

INTISARI

N-Propanol merupakan pelarut dan senyawa *intermediate* yang digunakan dalam industri pestisida, insektisida, pembuatan n-propylamine, tinta printer, pelarut untuk mencetak film polyolefin dan poliamid. Proses pembuatan n-propanol dari etilen dan gas sintesis dengan proses oxo berlangsung dalam dua tahap reaksi. Tahap pertama adalah reaksi hidroformilasi etilen menjadi n-propanal yang berlangsung dalam reaktor *fixed bed multitube* non-adiabatis non-isotermal dengan katalis Rhodium-Silica. Tahap kedua adalah reaksi hidrogenasi n-propanal menjadi n-propanol yang berlangsung dalam reaktor *fixed bed multitube* non-adiabatis dengan katalis Raney. Dari segi proses, pabrik n-propanol termasuk pabrik beresiko rendah karena proses pembuatannya telah banyak diterapkan pada sejumlah besar pabrik di dunia, selain itu pabrik juga dijalankan pada tekanan dan suhu medium.

Pabrik n-propanol berkapasitas 100.000 ton/tahun dengan kemurnian 99,8% n-propanol, membutuhkan bahan baku etilen sebesar 79.791,29 ton/tahun, gas sintesis sebesar 77.183,54 ton/ tahun, dan gas hidrogen sebesar 3.425,51 ton/tahun. Pabrik rencananya akan didirikan di Cilegon, Banten dengan luas area yang diperlukan sebesar 25.000 m², jumlah tenaga kerja yang diperlukan sebanyak 214 orang. Utilitas yang diperlukan berupa air total sebanyak 4219386 ton/tahun, *steam* total sebesar 83.048,88 ton/ tahun, listrik 407,9 kVA, minyak diesel untuk generator listrik sebesar 5038,4801 m³/tahun.

Perhitungan evaluasi ekonomi memberikan hasil modal tetap yang dibutuhkan adalah sebesar \$ 10,707,829.37 + Rp 113.699.856.009,02 dan modal kerja sebesar Rp 236.411.989.218,68. Pada kapasitas 100% produksi, diperoleh *ROI before tax* sebesar 61,65%, *ROI after tax* sebesar 40,07%. *POT before tax* sebesar 1,40 tahun, *POT after tax* sebesar 2,00 tahun dengan *BEP* sebesar 47,39%, *SDP* sebesar 36,28%, dan *DCFRR* sebesar 22,89. Berdasarkan pertimbangan hasil evaluasi tersebut, maka pabrik n-propanol dengan kapasitas 100000 ton/tahun ini layak untuk dikaji lebih lanjut.

ABSTRACT

N-propanol is solvent and intermediate compound which is used in various industry such as pesticide, insecticide, the manufacture of n-propylamine, printer ink, polyolefine and polyamide molding solvent. There are two stages of processing n-propanol from ethylene and syn-gas with oxo process. The first stage is ethylene hydroformilation process into n-propanal which take place inside a non-adiabatic-non-isothermal-fixed-bed-multitube reactor with Rhodium-Silica catalyst. The second stage is n-propanal hydrogenation process into n-propanol in a non-adiabatic-fixed-bed-multitube reactor with Raney catalyst. N-propanol plant is categorized into low-risk plant for its mainly used process in various plant in the world, furthermore the plant operates at medium temperature and pressure.

The plant will operate for 330 days / year with a n-propanol production capacity of 100000 tons / year. The main raw material required is as much as 79.791,29 ton / year of ethylene , 77.183,54 tons per year of syn-gas and 3.425,51 tons / year of hydrogen. The plant will be established in the city of Cilegon, Banten province, which required 25.000 m³ of total area and 214 labors. The utility which is required such as 4219386 tons/year of water, 83.048,88 tons/year of steam, 407,9 kVA of electricity and 5038,4801 m³/year of fuel for electric generator.

From Calculation of economic evaluation, fixed capital is required equal to \$22,077,814.97 and working capital is equal to \$23,641,198.92. At 100% production rate, obtained ROI before tax of 61,65%, ROI after tax of 40,07%, POT before tax of 1,40 years, POT after tax of 2,00 years, with BEP at 47,39%, SDP at 36,28%, and 22,89% for DCFRR. Based on consideration of the economic evaluation results, this n-propanol plant with capacity 100000 tons / year worth to be studied further