

ABSTRAK

Propilen glikol merupakan bahan kimia yang digunakan secara luas dalam berbagai industri kimia yaitu sebagai pelarut, *softening agent*, *plastisizer*, *antifreeze*, dan *inhibitor* dalam fermentasi. Propilen glikol dapat dibuat melalui reaksi hidrasi propilen oksida dengan menggunakan katalis metil format pada fase cair. Reaksi terjadi pada suhu 150°C dan tekanan 13,61 atm dalam Reaktor Alir Tangki Berpengaduk yang dilengkapi dengan jaket pendingin. Hasil dari reaktor kemudian dialirkan ke *flash drum* untuk dipisahkan sebagian airnya. Untuk memperoleh produk dengan kemurnian 99,5%, hasil dari *flash drum* dipisahkan menggunakan menara distilasi. Pabrik propilen glikol dirancang dengan kapasitas produksi sebesar 75.000 ton/tahun dan beroperasi selama 24 jam/hari. Pabrik ini rencana akan didirikan di kawasan industri Gresik, Jawa Timur dengan luas tanah 23.870 m² dan jumlah karyawan sebanyak 150 orang. Kebutuhan bahan baku untuk memproduksi propilen glikol ini terdiri dari propilen oksida sebanyak 70.223,56 ton/tahun, air sebanyak 21.997,73 ton/tahun dan metil format sebanyak 3,71 ton/tahun. Berdasarkan perhitungan analisis kelayakan terhadap pabrik ini menunjukkan *Percent Return On Investment (ROI)* sebelum pajak sebesar 41,38 % dan setelah pajak sebesar 33,10 %. *Pay Out Time (POT)* sebelum pajak selama 1,7 tahun dan setelah pajak selama 2 tahun. Persentase nilai *Break Even Point (BEP)* pabrik sebesar 42,21 %, *Shut Down Point (SDP)* sebesar 19,6 %, serta *Discounted Cash Flow Rate (DCF)* terhitung sebesar 15,28 %. Dari hasil perhitungan evaluasi ekonomi terhadap analisis kelayakan pabrik dapat disimpulkan bahwa pendirian pabrik propilen glikol dengan kapasitas 75.000 ton/tahun menguntungkan dan layak untuk didirikan.

Kata-kata kunci : propilen glikol, propilen oksida, metil format, reaksi hidrasi

ABSTRACT

Propylene glycol is a chemical substance that is widely used in various chemical industry, as solvent, softening agent, plastisizer, antifreeze, and fermentation inhibitor. Propylene glycol can be synthesized from hydration reaction of propylene oxide in the presence of catalyst, i.e. methyl formate. The reaction occurs in a Continuous Stirred Tank Reactor (CSTR) equipped with cooling jacket at 150°C and 13,61 atm. The result of reaction enters the flash drum to separate some water. To get purity over 99.5%, the product from flash drum then separated using distillation column. Propylene glycol plant is designed with capacity of 75,000 tons/year and operates for 24 hours/day. This plant is planned to be built in Gresik industrial area, with land area of 23,870 m² and 150 employees. Raw material required to produce propylene glycol consist of propylene oxide (70,224.56 tons/year), water (21,997.73 tons/year), and methyl formate (3.71 tons/year). The economic analysis shows some promising indicators, in which the Return On Investment (ROI) before and after are 41.38 % and 33.10 %, respectively, while Pay Out Time (POT) before and after tax are 1.7 years and 2 years. Moreover, some reasonable indicators are also obtained, such as Break Even Point (BEP, 42.21 %), Shut Down Point (SDP, 19.6 %), and Discounted Cash Flow Rate (DCF, 15.28 %). Based on these indicators, the propylene glycol plant could then be feasible to be built.

Keywords : propylene glycol, propylene oxide, methyl formate, hydration reaction