
INTISARI

Akrolein sebagian besar digunakan sebagai bahan baku pembuatan asam akrilat yang selanjutnya dapat diaminasi, diesterifikasi, dan dipolimerisasi menjadi produk lain yang lebih kompleks. Selain sebagai bahan baku pembuatan asam akrilat, akrolein juga digunakan untuk pembuatan produk lain seperti *methionine*, *methionine hidroxy*, *guraldehyde*, dan asam amino sintesis.

Akrolein dapat diproduksi melalui berbagai macam proses, salah satunya adalah proses oksidasi propilen. Pada proses ini, propilen akan dioksidasi dengan oksigen dari udara di dalam reaktor *fixed bed multitube* dengan katalisator *Bismuth-Molybdate*. Akrolein dan asetaldehid keluar reaktor diserap menggunakan air dalam absorber. Asetaldehid sebagai produk samping dipisahkan sebagai hasil atas dari menara distilasi 1, sedangkan akrolein merupakan hasil atas dari menara distilasi 2.

Pabrik ini direncanakan beroperasi selama 330 hari/tahun dengan kapasitas produksi akrolein sebanyak 50.000 ton/tahun dan menghasilkan produk samping asetaldehid sebanyak 4.383,0174 ton/tahun. Bahan baku utama yang diperlukan adalah propilen 99,5% sebanyak 47.767,4832 ton/tahun dan oksigen yang diperoleh dari udara di sekitar pabrik. Dalam pengoperasian pabrik, diperlukan unit utilitas untuk menyuplai kebutuhan air sebanyak 8.165.990,8000 ton/tahun, *steam* sebanyak 136.441,2440 ton/tahun, listrik sebesar 11.724,2737 kW, dan udara tekan sebanyak 5.262.281,6400 m³/tahun.

Pabrik direncanakan untuk didirikan pada tahun 2025 di Cilegon, Banten diatas tanah seluas 13,5 ha dengan harapan dapat menyerap setidaknya 260 orang tenaga kerja. Dari hasil perhitungan evaluasi ekonomi yang dilakukan, diperoleh modal tetap yang diperlukan sebesar \$ 87.856.880,60 + Rp 848.141.520.687,68 dan modal kerja sebesar \$ 40.855.005,04 + Rp 49.105.442.539,68. Pada kapasitas 100% produksi diperoleh nilai ROI *before tax* sebesar 44,45%, ROI *after tax* sebesar 22,22%, POT *before tax* sebesar 1,84 tahun, POT *after tax* sebesar 3,10 tahun, DCFRR sebesar 26,84%, BEP sebesar 41,77%, dan SDP sebesar 24,74%. Dari hasil tersebut diperoleh kesimpulan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

ABSTRACT

Acrolein is mainly used as raw material to manufacture acrylic acid, which can then be aminated, esterified, and polymerised into other, more complex products. Apart from being a raw material for the manufacture of acrylic acid, acrolein is also used to manufacture other products such as methionine, methionine hydroxy, glutaraldehyde, and synthetic amino acids.

Acrolein can be produced through various processes, one of which is the propylene oxidation process. In this process, propylene will be oxidised with oxygen from the air in a fixed bed multitube reactor with a Bismuth-Molybdate catalyst. Acrolein and acetaldehyde from the reactor are absorbed using water in the absorber. Acetaldehyde is a by-product separated as the top product of distillation tower 1, while acrolein is the top product of distillation tower 2.

This plant is planned to operate for 330 days/year with acrolein production capacity of 50.000 tons/year and produce acetaldehyde by-products of 4.383,0174 tons/year. The primary raw materials needed are 47.767,4832 tons/year of 99.5% propylene and oxygen obtained from the air around the plant. In operating the plant, a utility unit is required to supply water as much as 8.165.990,8000 tons/year, steam as much as 136.441,2440 tons/year, electricity as much as 11.724,2737 kW, and compressed air as much as 5.262.281,6400 m³/year.

The plant is planned to be established in 2025 in Cilegon, Banten, on a land area of 13.5 ha with the hope of absorbing at least 260 workers. From the results of the economic evaluation calculation, the required fixed capital of \$ 87.856.880,60 + Rp 848.141.520.687,68 and working capital of \$ 40.855.005,04 + Rp 49.105.442.539,68. At 100% production capacity, the ROI before tax value is 44,45%, ROI after tax is 22,22%, POT before tax is 1,84 years, POT after tax is 3,10 years, DCFRR is 26,84%, BEP is 41,77%, and SDP is 24,74%. From these results, it can be concluded that this plant is economically attractive and deserves further study.