

INTISARI

Perancangan Pabrik Heksametil Tetramin dari Amonia dan Formaldehid dengan kapasitas 15.000 ton/tahun dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Untuk memperoleh produk yang sesuai dengan kapasitas sesuai dengan target, dibutuhkan 8.725,28 ton/tahun amonia dan 53.359,47 ton/tahun formaldehid sebagai bahan baku utama. Proses yang dilakukan pada pabrik ini adalah menggunakan proses leonard yang mana *hexamine* diproduksi mereaksikan formaldehid dengan amonia dalam larutan *aqueous*. Reaksi ini eksotermis, serta memiliki efisiensi yang tinggi pada suhu 0-90°C dan pH 7-8. Sehingga diperlukan air pendingin untuk menjaga suhu reaksi. Larutan formaldehid diumpankan bersama dengan amoniak cair ke dalam reaktor. Produk yang keluar dari reaktor masuk ke dalam *evaporator*. Di dalam *evaporator* terjadi penguapan sisa-sisa reaktan dan mulai terjadi proses pengkristalan. Setelah produk keluar dari *evaporator* produk dimasukkan ke dalam *centrifuge* dan dikeringkan di *rotary dryer*. Konversi dari reaksi pembuatan *hexamine* dari amoniak dan formaldehid pada proses ini adalah 98%.

Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Gresik, Jawa Timur, dan memperkejakan 237 orang karyawan. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 35 MWh/tahun. Sedangkan kebutuhan air untuk utilitas adalah sebanyak 10.978,69 kg/jam.

Untuk menjalankan produksi, dibutuhkan modal tetap sebesar \$ 9.039.214,35 + Rp 141.661.923.612,82 dan modal kerja sebesar \$ 4.108.200 + Rp 59.436.130.500. Berdasarkan prosesnya, pabrik Heksametil Tetramin dari Amoniak dan Formaldehid ini tergolong *low risk* dengan nilai ROI 14,06%, POT 4,88 tahun, BEP 54,98%, SDP 34,78% dan DCFRR 31,78%. Berdasarkan nilai-nilai diatas, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

ABSTRACT

Design of the Hexamethylene Tetramine Plant from Ammonia and Formaldehyde with a capacity of 15,000 tons/year and operate continuously for 330 days/year and 24 hours/day. To obtain the appropriate product with capacity in accordance with the target, it takes 8,725.28 tons/year of ammonia and 53,359.47 tons / year of formaldehyde as the main raw material. The process used at this plant is a leonard process in which hexamine is produced by reacting formaldehyde with ammonia in an aqueous solution. This reaction is exothermic, and has a high efficiency at 0-90 °C and pH 7-8. So it takes cooling water to keep the reaction temperature. Formaldehyde solutions are fed together with liquid ammonia into the reactor. The product coming out of the reactor enters the evaporator. In the evaporator there is evaporation of the remnants of reactants and begins to process the crystallization. After the product comes out from the evaporator, the product is inserted into the centrifuge and dried in the rotary dryer. The conversion of the hexamine-making reaction of ammonia and formaldehyde in this process is 98%.

The plant is planned to be established in Gresik, East Java, and employs 237 employees. The energy requirement to run this factory covers electricity requirement of 35 MWh / year. While the need for water for utilities is as much as 10,978.69 kg/hour.

To run the production, required a fixed capital of \$ 9,039,214.35 + Rp 141,661,923,612.82 and working capital of \$ 4,108,200 + Rp 59,436,130,500. Based on the process, the Hexamethylene Tetramine plant from Ammonia and Formaldehyde is classified as low risk with a ROI of 14.06%, POT 4.88 years, BEP 54.98%, SDP 34.78% and DCFRR 31.78%. Based on the values above, it can be concluded that the plant is economically attractive and feasible for further study.