

ABSTRAK

Kebutuhan terhadap fosfor triklorida cukup tinggi namun pabrik fosfor triklorida belum terdapat di Indonesia. Oleh karena itu, hingga saat ini Indonesia masih mengimpor dari beberapa negara. Perancangan pabrik fosfor triklorida ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri serta ekspor. Fosfor triklorida itu sendiri banyak digunakan pada industri pestisida, aditif plastik, minyak pelumas, aditif cat, fosfor oksiklorida dan juga asam fosfor.

Pabrik ini direncanakan didirikan pada tahun 2024 di kawasan industri Cilegon, Jawa Barat. Pabrik fosfor triklorida ini dirancang dengan kapasitas 25.000 ton/tahun. Pabrik ini bekerja secara kontinyu selama 24 jam per hari selama 330 hari per tahun dengan jumlah karyawan sebanyak 149 orang.

Fosfor triklorida dibuat dengan cara reaksi elementer pada fase cair. Pemilihan proses dengan reaksi elementer dikarenakan reaksinya searah, konversi yang dihasilkan mencapai 95% dan kondisi proses berlangsung pada suhu 90°C dan tekanan atmosferis sehingga dalam pengoperasiannya menjadi lebih mudah dan lebih aman.

Untuk mendapatkan kemurnian fosfor triklorida yang diinginkan (99,7%) dan sesuai kapasitas, diperlukan bahan baku fosfor sebanyak 5.654 ton/tahun dan klorin sebesar 20.403 ton/tahun. Unit pendukung proses produksi meliputi unit pengadaan air, steam, udara tekan, listrik, bahan bakar dan pengolahan limbah. Kebutuhan utilitas meliputi air sebanyak 18.391 kg/jam dan bahan bakar berupa *fuel oil* sebanyak 0,0965 m³/jam.

Pendapatan per tahun sebesar Rp. 899.006.508.789 , total *cost* per tahun Rp. 747.776.270.519. Laba sebelum pajak sebesar Rp 152.230.238.271 dan setelah pajak Rp 76.115.119.135. *Return on Investment* (ROI) sebelum pajak sebesar 25,05% dan ROI setelah pajak sebesar 12,52%, *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak sebesar 2,85 tahun dan POT setelah pajak sebesar 4,44 tahun, *Break Even Point* (BEP) sebesar 48,12%, *Shut Down Point* (SDP) sebesar 19,12%, dan *Discounted Cash Flow Rate* (DCFR) sebesar 18,41% per tahun. Berdasarkan hasil analisa ekonomi dan batasan yang berlaku, maka dapat disimpulkan bahwa pabrik fosfor triklorida dengan kapasitas 25.000 ton/tahun ini menarik dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata-kata kunci : Fosfor Triklorida, Reaksi Elementer, Fosfor

ABSTRACT

The need for phosphorus trichloride is quite high but there is no factory for phosphorus trichloride in Indonesia. Therefore, until now Indonesia still imports from several countries. The design of the phosphorus trichloride plant aims to meet domestic and export needs. Phosphorus trichloride itself is widely used in the pesticide industry, plastic additives, lubricating oils, paint additives, phosphorus oxychloride and also phosphoric acid.

This plant is planned to be established in 2024 in the Cilegon industrial area, West Java. This trichloride phosphorus plant is designed with a capacity of 25,000 tons / year. This factory works continuously 24 hours a day for 330 days a year with 142 employees.

Phosphorus trichloride is made by means of an elementary reaction in the liquid phase. The choice of process with elementary reaction is due to the direct reaction, the resulting conversion reaches 95% and the process conditions take place at 90°C and atmospheric pressure so that the operation becomes easier and safer.

To get the desired purity of phosphorus trichloride (99.7%) and as needed, a raw material of 5,654 tons / year and chlorine of 20,403 tons / year is needed. Supporting units, production, air, steam, compressed air, electricity, fuel and waste treatment units. The need for air utilities is 18,391 kg / hour and fuel consists of fuel oil of 0.0965 m³ / hour.

Annual income of Rp. 899.006.508.789, the total annual cost of Rp. 747,776,270,519. Profit before tax of Rp 152,230,270,519 and after tax of Rp 76,115,119,135. Return on Investment (ROI) before tax of 25.05% and ROI after tax of 12.52%, Pay Out Time (POT) before tax of 2.85 years and POT after tax of 4.44 years, Break Even Point (BEP) of 48.12%, Shut Down Point (SDP) of 19.12%, and Discounted Cash Flow Rate (DCFR) of 18.41% per year. Based on the results of economic analysis and applicable restrictions, it can be determined that the plant for Fosk Trichloride with a capacity of 25,000 tons / year is interesting and deserves further study.

Key words: Phosphorus Trichloride, Elementary Reaction, Phosphorus