

ABSTRAK

Phenol merupakan salah satu produk industri kimia yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan Resin Fenolic, Anilin, Karpolaktan, dan Alkil Fenol. *Phenol* dapat diproduksi dengan beberapa proses yaitu Proses dekomposisi *Cumene Hydroperoxide*, Proses dari Toluena-Asam Benzoat, Proses Sulfonasi Benzena, Proses dari Klorobenzena, dan Proses Rasching. Pabrik *phenol* dari *Cumene Hydroperoxide* direncanakan akan didirikan di Dumai, Riau dan beroperasi selama 330 hari dengan kapasitas 70.000 ton/tahun. Produk *phenol* yang dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan di dalam negeri dan beberapa negara di Asia. Bahan baku utama sebanyak 151.997 ton/tahun. Proses utama yang digunakan dalam produksi adalah proses dekomposisi dari *cumene hydroperide* menjadi *phenol* dan *acetone* dengan bantuan asam sulfat sebagai katalis. Umumnya, tahapan proses pembuatan *phenol* yaitu proses oksidasi *cumene* dan oksigen menjadi *cumene hydroperide* menggunakan reaktor gelembung yang dioperasikan pada suhu 110 °C dan tekanan 1 atm dengan jaket pendingin. Proses dekomposisi *cumene hydroperoxide* menjadi *phenol* dan *acetone* menggunakan reaktor alir tangki berpengaduk yang dioperasikan pada suhu 70 °C dan tekanan 1 atm dengan jaket pendingin. Sebagai unit pendukung, unit utilitas menghasilkan uap pemanas sebesar 13.302 kg/jam, kebutuhan air sebanyak 1.174.829 kg/jam, dan jumlah listrik yang dibutuhkan sebanyak 1.214 kVa dari PLN dan generator yang berfungsi sebagai cadangan suplai listrik. Perhitungan ekonomi digunakan untuk menghitung probabilitas dari pabrik *phenol*. Hasil dari *Return On Investment* (ROI) sebelum pajak 75% dan *Return On Investment* (ROI) setelah pajak 37,3%. *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak 1,33 tahun dan *Pay Out Time* (POT) setelah pajak 2,6 tahun. *Break Even Point* (BEP) adalah 44,1% dan *Shut Down Point* (SDP) adalah 36,6%. *Discounted Cash Flow Rate* (DCFR) adalah 16,8%. Dari analisis diatas menunjukkan hasil yang cukup layak, sehingga dapat disimpulkan pabrik ini menarik dan tepat untuk didirikan.

Kata kunci : *phenol*, dekomposisi, oksidasi, *cumene hydroperoxide*.

ABSTRACT

Phenol is one of the chemical industry products that is used as a raw material for making phenolic resins, anilines, carpolactants, and alkyl phenols. Phenol can be produced by several processes, namely Cumene Hydroperoxide decomposition process, Process of Toluene-Benzoic Acid, Benzene Sulfonation Process, Process of Chlorobenzene, and Rasching Process. The Phenol Plant from Cumene Hydroperoxide is planned to be established in Dumai, Riau and will operate for 330 days with a capacity of 70,000 tons / year. Phenol products are produced to meet the needs in the country and several countries in Asia. The main raw materials are 151,997 tons / year. The main process used in production is the decomposition process of cumene hydroperide to phenol and acetone with the help of sulfuric acid as a catalyst. Generally, the stages of the phenol manufacturing process are the oxidation process of cumene and oxygen into cumene hydroperide using a bubble reactor that is operated at 110 °C and 1 atm pressure with a cooling jacket. The decomposition process of cumene hydroperoxide to phenol and acetone uses a stirred tank flow reactor which is operated at 70 °C and 1 atm pressure with a cooling jacket. As a supporting unit, the utility unit generates steam heating of 13,302 kg / hour, water requirements are as much as 1,174,829 kg / hour, and the amount of electricity needed is 1,214 kVa from PLN and generators that serve as backup electricity supply. There are parameters of the feasibility of establishing a factory using economic analysis with a total investment consisting of fixed investment of an economic calculation used to calculate the probability of a phenol plant. Return on Investment (ROI) before tax 75% and Return On Investment (ROI) after tax 37.3%. Pay Out Time (POT) before tax 1.3 years and Pay Out Time (POT) after tax 2.6 years. Break Even Point (BEP) is 44.1% and Shut Down Point (SDP) is 36.6%. Discounted Cash Flow Rate (DCFR) is 16.8%. From the analysis above shows the results are quite decent, so it can be concluded this factory is interesting and appropriate to be established.

Keyword : phenol, decomposition, oxidation, cumene hydroperoxide.