



INTISARI

Pabrik Melamin dari Urea dirancang untuk beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dengan kapasitas 30.000 ton/tahun. Proses yang dilakukan pada pabrik ini adalah proses BASF dengan produk yang memiliki kemurnian dapat mencapai 99,9% serta pabrik ini beroperasi pada kondisi tekanan yang lebih rendah dibanding dengan beberapa proses lainnya. Pada proses pembuatannya, Urea dilelehkan terlebih dahulu yang selanjutnya direaksikan di dalam *Fluidized Bed Reactor* dengan katalis Alumina dengan menggunakan *fluidizing gas* berupa gas NH_3 dan CO_2 . Reaksi yang terjadi dalam reaktor bersifat endotermis sehingga memerlukan pemanas untuk menjaga suhu. Melamin yang dihasilkan selanjutnya akan diembunkan pada *Condenser* dan dipadatkan dengan menggunakan *Prilling Tower*. Produk yang dihasilkan berupa serbuk melamin.

Dalam prarancangan pabrik Melamin dengan kapasitas 30.000 ton/tahun dibutuhkan bahan baku Urea sebanyak 10897,8148 kg/jam. Air yang disediakan oleh unit utilitas sebesar 8543,59 kg/jam diperoleh dari sungai Guntung, Bontang. Kebutuhan energi listrik pabrik Melamin adalah 1.260,89 KWh. Pabrik yang direncanakan berdiri pada tahun 2023 di Bontang, Kalimantan Timur dengan alasan dekat dengan sumber bahan baku. Luas pabrik ini adalah 5,6 Ha dan memiliki karyawan sebanyak 182 orang.

Dari perhitungan evaluasi ekonomi diperoleh modal tetap sebesar \$11.500.709,51 dan Rp 92.211.590.095,22 dan modal kerja sebesar \$ 18.517.746,87/tahun dan Rp 21.033.135.616,00/tahun. Nilai ROI sebelum pajak adalah 32,91%; ROI setelah pajak 16,45%. Pabrik ini tergolong rendah risiko dengan nilai POT sebelum pajak adalah 2,39 tahun dan POT setelah pajak adalah 3,93 tahun. BEP sebesar 42,45%, SDP sebesar 18,01%, dan DCFRR sebesar 22,47%. Dari hasil perhitungan di atas, maka pabrik Melamin dari Urea ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: Melamin, Urea



ABSTRACT

Melamine Plant made of Urea is designed to operate continuously for 330 days/year with a capacity of 30,000 tons/year. The process used in this plant is a BASF process with a purity of the product up to 99.9%, and this plant operates at lower pressure conditions than several other processes. In the manufacturing process, first, Urea is melted. Molten Urea is reacted in the Fluidized Bed Reactor with an Alumina catalyst using fluidizing gas, a mixture of NH_3 and CO_2 gas. The reaction that occurs in the reactor is endothermic, so it requires a heater to maintain temperature. The melamine gas produced by the reactor will then be condensed on the condenser and cooling it until melamine crystal formed using a Prilling Tower. The finished product is melamine powder.

In the pre-design of a Melamine plant with a capacity of 30,000 tons/year, Urea as raw material is needed as much as 10897.8148 kg/hour. The utility unit's water is 8543.59 kg/hour obtained from the Guntung river, Bontang. Melamine plant's electrical energy needs are 1,260.89 KWh. This plant is planned to be established in 2023 in Bontang, East Kalimantan, because it is close to raw materials. This plant area is 5.6 hectares and has 182 employees.

From the economic evaluation, fixed capital calculated is \$ 11,500,709.51 and Rp. 92,211,590,095.22 and working capital is \$ 18,517,746.87/year and Rp. 21,033,135,616.00/year. ROI before tax 32.91%; ROI after-tax 16.45%. This factory is classified as low risk with the POT before tax 2.39 years, and the POT after-tax 3.93 years. BEP of 42.45%, SDP of 18.01%, and DCFRR calculated is 22.47%. From the above calculations, the Melamine plant from Urea is economically attractive and worthy of further study.

Key words: Melamine, Urea