

INTISARI

Di Indonesia akrilonitril sebagian besar digunakan pada industri resin seperti *acrylonitrile butadiene styrene* (ABS), *styrene acrylonitrile* (SAN). Namun, pembuatan akrilonitril di Indonesia masih belum ada sehingga kebutuhan akrilonitril belum terpenuhi dengan baik. Melihat kebutuhan dan tidak adanya produksi akrilonitril di Indonesia, maka pembuatan industri akrilonitril merupakan peluang emas untuk dijalankan. Selain untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan sebagai pembuka lapangan pekerjaan dan membangun industri kimia di Indonesia, akrilonitril juga dapat menjadi komoditas ekspor yang potensial untuk negara-negara lain yang membutuhkan.

Pabrik akrilonitril dari etilen sianohidrin ini dirancang dengan kapasitas 10.000 ton/tahun dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Bahan baku yang digunakan merupakan etilen sianohidrin 99% sebanyak 14.750 ton/tahun. Proses yang dilakukan adalah reaksi dehidrasi etilen sianohidrin fase gas dengan menggunakan katalisator alumina. Reaksi dijalankan pada *multitube fixed bed reactor* yang dijalankan pada tekanan 1,2 atm dan suhu 280°C dimana terjadi pembentukan akrilonitril dan air. Unit pemurnian produk pada produksi ini terletak pada unit Menara Distilasi 1 (MD-01) yang meningkatkan kemurnian produk akrilonitril menjadi 99%(w/w) terhadap air, serta Menara Distilasi 2 (MD-02) yang memisahkan sisa reaktan etilen sianohidrin agar dapat di *recycle* kembali.

Pabrik direncanakan untuk didirikan di Kota Cilegon, Banten dan mempekerjakan 227 orang karyawan. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 629,78 kW, kebutuhan air laut sebanyak 30,84 m³/jam, dan kebutuhan udara instrumen sebanyak 377,56 kg/jam.

Untuk menjalankan produksi, pabrik ini membutuhkan modal tetap sebesar \$ 21.899.440,56 dan modal kerja sebesar \$ 6.952.842,29. Pabrik akrilonitril ini tergolong *low risk* dengan ROI *before tax* 19,99% dan *after tax* 14,99%, POT *before tax* 3,33 tahun dan *after tax* 4 tahun, BEP 54,24%, SDP 28,44%, dan DCFRR 20,58%. Berdasarkan evaluasi ekonomi tersebut, pabrik ini dinilai menarik dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci : akrilonitril, etilen sianohidrin, reaksi dehidrasi

ABSTRACT

In Indonesia, acrylonitrile is mostly used in industrial resins such as acrylonitrile butadiene styrene (ABS), styrene acrylonitrile (SAN). However, the manufacture of acrylonitrile in Indonesia still does not exist, hence the need for acrylonitrile has not been met properly. Seeing the need and the absence of acrylonitrile production in Indonesia, the acrylonitrile

industry's manufacture is a golden opportunity. In addition, acrylonitrile can also be a potential export commodity for other countries in need.

The plant is designed with a capacity of 10.000 tons/year and operates continuously for 330 days/year and 24 hours/day. The raw material is ethylene cyanohydrin (99%) as much as 14.750 tons/year. The process is a gas phase dehydration reaction of ethylene cyanohydrin using an alumina catalyst. The reaction is carried out in a multitube fixed bed reactor which is run at a pressure of 1.2 atm and a temperature of 280°C where acrylonitrile and water were formed. The product purification units in this production are located in Distillation Tower 1 (MD-01) unit which increases the purity of the acrylonitrile product to 99%(w/w) to water. And then Distillation Tower 2 (MD-02) separates the remaining ethylene cyanohydrin reactants to be recycled again.

The plant is planned to be established in Cilegon, Banten, and employs 227 employees. The energy requirements to run the plant include 408,32 kW electricity demand, 30,84 m³ seawater demand, and 377,56 kg/hour instrument air requirements.

To run production, this plant requires fixed capital of \$ 21.899.440,56 and working capital of \$ 6.952.842,29. This acrylonitrile plant is classified as low risk with ROI ROI before tax 19,99% and after tax 14,99%, POT before tax 3.33 years and after tax 4 years, BEP 54,24%, SDP 28,33%, and DCRR of 20,58%. Based on the economic evaluation, this plant is considered feasible and worthy of further study

Keywords: acrylonitrile, ethylene cyanohydrin, dehydration reaction