

ABSTRAK

Kebutuhan Indonesia terhadap *Dicalcium Phosphate Dihydrate* ($\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ atau DCPD) sebagai bahan campuran pakan ternak cukup tinggi. Pabrik Dikalsium Fosfat Dihidrat dirancang untuk memenuhi kebutuhan DCPD di dalam maupun di luar negeri. Kapasitas yang direncanakan sebesar 65.000 ton/tahun. Pabrik ini beroperasi secara kontinyu selama 330 hari dalam setahun. Pabrik ini direncanakan berdiri di Gresik, Jawa Timur diatas tanah seluas 28.580 m^2 . DCPD dibuat dari asam fosfat (H_3PO_4) dan kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). Bahan baku yang digunakan pada proses pembuatan DCPD adalah asam fosfat dan kalsium hidroksida. Jumlah bahan baku yang dibutuhkan yaitu sebesar 4823,7887 kg/jam asam fosfat dan 3642,4527 kg/jam kalsium hidroksida. Reaksi asam fosfat dan kalsium hidroksida tersebut menghasilkan produk utama yaitu Dikalsium Fosfat Dihidrat. Reaksi berlangsung dalam reaktor alir tangki berpengaduk (RATB) berjumlah 3 reaktor yang disusun seri pada suhu 35 °C dan tekanan 1 atm dengan konversi 96%. Untuk menunjang proses produksi, dibutuhkan penyedia utilitas yaitu berupa air proses sebesar 83166,16 kg/jam, steam sebanyak 43550,70 kg/jam, serta listrik sebesar 2.974,3621 kW yang disediakan oleh PLN dan sebuah generator dengan kapasitas 3.717,9526 kW sebagai cadangan saat terjadi pemadaman listrik Parameter kelayakan berdirinya suatu pabrik yaitu dihitung melalui analisa ekonomi. Berdasarkan perhitungannya, pabrik DCPD berdiri dengan modal tetap sebesar Rp1.017.518.490.699, modal kerja sebesar Rp 343.870.637.965 dan diperoleh total biaya produksi sebesar Rp 1.005.488.353.564 , penjualan tahunan sebesar Rp 1.242.150.000.000 dan keuntungan setelah pajak sebesar Rp 118.330.823.218. Analisa kelayakan terdiri dari persentase Return on Investment (ROI) sebelum pajak 23,27%, Pay Out Time (POT) sebelum pajak 3 tahun, Break Event Point (BEP) 44,75%, Shut Down Point (SDP) 13,87%, dan Discounted Cash Flow (DCF) 7,69%. Hasil analisa yang diperoleh menunjukkan pabrik DCPD ini layak untuk berdiri dan menarik untuk dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci : DCPD, RATB, Asam Fosfat, Kalsium Hidroksida

ABSTRACT

Indonesia's need for Dicalcium Phosphate Dihydrate ($\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ or DCPD) for livestock's feed addition was quite high. Dicalcium Phosphate Dihydrate factory was designed to fulfill the domestic and foreign needs of DCPD. The capacity is planned to be 65,000 tons/year. The factory operates continuously for 330 days/year. It will be built in Gresik, East Java, on 28,580 m² land. DCPD is made of phosphoric acid (H_3PO_4) and calcium hydroxide ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). The raw material used in making DCPD is Phosphate Acid and Calcium Hydroxide. The required materials are 4823,79 kg/hours of phosphate acid and 3642,45 kg.hour of calcium hydroxide. Reaction of phosphate acid and calcium hydroxide generated the main product is dicalcium phosphate dihydrate. The reaction occurs in a Continuous Stirred Tank Reactor (CSTR) of 3 reactors that arranged in series at 35 °C and 1 atm with 96% conversion. In order to support the production process 83166,16 kg/hour of water, 43550,70 kg/hour of steam, , 2.974,3621 kW of electricity and 3.717,95 kW Generator are required The feasibility parameter of the establishment of the plant is calculated using economic analysis. Following the calculation, this plant requires fixed capital of Rp1.017.518.490.699 and working capital of Rp 343.870.637.965. The production cost is Rp 1.005.488.353.564. The annual sale is Rp 1.242.150.000.000 and the profit after tax is Rp 118.330.823.218. The feasibility analysis consists of the percentage of Return of Investment (ROI) before tax of 23,27%, Pay Out Time (POT) before tax of 3 years, Break Event Point (BEP) of 44,75%, Shut Down Point (SDP) of 13,87%, and Discounted Cash Flow (DCF) of 7,69%. The analysis result shows that this DCPD plant is feasible to be established, and is interesting for further study.

Keywords :DCPD, CSTR, Phosphate Acid, Calcium Hidroxide