

## INTISARI

Aseton sianohidrin (ACH) merupakan produk industri yang banyak digunakan sebagai bahan baku dalam pabrik-pabrik. Kebutuhan Aseton Sianohidrin (ACH) dapat ditinjau dari kebutuhan Metil Metakrilat (MMA), asam metakrilat, dan polimetil metakrilat (PMMA) sebagai produk industri yang paling banyak menggunakan Aseton Sianohidrin (ACH) sebagai bahan baku. Kebutuhan aseton sianohidrin terus mengalami peningkatan seiring dengan perkembangan industri di Indonesia. Akan tetapi, kebutuhan Aseton Sianohidrin (ACH) di Indonesia saat ini masih mengandalkan impor dari luar negeri sehingga pendirian pabrik aseton sianohidrin memiliki prospek yang cukup baik untuk dikembangkan di Indonesia.

Pabrik aseton sianohidrin ini dirancang dengan kapasitas 100.000 ton/tahun. Bahan baku yang digunakan berupa aseton sebanyak 68.987,2005 ton/tahun dan asam sianida sebanyak 32.114,7313 ton/tahun. Proses pembuatan aseton sianohidrin yaitu dengan mengumpankan aseton dan asam sianida secara kontinu ke dalam reaktor alir tangki berpengaduk (RATB) yang dilengkapi pendingin serta katalis basa NaOH sebanyak 1.235,7350 ton/tahun. Arus keluar reaktor (R-01) kemudian dialirkan ke dalam reaktor (R-02) yang disusun seri pada suhu 25°C dan tekanan 2 atm sehingga konversi aseton sianohidrin menjadi 77%. Proses selanjutnya adalah menetralkan NaOH dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pada *neutralizer*, penghilangan padatan garam Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dengan *rotary vacuum drum filter*, serta penghilangan ion Na<sup>+</sup> menggunakan *cation exchanger*. Produk kemudian menuju menara distilasi (MD-201). Hasil atas berupa aseton dan asam sianida di-*recycle* ke reaktor. Hasil bawah menuju menara distilasi (MD-202) untuk mendapatkan aseton sianohidrin dengan kemurnian 99%. Hasil atas dialirkan ke *flash drum* (FD-201) untuk mengambil kembali reaktan yang masih terkandung.

Pabrik aseton sianohidrin akan didirikan di Cilegon, Banten, Indonesia atas pertimbangan *market* dan *raw material oriented* dengan luas 2,7068 hektar dan memiliki karyawan sebanyak 257 orang. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi air sebesar 34,9754 ton/jam, penyedia udara untuk udara instrument dan udara pada boiler serta furnace sebesar 16,4267 ton/jam, bahan bakar diesel oil sebesar 0,2692 ton/jam, bahan bakar gas alam sebesar 0,4746 ton/jam, dan listrik sebanyak 1,95 MW. Sebagai cadangan, disediakan 3 emergency diesel generator berkekuatan 0,6 MW.

Untuk menjalankan proses produksi pada pabrik, dibutuhkan modal tetap (*fixed capital*) sebesar \$40.456.854,23+Rp248.390.790.752,71 dan modal kerja (*working capital*) sebesar \$56.729.300,91. Berdasarkan prosesnya, pabrik ini tergolong beresiko rendah dengan nilai ROI sebelum pajak sebesar 57,12%, ROI setelah pajak sebesar 42,84%, POT sebelum pajak sebesar 1,51 tahun, POT setelah pajak sebesar 1,93 tahun, BEP sebesar 44,13%, SDP sebesar 29,70%, dan DCFRR sebesar 29,27%. Berdasarkan nilai-nilai parameter evaluasi ekonomi di atas, pabrik ini menarik dari segi ekonomi dan layak dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: aseton sianohidrin, aseton, asam sianida.

## ABSTRACT

*Acetone cyanohydrin is an industrial product that is widely used as a raw material in factories. The need for Acetone Cyanohydrin (ACH) can be viewed from the needs of MMA, methacrylic acid, and polymethyl methacrylate as a product that use Acetone Cyanohydrin (ACH) as a raw material. The need for Acetone Cyanohydrin (ACH) continues to increase along with the industrial development in Indonesia. However, the current need for Acetone Cyanohydrin (ACH) in Indonesia is still relies on imports from abroad so that the establishment of acetone cyanohydrin plant as a good prospects for development in Indonesia.*

*Acetone cyanohydrin plant is designed with a capacity pf 100.000 tons/year. The raw materials used were 68.987,2005 tons/year of acetone and 32.114,7313 tons/year of hydrogen cyanide. The raw material is continuously added into a stirred tank flow reactor (CSTR) equipped with cooling coil and 1.235,7350 tons/year NaOH as a base catalyst. The outlet stream from Reactor-01 is flowed into the Reactor-02 that arranged in series at a temperature of 25°C and a pressure of 2 atm so that the conversion of acetone cyanohydrin becomes 77%. The next process is neutralizing NaOH with H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> in neutralizer, removing the solid Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> salt with rotary drum vacuum filter, and removing Na<sup>+</sup> ions using a cation exchanger. The product then goes to the Distillation Tower-01. The top products are recycled to the reactor and the bottom product proceeds to the Distillation Tower-02 to obtain 99% purity of acetone cyanohydrin as the bottom product. The top product of Distillation Tower-02 is flowed into the flash drum to take back the reactants that are still contained.*

*The plant will be established in Cilegon, Banten based on market and raw material oriented considerations with an 2,7068 hectares area and has 257 employee. The energy requirements to run this factory are 34,9754 tons/year of water; 16,4267 tons/hour of air supply for instrument air and air in boilers; 0,2692 tons/hour of diesel fuel oil; 0,4746 tons/hour of natural resources fuel gas; 1,95 MW of electricity. As a backup, 3 emergency diesel generators with a capacity of 0,6 MW are provided.*

*To run the production process in this plant, it takes fixed capital of \$40.456.854,23+Rp248.390.790.752,71 and working capital of \$ 56.729.300,91. Based on the process, this plant is classified as low risk with ROI before tax is 57.12%, ROI after tax is 42,84%, POT before tax is 1,51 years, POT after tax is 1,93 years, BEP is 44.13%, SDP is 29,70%, and DCFRR is 29,27%. Based on the economic evaluation that has been calculated above, this plant is considered feasible and worthy of further review.*

*Keywords : acetone cyanohydrin, acetone, hydrogen cyanides*