

ABSTRAK

Gliserol $C_3H_5(OH)_3$ mempunyai peranan dalam industri komestik yang menghasilkan produk perawatan pribadi seperti sabun dan produk perawatan kulit dan rambut. Untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri yang masih harus diimpor dari luar negeri dan adanya peluang ekspor yang masih terbuka, maka dirancang Pabrik Gliserol kapasitas 10.000 ton/tahun yang dioperasikan secara kontinyu selama 330 hari dalam setahun dengan bahan baku Alil Alkohol (C_3H_5OH) diperoleh dari Daicel Chemical Industries dan Hidrogen Peroksida (H_2O_2) yang diperoleh dari PT. Peroksida Indonesia Pratama dan PT Degussa Peroxide Indonesia.

Gliserol dibuat salah satunya dengan cara mereaksikan alil alkohol dengan hidrogen peroksida. Reaksi berlangsung secara isothermal pada suhu $50^\circ C$ dan tekanan 1 atmosfer. Reaktor yang digunakan adalah Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB) berjumlah dua buah yang dirangkai secara seri. Reaksi eksotermis sehingga diperlukan pengambilan panas dimana pada reaktor (R-01) dipasang jaket pendingin dan Reaktor (R-02) juga dipasang jaket pendingin menggunakan medium pendingin air.

Pabrik direncanakan berdiri di kawasan industri Karawang, Jawa Barat pada tahun 2023 dengan luas area $50.000 m^2$, dengan kebutuhan alil alkohol sebesar 1819,8328 Kg/Jam dan kebutuhan hidrogen peroksida sebesar 1506,6798 Kg/Jam. Kebutuhan akan utilitas yang diperlukan berupa air sebanyak 14322,5047 Kg/Jam diperoleh dari sungai Cilamaya, steam sebanyak 2339,9172 Kg/jam yang dibangkitkan oleh boiler, bahan bakar sebanyak 2458,98 kg/tahun dan jumlah tenaga kerja sebanyak 142 orang.

Berdasarkan tinjauan kondisi operasi, pabrik gliserol ini merupakan industri dengan resiko yang rendah. Dari analisa ekonomi terhadap pabrik ini menunjukkan keuntungan sebelum pajak Rp. 176.862.735.202,63/tahun setelah dipotong pajak 30% keuntungan mencapai Rp. 53.058.820.560,79/tahun. *Percent return on investment* (ROI) sebelum pajak 38,91% dan setelah pajak 27,24%. *Pay out time* (POT) sebelum pajak 2,04 tahun dan sesudah pajak 2,69 tahun. *Break Even Point* (BEP) sebesar 45,32% kapasitas dan *shut down point* (SDP) sebesar 29,41% kapasitas. *Discounted cash flow* (DCF) sebesar 48,12%. Berdasarkan hasil evaluasi ekonomi tersebut, dapat disimpulkan bahwa pabrik Gliserol dari Alil alkohol dan Hidrogen Peroksida dengan kapasitas 10.000 ton/tahun ini layak dipertimbangkan untuk didirikan.

Kata kunci: *Gliserol, Hidrogen Peroksida, RATB*

ABSTRACT

Glycerol $C_3H_5(OH)_3$ has a role in the commercial industry that produces personal care products such as soap and skin and hair care products. To meet the needs in the country which must still be at home and abroad. With these requirements, a 10,000 ton / year capacity Glycerol Plant which is operated continuously for 330 days in the use of raw material Allyl Alcohol (C_3H_5OH) is obtained from Daicel Chemical Industries and Hydrogen Peroxide (H_2O_2) obtained from PT. Peroxide Indonesia, Pratama and PT Degussa Peroxide Indonesia.

Glycerol is made one of them by reacting allyl alcohol with hydrogen peroxide. Automatic reaction at $50^\circ C$ and 1 atmosphere. The reactor used is a Stirred Tank Flow Reactor (RATB) replacing two pieces arranged in series. The exothermic reaction which is needed can take heat in the reactor (R-01) with a cooling jacket and the reactor (R-02) is also installed with a cooling jacket using the air cooling media.

The factory was approved to stand in the Karawang industrial area, West Java in 2023 with an area of 50,000 m², with allyl alcohol requirements of 1819,8328 kg / hour and hydrogen peroxide requirements of 1506,66798 kg / hour. 14322,500 kg / hour water needs are obtained from the Cilamaya river, 2339,9172 kg / hour steam generated by boilers, 2458.98 kg of fuel / year and 142 workers.

Based on consideration of operating conditions, this glycerol plant represents a low risk industry. From the economic analysis of this factory, it shows a profit before tax of Rp. 176,862,735,202.63 / year after tax deduction of 30% the results reach Rp. 53,058,820,560.79 / year. The percentage of return on investment (ROI) before tax 38.91% and after tax 27.24%. Time of payment (POT) before tax is 2.04 years and after tax is 2.69 years. Break Even Point (BEP) is 45.32% capacity and shut down point (SDP) is 29.41% capacity. Discounted cash flow (DCF) of 48.12%. Based on the results of the economic evaluation, it can be concluded that the Glycerol plant from Allyl alcohol and Hydrogen Peroxide with a capacity of 10,000 tons / year deserves approval to be established.

Keywords: *Glycerol, Hydrogen Peroxide, RATB*