

INTISARI

Kebutuhan akan krotonaldehid sebagai bahan *additive* pada industry FMCG akan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, pendapatan serta daya beli masyarakat. Hal ini harus diimbangi dengan peningkatan produksi krotonaldehid di Indonesia. Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan krotonaldehid adalah asetaldehid dengan menggunakan bantuan katalis asam asetat dan NaOH.

Pabrik krotonaldehid dari asetaldehid 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 asetaldehid 99,9% sebanyak 14.800 ton/tahun. Proses yang dilakukan adalah reaksi kondensasi aldol fase cair dengan katalis cair berupa asam asetat encer dan NaOH encer. Reaksi dijalankan pada reaktor alir tangki berpengaduk dengan 2 tahapan yaitu pembentukan aldol dan pembentukan krotonaldehid. Reaksi pembentukan aldol dijalankan pada tekanan 3,5 atm dan suhu 30°C sedangkan pembentukan krotonaldehid pada tekanan 3,5 atm dan suhu 80°C. Unit pemurnian produk pada produksi ini terletak pada unit Menara Distilasi 1 (MD-01) yang memisahkan sisa reaktan asetaldehid, Menara Distilasi 2 (MD-02) yang memisahkan sisa Aldol dan air, serta Menara Distilasi 3 (MD-03) yang meningkatkan kemurnian produk Krotonaldehid menjadi 95%(w/w) terhadap air.

Pabrik direncanakan untuk didirikan di Bontang, Kalimantan Timur dan mempekerjakan 244 orang karyawan. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 662 kW, kebutuhan air laut sebanyak 41 m³/jam, dan kebutuhan udara instrumen sebanyak 721 kg/jam.

Untuk menjalankan produksi, pabrik ini membutuhkan modal tetap sebesar \$ 8.289.431,51 + Rp 135.301.360.476,72 dan modal kerja sebesar \$ 7.693.657.12 + Rp 10.401.119.008,25 Pabrik krotonaldehid ini tergolong *low risk* dengan ROI *before tax* 30,68% dan *after tax* 15,34%, POT *before tax* 2,52 tahun dan *after tax* 4,11 tahun, BEP 57,90%, SDP 41,43%, dan DCFRR 22,39%. Berdasarkan evaluasi ekonomi tersebut, pabrik ini dinilai menarik dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci : krotonaldehid, asetaldehid, aldol

ABSTRACT

The need for crotonaldehyde as an additive in the FMCG industry will increase along with the increase in population, income and people's purchasing power. This must be balanced with an increase in the production of crotonaldehyde in Indonesia. One of the ingredients that can be utilized in the production of crotonaldehyde is acetaldehyde using the help of acetic acid and NaOH.

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 acetaldehyde (99,9%) as much as 14,800 tons / year. The process is a liquid phase condensation reaction with a liquid catalyst in the form of dilute acetic acid and dilute NaOH. The reaction is carried out in a stirred tank reactor with 2 stages, namely the formation of aldol and formation of crotonaldehyde. The reaction of aldol formation was carried out at a pressure of 3.5 atm and a temperature of 30 ° C while the formation of crotonaldehyde at a pressure of 3.5 atm and a temperature of 80 ° C. The product purification unit in this production is located in the Distillation Column 1 (MD-01) unit which separates the remaining acetaldehyde reactants, Distillation Column 2 (MD-02) which separates the remaining acetaldol and water, and Distillation Column 3 (MD-03) which increases purity Crotonaldehyde products become 95% (w / w) of water.

The plant is planned to be established in Bontang, Kalimantan Timur and employs 244 employees. The energy requirements to run the plant include 662 kW electricity demand, 41 m³ sea water demand, and 721 kg / hour instrument air requirements.

To run production, this plant requires fixed capital of \$ 8.289.431,51 + Rp 135.301.360.476,72 and working capital of \$ 7,693,657.12 + Rp 10.401.119.008,25. This krotonaldehid plant is classified as low risk with ROI before tax 24.65% and after tax 12.32%, POT before tax 2.97 years and after tax 4.69 years, BEP 59.36%, SDP 39.57%, and DCRR of 21.27%. Based on the economic evaluation, this plant is considered feasible and worthy of further study

Keywords: crotonaldehyde, acetaldehyde, acetaldol