

ABSTRAK

Asam adipat dibuat dengan mereaksikan sikloheksena dan hidrogen peroksida 30 % dengan bantuan katalis yaitu asam fosfat dan asam tungstat untuk meningkatkan *yield* dan menghambat proses dekomposisi hidrogen peroksida. Reaksi pembentukan asam adipat berlangsung secara isotermis pada suhu 80°C dan tekanan 1 atm dalam reaktor alir tangki berpengaduk berjumlah tiga dengan disusun seri. Konversi total pada reaktor ini adalah 80 % dengan kemurnian produk 90 %.

Pabrik asam adipat ini direncanakan akan didirikan di Cilegon, Banten pada tahun 2020 dengan luas area sebesar 25.920 m² dan membutuhkan pekerja sebanyak 232 orang. Pabrik dirancang dengan kapasitas 100.000 ton/tahun dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun. Untuk menghasilkan asam adipat sebanyak 99.387,913 ton/tahun dibutuhkan Sikloheksena sebanyak 59.106,1711 ton/tahun, Hidrogen Peroksida sebanyak 109.895,8093 ton/tahun, Asam Fosfat sebanyak 1.439,8425 ton/tahun dan Asam Tungstat sebanyak 3.672,98 ton/tahun. Pada unit utilitas dibutuhkan air sebanyak 457.653,40 kg/jam

Untuk mendirikan pabrik asam adipat ini dibutuhkan modal tetap sebesar Rp 2.452.426.368.828 dan Rp 97.513.966.591 modal kerja. Struktur permodalannya adalah modal sendiri (45,09%) dan pinjaman bank (54,91%). *Break Event Point* (BEP) tahun pertama sebesar 45,69 %. Nilai *Net Cash Flow Present Value* pada tingkat bunga berjalan (10.3%) pada perancangan pabrik asam adipat sebesar Rp 6.708.938.477.666 (positif). *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 36,01%. *Minimum Payback Period* (MPP) atau jangka waktu minimum pengembalian investasi modal adalah 3 tahun 2 bulan. Berdasarkan hasil perhitungan evaluasi ekonomi tersebut, maka pabrik asam adipat yang berkapasitas 100.000 ton/tahun cukup menarik dan layak untuk didirikan.

Kata kunci : Asam adipat, sikloheksena, H₂O₂

ABSTRACT

Adipic acid is made by reacting cyclohexene and 30% hydrogen peroxide with the aid of a catalyst, namely phosphoric acid and tungstic acid to increase the yield and inhibit the process of decomposition of hydrogen peroxide. Adipic acid formation reaction takes place at a temperature of 80 ° C isotherm and 1 atm pressure flow stirred tank reactor with a structured series of three. Total conversion in this reactor is 80% with a product purity of 90%.

Adipic acid plant is planned to be established in Cilegon, Banten in 2020 with a total area of 25.920 m² and requiring as many as 232 workers. The plant was designed with a capacity of 100,000 tonnes / year and operated continuously for 330 days / year. To produce adipic acid as 99.387,913 tons / year is needed cyclohexane as much 59.106,17 tons / year, as much hydrogen peroxide 109.895,81 tonnes / year, as much phosphoric acid 1.439,843 tons / year and as much tungstate acid 3.672,988 tons / year , For utilities as much water as needed 457.653,4 kg / hour.

To establish this adipic acid plant required a fixed capital of Rp 2.452.426.368.828 and working capital of Rp 97.513.966.591. From the calculations, the Break Even Point 45,69%, Net Cash Flow Present Value 10,33%, Internal Rate of Return (IRR) 36,01%. Minimum Payback Period (MPP) 3 years 2 month. Based on calculations of the economic evaluation, the adipic acid plant with a capacity of 100,000 tonnes / year is quite interesting to be established.

Keyword : Adipic acid, cyclohexene, H₂O₂