



## INTISARI

Prarancangan pabrik asam akrilat dari gliserol ini direncanakan akan beroperasi dengan kapasitas sebesar 50.000 ton/tahun yang beroperasi selama 24 jam dalam satu hari dan 8000 jam dalam setahun. Bahan baku utama pada pabrik ini merupakan gliserol 80% dengan laju massa sebesar 19408,46 kg/jam. Pabrik ini akan dibangun di Kabupaten Karawang, Jawa Barat dengan pertimbangan akses pasar dan distribusi produk. Proses pada pabrik ini dimulai dengan hidrolisis gliserol menjadi akrolein, dengan *multitube fixed bed reactor* dengan suhu 330°C dan 2,5 atm. Kemudian, akrolein akan dioksidasikan menjadi asam akrilat dengan *multitube fixed bed reactor* dengan suhu 250°C dan 5 atm. Setelah melalui tahap separasi dan pemurnian produk, diperoleh asam akrilat sebanyak 6250 kg/jam dengan kemurnian sebesar 99,9%. Operasional pabrik didukung dengan unit utilitas untuk mengolah kebutuhan air sebanyak 617276,98 kg/jam untuk keperluan proses, *hydrant*, *boiler feed water*, dan umum, listrik sebesar 3128 HP, serta udara sebanyak 205949,33 kg/jam untuk pembakaran dan udara tekan peralatan instrumentasi. Luas tanah untuk pembangunan pabrik sebesar 6,838 hektar. Pendirian pabrik ini membutuhkan *fixed capital* sebesar \$64.686.166,53. Selama beroperasi, dibutuhkan *manufacturing cost* sebesar \$52.047.074,44/tahun, *working capital* sebesar \$18.820.424,97, pengeluaran umum sebesar \$11.078.659,01/tahun. Penjualan asam akrilat memberikan pemasukan sebesar \$78.483.365,82 per tahunnya sehingga diperoleh keuntungan sebesar \$11.978.953,26 setelah dipotong pajak. Analisis kelayakan pabrik ini menghasilkan *return of investment (ROI)* sebesar 16,65%, *payout time (POT)* sebesar 3,23 tahun, *discounted cashflow rate of return (DCFRR)* sebesar 20,56%, *breakeven point (BEP)* sebesar 44,74%, dan *shutdown point (SDP)* sebesar 22,41%. Berdasarkan analisis ekonomi tersebut, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini dinyatakan layak dan menarik untuk dikaji lebih lanjut.

**Kata kunci:** Asam Akrilat, Gliserol, Dehidrasi-Oksidasi



## ***ABSTRACT***

This study proposes the preliminary design of an acrylic acid production facility using glycerol as the primary feedstock. The plant is intended to operate at a capacity of 50,000 tons per year, running continuously 24 hours per day and 8,000 hours annually. The main raw materials of this process is glycerol 80% at a rate of 19408,46 kg/hour. The plant will be located in Karawang, West Java, chosen for its convenient access to market and efficient product distribution channels. The production process starts with the conversion of glycerol to acrolein through hydrolysis in a multitube fixed bed reactor operating at 330°C and 2.5 atm. Subsequently, the acrolein undergoes oxidation to form acrylic acid in another multitube fixed bed reactor at 250°C and 5 atm. After separation and purification stages, the process yields acrylic acid at a flow rate of 6250 kg/hour with a purity of 99.9%. To support plant operations, utility systems are provided to supply approximately 617276.98 kg/hour of water for process use, fire hydrants, boiler feed water, and general requirements; electrical power totaling 3128 HP; and air at 205949.33 kg/hour for combustion and instrumentation. The project requires a fixed capital investment of \$64.686.166,53. Operating costs include an annual manufacturing cost of \$52.047.074,44, working capital of \$18.820.424,97, and general expenses amounting to \$11.078.659,01 per year. Annual sales of acrylic acid are projected to generate revenues of \$78.483.365,82, resulting in a net profit of \$11.978.953,26 after tax deductions. The economic feasibility assessment indicates a return on investment (ROI) of 16,65%, a payout time (POT) of 3.23 years, a discounted cash flow rate of return (DCFRR) of 20.56%, a breakeven point (BEP) of 44.74%, and a shutdown point (SDP) of 22,41%. These results demonstrate that the proposed plant is economically viable and promising for further study.

**Keyword:** Acrylic Acid, Glycerol, Dehydration-Oxidation