



INTISARI

Pabrik alil klorida ini dirancang dengan kapasitas 40.000 ton/tahun dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari dengan kebutuhan propilen 51.844 ton/tahun dan klorin 74.254 ton/tahun sebagai bahan baku utama dan air sebanyak 66.200 ton/tahun sebagai bahan pembantu/*solven* untuk menghasilkan produk samping. Produk samping yang dihasilkan pada pabrik alil klorida adalah asam klorida 32% sebanyak 97.353 ton/tahun, 1,2 dikloropropana 95% sebanyak 17.859 ton/tahun, dan 1,3 dikloropropana 90% sebanyak 20.336 ton/tahun.

Proses yang dipakai pada pabrik ini adalah klorinasi propilen. Reaksi ini dijalankan pada reaktor *multitube* dengan suhu umpan masuk 420°C dan tekanan 3,5 atm. Untuk memisahkan alil klorida dengan campuran gas keluar reaktor digunakan menara distilasi dengan bahan isian. Hasil atas masuk absorber dengan *solven* berupa air untuk memperoleh asam klorida 32%. Hasil bawah menara distilasi berupa alil klorida, 1,3 dikloropropana, dan 1,2 dikloropropana dipisahkan dengan menara distilasi untuk mendapatkan alil klorida dengan kemurnian 98%. Untuk memisahkan 1,3 dikloropropana dan 1,2 dikloropropana digunakan menara distilasi sehingga diperoleh 1,3 dikloropropana 90% dan 1,2 dikloropropana 95%. Produk disimpan dalam tangki penyimpanan pada suhu 35°C dan tekanan 1 atm.

Pabrik alil klorida direncanakan akan didirikan di Cilegon, Jawa Barat dengan luas tanah yang diperlukan sebesar 9,67 ha dan kebutuhan karyawan sebanyak 233 orang. Kebutuhan listrik untuk menjalankan pabrik ini sebanyak 1097 kW, kebutuhan air untuk utilitas sebanyak 59,75 m³/jam dan kebutuhan udara sebanyak 63.855 m³/jam.

Untuk menjalankan produksi, dibutuhkan modal tetap sebesar \$54.197.655,99 + Rp204.311.118.706,38 dan modal kerja sebesar \$20.667.653,82 + Rp167.425.865.527,86. Berdasarkan evaluasi ekonomi yang dilakukan, diperoleh nilai ROI setelah pajak 18,54%, POT setelah pajak 3,5 tahun, BEP 40,28%, SDP 19,54%, dan DCFRR 29,01%. Berdasarkan nilai-nilai diatas, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: alil klorida, 1,3 dikloropropana, 1,2 dikloropropana, asam klorida



ABSTRACT

This allyl chloride plant is designed to produce 40,000 tonne/year and to be operated continuously for 330 days/year and 24 hours/day. In order to gain the product as designed capacity, 51,844 tonne/year propylene and 74,254 tonne/year chlorine as the main raw material and 66,200 tonne/year water as the solven. The byproduct of allyl chloride production are 97,353 tonne/year 32% hydrochloric acid, 17,859 tonne/year 95% 1,2 dichloropropane and 20,336 tonne/year 90% 1,3 dichloropropene.

The main process in this plant is propylene chlorination. This reaction is carried out in a multitubular reactor. The raw material is fed to the reactor at temperature of 420°C and pressure of 3.5 atm. The reaction product is cooled and separated into a series of distillation column. The top product of first distillation column pass into a water scrubber in which 32% hydrochloric acid is obtained. The bottom product pass into second distillation column in which 98% allyl chloride obtained. The residues from the distillation of allyl chloride which consist of mixtures of 1,2 dichloropropane and 1,3 dichloropropene is separated in third distillation column to produced 90% 1,3 dichloropropene and 95% 1,2 dichloropropane. Product stored in a storage tank at temperature of 35°C and pressure of 1 atm.

This plant is planned to be built at Cilegon, West Java and land requirements would be about 9.67 ha. This plant need 233 employees to operate the plant. The energy required to operate this plant, including the electricity is 2,354 kW, the water required for the utility is 59.75 m³/hour, and the air instrument required is 63,855 cum/hour.

Fixed capital for this plant needs \$54,197,655 + Rp204,311,118,700 and the working capital needs \$20,667,653 + Rp167,425,865,500. The economic evaluation gives the following result, ROI after tax 18.54%, POT 3.5 year, BEP 40.28%, SDP 19.54%, and DCFRR 29.01%. In accordance with those values, it can be concluded that this preliminary design for the allyl chloride plant is quite appealing for further study.

Keywords: *allyl chloride, 1,3 dichloropropene, 1,2 dichloropropane, hydrochloric acid*