun yang diperoleh dari Sungai Cimanuk. Untuk memproduksi isoheksana, digunakan bahan baku berupa larutan propilena 75% dengan harga \$1250/ton dan hidrogen dengan harga \$3000/ton. Produk isoheksana dijual dengan harga \$ 2020/ton dengan *manufacturing cost* sebesar \$ 215.969.315,08 + Rp 30.488.100.573,34. Pabrik ini memiliki *fixed capital* sebesar \$ 20,215,746.48 + Rp 101.478.846.047,66 dan *working capital* sebesar \$ 75.079.913,15 + Rp 5.127.544.187,34. Berdasarkan evaluasi ekonomi yang dilakukan, pabrik isoheksana ini tergolong high risk dengan nilai ROI *before tax* 55,08%, POT *before tax* 1,54 tahun, BEP 46,57%, SDP 33,96%, dan DCFRR 16,92%. Berdasarkan hasil analisis profitabilitas tersebut, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci : dimerisasi, hidrogen, hidrogenasi, isoheksan, propilen.

ABSTRACT

Isohexane is widely known in chemical industry for various purposes such as vegetable oil extraction, adhesives production, cleaner, solvent, and many more. This preliminary design project of isohexane plant from propylene aims to review the project feasibility. The isohexane plant is designed to fulfill 120,000 metric ton per year capacity and operates continuously for 330 days per year and 24 hours per day. To obtain product with specified capacity, 121,022.61 metric ton per year of propylene and 3,132.42 metric ton per year of hydrogen is required as raw material. The process used to produce isohexane from propylene is by dimerization followed by hydrogenation. The dimerization process takes place in a plug flow multitube reactor, assisted with liquid Ni-complex as the catalyst, as the hydrogenation process takes place in a fixed bed multitube reactor, assisted by solid Pt-Al catalyst. The resulting product is isohexane with 99% mass purity.

The plant is planned to be constructed at Balongan Industrial Area, Indramayu, Jawa Barat with the approximate area required is 60.000 m² and 155 employees to run the plant. Energy required for the plant to run is as much as 1,158.51 MW per year, and water required for utility is 65.345,74 metric ton per year from Sungai Cimanuk. The raw material used for the plant is propylene 75% with the price of \$1250 per metric ton and hydrogen with the price of \$3000 per metric ton. Isohexane will be sold at \$2.020 per metric ton with manufacturing cost \$ 215.969.315,08 + Rp 30.488.100.573,34. The fixed capital needed are \$ 20,215,746.48 + Rp 101.478.846.047,66, while the working capital of \$ 75.079.913,15 + Rp 5.127.544.187,34 are needed. Based on the economic evaluation has been done, the plant is classified as high risk plant with ROI before tax 55,08 %, POT before tax 1,54 years, BEP 46,57%, SDP 33,96%, and DCFRR 16,92 %. Based on the results of profitability analysis, it can be concluded that this plant is economically attractive and deserves further study

Keywords : dimerization, hydrogenation, hydrogene, isohexane , propylene.