

INTISARI

Aluminium fluorida diproduksi dengan reaksi antara larutan asam fluosilikat 23%wt dan Aluminium hidroksida dalam dua Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB) yang disusun seri. Proses sintesis yang disebut sebagai *Wet FSA Process* ini dilangsungkan pada tekanan atmosferis dan dijaga pada suhu 95°C. Larutan Aluminium fluorida hasil reaksi dipisahkan dari padatan silika untuk dilakukan kristalisasi di *Crystallizer* serta dehidrasi di *Calciner*. Pabrik ini dirancang dengan kapasitas sebesar 30.000 ton/tahun untuk memasok kebutuhan domestik dan luar negeri berdasarkan interpretasi terhadap data pasar yang ada. Silika dioksida juga diproduksi pabrik ini sebagai produk samping dengan kapasitas 11.324 ton/tahun. Bahan baku yang diperlukan berdasarkan kapasitas produksi tersebut adalah larutan asam fluosilikat 40%wt sebanyak 29.249 ton/tahun dan Aluminium hidroksida sebanyak 66.168 ton/tahun. Selain itu, proses ini juga memerlukan listrik sebanyak 1.292 kWh yang direncanakan untuk disuplai dari PLTU Jungkat. Adapun air baku dari sungai Kapuas Kecil sebanyak 19.842 kg/jam juga diperlukan untuk menunjang proses produksi Aluminium fluorida. Sejumlah 150 karyawan diperlukan untuk menjalankan pabrik yang direncanakan untuk didirikan di Kecamatan Siantan, Kabupaten Mempawah, Provinsi Kalimantan Barat, Indonesia. Evaluasi ekonomi dan analisis profitabilitas dilakukan dalam tugas akhir ini. Modal tetap yang diperlukan adalah US\$17.131.778,41 + Rp105.434.654.298,41, adapun modal kerja yang diperlukan adalah sebesar US\$18.089.989,98 + Rp11.500.646.597,37. Pabrik ini diperkirakan memiliki *Return on Investment* sebelum pajak (ROIb) sebesar 22,87%, *Payout Time* sebelum pajak (POTb) 3,04 tahun, *Break-even Point* (BEP) 55,96% kapasitas produksi, dan *Discounted Cash Flow Rate of Return* (DCFRR) sebesar 23,65%. Pabrik Aluminium fluorida ini diklasifikasikan sebagai pabrik dengan tingkat risiko rendah karena beroperasi pada tingkat hazard rendah dan sudah ada pabrik Aluminium fluorida yang didirikan sebelumnya. Berdasarkan hasil analisis profitabilitas tersebut, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

ABSTRACT

Aluminum fluoride is produced by reacting 23%wt aqueous fluosilicic acid and Aluminum hydroxide in two Continuously Stirred Tank Reactors (CSTR) which are arranged in series. The synthesis process which is called a wet FSA process is maintained at 95°C and atmospheric pressure. Aqueous Aluminum fluoride which is formed from the reaction is separated from solid silica to be crystallized in Crystallizer and then is dehydrated in Calciner. The production capacity of this plant is 30,000 tons/year to supply the domestic and export demands based on the market data interpretation. Silica dioxide is also produced from this plant as a byproduct with a production capacity of 11,324 tons/year. The raw materials required for specified capacity production are 29,249 tons/year of 40%wt aqueous fluosilicic acid and 66,168 tons/year of Aluminum hydroxide. In addition, this process requires 1,292 kWh electricity which is supplied from PLTU Jungkat, and 19,842 kg/hour freshwater which is supplied from the Small Kapuas river. An amount of 150 employees are required to run the plant which is planned to be established on 10 hectares area in Siantan Subdistrict, Mempawah Regency, West Kalimantan, Indonesia. Economic evaluation and profitability analysis are conducted in this work. The fixed capital needed are US\$17,131,778.41+Rp105,434,654,298.41, while the working capital of US\$18,089,989.98+Rp11,500,646,597.37 are needed. The estimated value of ROI before taxes (ROIb) is 22.87%, Payout Time before taxes (POTb) is 3.04 years, Break-even Point (BEP) is 55.96% production capacity, and the Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR) is 23.65%. This plant is classified as low risk due to low hazard processes and the availability of established plants. Based on the results of profitability analysis, it can be concluded that the Aluminum fluoride plant is economically attractive and deserves further study.