

Berkembangnya jumlah penduduk di dunia mendorong peningkatan kebutuhan masyarakat. Beberapa di antaranya kebutuhan terhadap produk-produk berbahan kimia, misalnya, produk kosmetik dan farmasi akan meningkat seiring berjalannya waktu. Bahan kimia yang sering digunakan untuk menghasilkan produk-produk tersebut adalah gliserine. Umumnya bahan baku untuk memproduksi gliserine alami adalah kelapa sawit. Akan tetapi, proses tersebut tidak ramah lingkungan karena menyebabkan pembukaan lahan kelapa sawit yang diikuti dengan deforestasi. Dengan demikian dibutuhkan alternatif lain yang ramah lingkungan. Sehingga pabrik ini dirancang untuk memproduksi gliserine sintetis menggunakan bahan baku kimia.

Pabrik Gliserine ini dirancang dengan kapasitas 30.000 ton/tahun dan beroperasi kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Bahan baku yang digunakan adalah alil alkohol 10% sebesar 29.965,1404 ton/tahun dan asam perasetat 20% sebesar 33.803,6479 ton/tahun. Proses yang digunakan adalah epoksidasi alil alkohol dengan solven aseton. Reaksi berlangsung dalam reaktor alir tangki berpengaduk dengan suhu 65 °C dan tekanan 1 atm. Proses ini menghasilkan glycidol dan produk samping. Glycidol dipisahkan melalui proses pemisahan bertingkat menggunakan menara distilasi, hingga diperoleh glycidol dengan kemurnian tinggi. Proses pembentukan glycidol menjadi gliserine melalui proses hidrolisis menggunakan *hydrolyzer* yang beroperasi pada suhu 100 °C dan tekanan 1 atm. Produk gliserine dipisahkan menggunakan evaporator hingga diperoleh kemurnian 98%.

Pabrik ini direncanakan akan didirikan di daerah Karawang, Jawa Barat pada tahun 2023. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan bahan bakar fuel oil sebesar 0,0483 m<sup>3</sup>/jam, kebutuhan listrik sebanyak 362,6624 kW, dan kebutuhan air sebesar 37,9290 m<sup>3</sup>/jam.

Pabrik gliserine ini membutuhkan optimasi kapasitas yaitu dengan kapasitas optimum sebesar 55.000 ton/tahun diperoleh modal tetap sebesar \$19,474.321,46 + Rp 96.797.366.964 dan modal kerja sebesar \$7.335.636,77 + Rp 41.633.040.310,61. Berdasarkan analisa kelayakan yang dilakukan, diperoleh nilai ROI sebelum pajak 12,20%, POT sebelum pajak 4,5 tahun, BEP 37,74% kapasitas produksi, SDP 21,51% dan DCFRR 21,15%. Pabrik ini tergolong sebagai pabrik *low risk* karena kondisi operasi yang tidak terlalu *hazardous*. Oleh karena itu, berdasarkan evaluasi ekonomi yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik apabila kapasitasnya dinaikan menjadi 55.000 ton/tahun.

Kata kunci : alil alkohol, asam perasetat, gliserine

## ABSTRACT

*The growing number of people in the world encourages an increase the needs of the community. Some of them, the need for chemical-based products, for example, cosmetic and pharmaceutical products. these product will increase over time. Generally the chemical that is often used to produce these products is glycerine. Usually, the raw material for producing natural glycerine is palm oil. However, this process is not eco friendly, it causes expand oil palm land followed by deforestation. Thus, other eco friendly alternatives are needed. So this plant is planned to produce synthetic glycerine using chemical raw materials.*

*The Glycerine plant is designed with a capacity of 30,000 tonne/year and continuously operated for 330 days for a year and 24 hours a day. The raw materials used are allyl alcohol 10% 29.965,1404 tonne/year and peracetic acid 30.181,8306 tonne/year. The process used is allyl alcohol epoxidation with acetone as solvent. The reaction held in continuous stirred tank reactor (65°C 1 atm). This process produced glycidol and by-products. Glycidol is separated through a stage wise separation process using distillation tower, to obtain high purity glycidol. The process of forming glycidol into glycerine was through a hydrolysis process using a hydrolyzer which operated at a temperature of 100 °C and a pressure of 1 atm. The glycerine product was concentrated using an evaporator to obtain a purity of 98%.*

*This plant is planned to be established in the Karawang, West Java in 2023. The energy needs to run this plant include the need for fuel oil of 0.0483 m<sup>3</sup>/hour, electricity needs of 362.6624 kW, and water needs of 37.9290 m<sup>3</sup>/hour.*

*The glycerine plant requires capacity optimization, with an optimum capacity of 55.000tonne/year obtained fixed capital of \$19,474.321,46 + Rp 96.797.366.964 and a workingcapital of \$7.335.636,77 + Rp 41.633.040.310,61. Based on the feasibility analysis, the ROIbefore tax was 11.58%, POT before tax was 4.6 years, BEP was 40.63% for productioncapacity, SDP was 22.99% and DCFRR was 22.49%. This plant is classified as a low riskplant because of its the operating condition which not too hazardous. Therefore, based on theeconomic evaluation, it can be concluded that this plant is interesting if its capacity isincreased to 55000 tonne/year.*

*Keywords : allyl alcohol, glycerine, peracetic acid*