



## INTISARI

Prarancangan pabrik isoheksana dari propilena ini bertujuan untuk mengkaji kelayakan pendirian pabrik ini. Pabrik isoheksana dari propilena ini dirancang dengan kapasitas 170.000 ton/tahun. Operasi pabrik akan dijalankan secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Bahan baku utama dari pabrik ini adalah 212.274,4536 ton/tahun propilena dan 4.447,4285 ton/tahun hidrogen untuk mencapai kapasitas produksi.

Proses yang digunakan dalam pabrik ini adalah reaksi dimerisasi yang dilanjutkan dengan reaksi hidrogenasi. Reaksi dimerisasi ialah reaksi propilena menjadi isoheksana yang dijalankan pada reaktor alir *multitube* dengan menggunakan katalis Ni-kompleks cair. Reaksi hidrogenasi merupakan reaksi antara isoheksana dan hidrogen yang dijalankan pada reaktor *fixed bed multitube* dengan katalis Pt-Al. Produk dari reaksi hidrogenasi ini adalah isoheksana dengan kemurnian 99,24 %.

Pabrik ini akan didirikan di Cilegon, Banten dengan luas tanah 1.000.000m<sup>2</sup> dengan mempekerjakan 160 orang karyawan. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 1,435 MW/tahun. Untuk utilitas, kebutuhan air sebanyak 5.787,35 kg/jam dan udara instrumen 150 m<sup>3</sup>/jam.

Bahan baku yang diperlukan berupa propilena dengan harga \$250/ton dan bahan baku hidrogen dengan harga Rp 50.000.000/ton, sedangkan produk dijual dengan harga \$10.000/ton. Pabrik ini memiliki *fixed capital* \$60.515.954,08 + Rp 91.554.067.306,57 dan *working capital* sebesar \$17.257.088,76 + Rp 91.342.628.227,02. *Total production cost* dari pabrik ini adalah sebesar \$282.181.345,58 + Rp 445.538.637.188,49. Berdasarkan evaluasi ekonomi yang telah dilakukan, pabrik isoheksana ini tergolong *high risk* dengan nilai RoI 45,77%, POT 1,79 tahun, BEP 47,80%, SDP 13,16%, dan DCFRR 20,13%. Berdasarkan nilai di atas, dapat disimpulkan bahwa pabrik isoheksana dari propilena ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

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



## **ABSTRACT**

*The preliminary design project of isohexane plant from propylene aims to study the feasibility of the establishment of this plant. The isohexane plant from propylene is designed with 170,000 tons per year capacity. Plant operations will be run continuously for 330 days per year and 24 hours per day. The main raw material of this plant is 212,274.4536 tons per year of propylene and 4,447.4285 tons per year of hydrogen to gain the production capacity.*

*The process used in this plant is dimerization reaction followed by hydrogenation reaction. The dimerization reaction is the reaction of propylene to produce isohexene that takes place on multitube flow reactor using Ni-complex liquid catalyst. The hydrogenation reaction is a reaction between hydrogen and isohexene that takes place on a fixed bed multitube reactor with Pt-Al as the catalyst. The product of the hydrogenation reaction is isohexane with 99.24% mass purity.*

*This plant will be built in Cilegon, Banten, with approximate area required is 1,000,000 m<sup>2</sup> with 160 hiring employees. Energy required from electricity is as much as 1.435 MW per year. For the utility, water required is 5,787.35 kg per hour and instrument air required is 150 m<sup>3</sup> per hour.*

*The raw materials are propylene with price \$250 per ton and hydrogen Rp50,000,000 per ton, while the price of products is \$10,000 per ton. The plant has fixed capital as much as \$60,515,954.08 + Rp91,554,067,306.57 and working capital as much as \$17,257,088.76 + Rp91,342,628,227.02. Total production cost of the plant is \$282,181,345.58 + Rp445,538,637,188.49. Based on the economic evaluation has been done, the plant is classified as high risk plant with RoI value 45.77%, POT 1.79 years, BEP 47.80%, SDP 13.16%, dan DCFRR 20.13%. Based on the result of preliminary study, it can be concluded that the isohexane plant from propylene is economically attractive and deserves to be studied further.*

**Keywords :** *dimerization, hydrogenation, hydrogen, isohexane , propylene.*