

## INTISARI

Prarancangan pabrik Kalium Asam Sakarad dari Potassium Hidroksida, Asam Nitrat, dan Dekstrosa ini bertujuan untuk mengkaji lebih lanjut kelayakan pabrik untuk didirikan. Pabrik ini dirancang dengan kapasitas 1.000 ton/tahun karena termasuk ke dalam *fine chemical*, dan beroperasi kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Untuk memperoleh produk sesuai dengan kapasitas, dibutuhkan 2033,46 ton/tahun Potassium Hidroksida, 3388,75 ton/tahun Asam Nitrat, dan 2422,22 ton/tahun Dekstrosa.

Reaksi pembentukan Kalium asam sakarad terjadi dalam 2 tahapan reaksi yaitu tahap sintesis Asam Sakarad dan tahap sintesis Kalium Asam Sakarad. Reaksi pembentukan Asam Sakarad Reaksi terjadi dalam reaktor *batch* berpengaduk. Reaksi terjadi di fasa cair-padat dan eksotermis. Dekstrosa ditambahkan sedikit demi sedikit supaya dapat terlarut dalam asam nitrat secara sempurna dan dapat menjadi asam sakarad dengan yield 43%. Reaktor yang digunakan berjumlah 2 buah dan disusun paralel. Pertimbangan ini diambil karena reaksi sintesis asam sakarad berlangsung pada proses *batch* sehingga agar menjadi proses selanjutnya tetap kontinyu.

Pabrik ini direncanakan didirikan di kawasan industri Gresik, Jawa Timur dengan pertimbangan dekat dengan Bandara Internasional Juanda dan Pelabuhan Besar Tanjung Perak di Surabaya. Selain itu, kota Gresik dilewati oleh Sungai Brantas. Sehingga dekat dengan sumber air sebagai utilitas pabrik. Kebutuhan energy untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 4.237.334,39 kWh/tahun dan bahan bakar berupa minyak residu sebanyak 6927,7121 kg/tahun. Sedangkan kebutuhan air untuk utilitas adalah sebanyak 104.668,94 m<sup>3</sup>/tahun dan refrigerant NH<sub>3</sub> 3.270.855,52 kg/tahun.

Untuk memproduksi Kalium Asam Sakarad, digunakan bahan baku berupa HNO<sub>3</sub> 70% dengan harga \$0,5 /Kg. Selain itu, bahan baku KOH 45% dengan harga \$1,2 /Kg dan dekstrosa dengan harga \$95 /Kg. Produk kalium asam sakarad dijual dengan harga \$420 /Kg. Pabrik ini memiliki *fixed capital* sebesar \$9.953.224 + Rp 126.138.928.000,00 dan *working capital* sebesar \$3.283.504.501.089. *Manufacturing cost* sebesar \$86.095.153 dan Rp. 2.422.552.962.000. Berdasarkan evaluasi ekonomi yang dilakukan, pabrik kalium asam sakarad ini tergolong *low risk* dengan nilai ROI 69,5% POT 1,26% BEP 44,06% SDP 38,25% dan DCFRR 19,2%. Berdasarkan nilai-nilai diatas, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci :Kalium Asam Sakarad, Dekstrosa, Potassium Hidroksida, *fine chemical*.

## ABSTRACT

*The preliminary design of this Potassium Acid Saccharate is intended to review study the feasibility of this plant to be constructed. The plant was designed with a capacity of 1,000 tons/year as included in the fine chemical, and operated continuously for 330 days/year and 24*

hours/day. To obtain the products in accordance with the capacity, it takes 2033.46 tons/year Potassium Hydroxide, 3388.75 tons/year Nitric Acid, and 2422.22 tons/year Dextrose.

*Potassium Acid Saccharate formation reaction occurs in 2 stages namely stage of the synthesis reaction Saccharic Acid and Potassium Acid Saccharate synthesis stage. Acid-forming reaction Saccharate reaction occurs in a stirred batch reactor. The reaction occurs at the liquid-solid phase and exothermic. Dextrose is added little by little in order to dissolve completely in nitric acid and can be Saccharic Acid with a yield of 43%. The reactor used was 2 pieces and arranged in parallel. This consideration is taken as Saccharic Acid synthesis reaction takes place in batches so that the process becomes a continuous process still further.*

*The factory is planned to set up in the industrial area of Gresik, East Java, with close consideration to Juanda International Airport and the Port of Tanjung Perak in Surabaya Large. In addition, the city of Gresik passed by the Brantas River. so close to the water source as a utility plant. The needs for energy to run the plant include electricity needs as much 4,237,334.39 kWh/year and a fuel oil residue as 6927.7121 kg/year. While the need for a water utility is as much 104,668.94 m<sup>3</sup>/year and refrigerant NH<sub>3</sub> 3,270,855.52 kg/year.*

*To produce Potassium Acid Saccharate, use of raw materials in the form of 70% HNO<sub>3</sub> at a price of \$ 0,5 /Kg. In addition, raw materials 45% KOH at a price of \$1,2 /Kg and dextrose at a price of \$ \$95 /Kg. Potassium Acid Saccharate products are sold at a price of \$420 /Kg. This factory has a fixed capital of \$9.953.224 + Rp 126.138.928.000,00 and working capital of \$3.283.504.501.089. Manufacturing cost of \$86.095.153 and Rp. 2.422.552.962.000 Based on the economic evaluation is carried out, the plant Potassium Acid Saccharate is classified as low risk with a value of ROI 69,5% POT 1,26% BEP 44,06% and SDP 38,25% and **DCFRR**. Based on the above values, it can be concluded that the plant is economically attractive and viable for further investigation.*