

ABSTRAK

Nama	1. Donna Zentya Salsabila / 1142020009 2. Muftiana Dewi Santika / 1142020016
Nama Pembimbing	Ir. Satrio Kuntolaksono, S.T., M.Sc, Eng., Ph.D, IPP
Program Studi	Teknik Kimia
Judul	Pra-Rancangan Pabrik Asam Akrilat dari Gliserol dengan Kapasitas 150.000 Ton/Tahun

Indonesia dengan sektor industrinya yang kokoh menjadi salah satu produsen asam akrilat. Bahan kimia ini merupakan komponen penting dalam berbagai produk sehari-hari, mulai dari plastik hingga tekstil. Produksi asam akrilat pada tahun 2028 diperkirakan mencapai 240.000 ton sedangkan kebutuhan asam akrilat di Indonesia mencapai 359.970.094 ton. Untuk mencukupi kebutuhan pasar tersebut, Indonesia melakukan impor asam akrilat. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat peluang pengembangan industri asam akrilat di Indonesia terbuka lebar. Pabrik asam akrilat berbahan dasar gliserol ini akan didirikan pada tahun 2026 dengan kapasitas 150.000 ton/tahun dan mulai beroperasi pada tahun 2028 yang berlokasi di Kawasan Industri Wiraraja, Batam, Kepulauan Riau dengan luas lahan 200.000 m² dan 219 orang sebagai staff operasi dan administrasi. Asam akrilat diproduksi melalui dua reaksi fasa gas menggunakan reaktor fixed bed multitube yaitu dehidrasi gliserol menjadi akrolein dan oksidasi akrolein menjadi asam akrilat. Reaksi dehidrasi membutuhkan gliserol 99,5% sebesar 31.150,88 kg/jam dengan katalis padat WO₃/ZrO₂ pada suhu 300°C dan tekanan 1 atm. Reaksi oksidasi akrolein membutuhkan oksigen 99% sebanyak 5.279,84 kg/jam dengan katalis MoV₂O₈ pada suhu 300°C dan tekanan 1,5 atm. Produk asam akrilat akan dimurnikan menggunakan prinsip distilasi sehingga didapat kemurnian asam akrilat 99,5% (w/w). Dalam pengoperasiannya pabrik ini membutuhkan listrik sebesar 112,04 kWh, air sebesar 12.172,25 m³/hari, bahan bakar solar sebesar 53.187,05 L/hari, bahan bakar fuel oil No.4 sebesar 535,25 L/hari, dan Dowtherm A sebesar 6.023.426,21 kg/hari. Hal yang perlu diperhatikan pada

analisa ekonomi seperti TCI Rp 2.645.201.485.562,16 (65,45% modal pribadi sebesar Rp 1.731.201.485.562,16 dan 34,55% pinjaman bank sebesar Rp 914.000.000.000,00), suku bunga per tahun (8%), jangka waktu peminjaman (10 tahun), diperoleh BEP tahun pertama sebesar 69,19%, IRR 44,16%, dan MPP selama 3 tahun 4 Bulan 26 hari. Dapat disimpulkan bahwa pabrik ini layak untuk didirikan.

Kata kunci : Asam Akrilat, Dehidrasi Oksidasi, WO_3/ZrO_2 , MoV_2O_8 , Layak

ABSTRACT

Name	1. Donna Zentya Salsabila / 1142020009 2. Muftiana Dewi Santika / 1142020016
Thesis Advisor	Ir. Satrio Kuntolaksono, S.T., M.Sc, Eng., Ph.D, IPP
Department	Teknik Kimia
Title	Pra-Rancangan Pabrik Asam Akrilat dari Gliserol dengan Kapasitas 150.000 Ton/Tahun

Indonesia has become one of the largest producers of acrylic acid. These chemicals are an important component in a variety of everyday products, from plastics to textiles. The production of acrylic acid by 2028 is estimated to reach 240,000 tons while the need for acrylic acid in Indonesia reaches 359,970,094 tons. To meet the needs of the market, Indonesia imports acrylic acid. This indicates that there is a wide open opportunity for the development of the acrylic acid industry in Indonesia. The glycerol-based acrylic acid plant will be established in 2026 with a capacity of 150,000 tonnes/year and will start operating in 2028 located in Wiraraja Industrial Area, Batam, Riau Islands with a land area of 200,000 m² and 219 people as operational and administrative staff. Acrylic acid is produced through two gas phase reactions using a fixed bed reactor, i.e. dehydration of glycerol into acrolein and oxidation of acrolein into acrylic acids. The dehydration reaction requires 98% glycerol at 31,150.88 kg/h with a solid catalyst WO₃/ZrO₂ at 300°C at a pressure of 1 atm. The oxidation reaction of acrolein requires 99% oxygen at a rate of 5,279.84 kg/h, using MoV₂O₈ as a catalyst at a temperature of 300°C and a pressure of 1.5 atm. Acrylic acid products will be purified using the distillation principle to obtain a purity of 99.5% (w/w). During its operation, the plant required 112.04 kWh of electricity, 12,172.25 m³/day of water, 53,187.05 L/day of fuel, 535.25 L/day of fuel no.4, and 3,023,426.21 kg/day of dowtherm A. The economic analysis, which includes the total capitalization index (TCI) of Rp 2,645,201,485,562/16 (65.44% of private capital of Rp 1,731,201,485,562.16 and 34.55% of bank loans of Rp 914,000,000,000.00), interest rates per

year (8%), loan period (10 years), first-year BEP of 69.19%, IRR of 44.16%, and MPP for 3 years 4 month 26 days. It can be concluded that this factory is worthy of establishment.

Keyword : Acrylic acid, Dehydration-Oxidation, WO_3/ZrO_2 , MoV_2O_8 , Establishment.