

ABSTRAK

Monoetanolamin merupakan senyawa organik yang umumnya digunakan untuk penyerapan gas karbon dioksida, pembuatan detergen, bahan anti karat pada besi atau logam, serta dipakai dalam industri tekstil. Pabrik monoetanolamin ini direncanakan beroperasi selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari dengan kapasitas produksi 50.000 ton/tahun. Pabrik ini akan didirikan di Palembang, Sumatera Selatan, di atas tanah seluas 70 ha, termasuk untuk rencana perluasan.

Monoetanolamin dibuat dengan mereaksikan amonia dan etilen oksida pada fase cair didalam reaktor *fixed bed multitube*. Reaksi bersifat eksotermis sehingga diperlukan pendingin air untuk menjaga agar suhu reaksi tetap dalam *range* yang diperbolehkan. Reaktor beroperasi secara isothermal pada suhu 95°C dan tekanan 100 atm. Produk utama yang dihasilkan adalah monoetanolamin (MEA) 99% sebanyak 50.727 ton/tahun dengan produk samping dietanolamin (DEA) 99% sebanyak 6059 ton/tahun dan trietanolamin (TEA) 99,5% sebanyak 1254 ton/tahun. Kebutuhan bahan baku amonia dan etilen oksida masing-masing sebanyak 1975,2932 kg/jam dan 5353,0283 kg/jam. Kebutuhan utilitas air sebanyak 1.449.939,1920 kg/jam, listrik sebanyak 2,67 MW, dan *fuel oil* sebanyak 2324,24 L/jam.

Dari analisis ekonomi didapat investasi modal tetap sebesar Rp 956.440.386.415,39 dan modal kerja sebesar Rp 557.870.363.380,86. Dari analisa kelayakan yang telah dilakukan dengan asumsi bahwa pabrik adalah *high risk* diperoleh bahwa *Return on Investment* sebelum pajak adalah 44,41% dan sesudah pajak adalah 22,20%. *Pay Out Time* sebelum pajak sebesar 1,84 tahun, *Break Even Point* sebesar 40,50%, *Shut Down Point* sebesar 24,77% dan *Discounted Cash Flow Rate of Return* sebesar 25,27%. Berdasarkan hasil evaluasi ini, maka dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik untuk dikaji lebih lanjut dan didirikan.

Kata kunci : Monoetanolamin, Amonia, Etilen oksida, Pabrik

ABSTRACT

Monoethanolamine is an organic compound commonly used for the absorption of carbon dioxide gas, the manufacture of detergents, anti-rusty materials in iron or metal, and is used in the textile industry. This plant is designed to operate 330 days/year and 24 hours/day with production capacity 50.000 ton/year. This plant will be built in Palembang, South Sumatera, on the land area of 70 ha, including planned area for expansion.

Monoethanolamine is produced by reacting ammonia ethylene oxide in liquid phase, in a fixed bed multitube reactor. The reaction is an exothermic reaction that need a cooling agent to maintain the temperature. The reactor operated in isothermal condition at temperature of 95°C and pressure of 100 atm. The main product is 50.727 ton/year of monoethanolamine 99% with side products 6059 ton/year of diethanolamine 99% and 1254 ton/year of triethanolamine 99,5%. Raw material used are 1975,2932 kg/hour of ammonia and 5353,0283 kg/hour of ethylene oxide. The needs of water for utility is 1.449.939,1920 kg/hour, electricity demand is 2,67 MW, and fuel oil demand is 2324,24 liter/hour.

From economic analysis it is obtained that the fixed capital investment is Rp 956.440.386.415,39 and working capital is Rp 557.870.363.380,86. Assumed that this plant is high risk, it is found that Return on Investment before tax is 44.41% and after tax is 22.20%, Pay out Time before tax is 1,84 years, Break Even Point at 40.50%, Shut Down Point at 24.77% and the Discounted Cash Flow Rate of Return is 25.27%. Based from the evaluation it can be concluded that this plant is interesting to be studied further and built.

Key words : Monoethanolamine, Ammonia, Ethylene oxide, Plant