

Stearamida merupakan senyawa amida asam lemak yang memiliki aplikasi luas dalam berbagai industri. Produk ini banyak digunakan sebagai *slip agent* dalam industri plastik, *antiblocking agent* dalam pembuatan film plastik, pelumas, dan bahan aditif dalam industri kosmetik. Stearamida dapat diperoleh dengan mereaksikan asam stearat dengan urea. Asam stearat diperoleh dengan reaksi hidrolisis, yaitu reaksi antara minyak kelapa sawit dengan air, dilanjutkan dengan reaksi hidrogenasi asam oleat dan linoleat dengan gas hidrogen. Asam stearat dan urea akan direaksikan pada fase cair pada tekanan atmosferis dan suhu 160°C dalam reaktor alir tangki berpengaduk.

Pabrik stearamida akan dibangun di Bontang, Kalimantan Timur dengan luas 8 hektar dengan kapasitas 30.000 ton/tahun. Proses pada pabrik ini berlangsung kontinyu dengan desain operasi selama 24 jam per hari dengan 330 hari beroperasi dalam satu tahun. Produksi stearamida dengan kemurnian 95% sebanyak 30.000 ton/tahun memerlukan bahan baku berupa minyak kelapa sawit sebanyak 8.136,5997 kg/jam, hidrogen sebanyak 80,4695 kg/jam, dan urea sebanyak 821,5492 kg/jam. Pabrik memerlukan air untuk berbagai kebutuhan sebanyak 832.471,2220 kg/jam yang diperoleh dari Selat Makassar, kebutuhan udara instrumen sebesar 1.158,30 m³/jam, dan kebutuhan bahan bakar MFO (*medium fuel oil*) untuk sebanyak 132,8676 kg/jam. Kebutuhan listrik pabrik diperoleh dari PLN dengan kebutuhan daya sebesar 1.676,7 HP.

Kebutuhan modal tetap untuk pabrik ini adalah \$90.159.395,29 dengan modal kerja sebesar \$52.232.148,96. Dengan *profit after tax* sebesar \$16.207.343,38 setiap tahunnya, didapatkan nilai ROI *before tax* sebesar 23,95% dan *after tax* sebesar 17,97%, nilai *Pay Out Time (POT) before tax* sebesar 3,03 tahun dan *after tax* sebesar 3,71 tahun, nilai BEP sebesar 48,78%, nilai SDP sebesar 25,43%, serta nilai DCFRR sebesar 24,48%. Pabrik stearamida dengan kapasitas 30.000 ton/tahun layak dan menarik untuk ditinjau lebih lanjut.

Kata kunci : stearamida, minyak kelapa sawit, urea

Stearamide is a fatty acid amide compound with wide-ranging applications across various industries. It is extensively used as a slip agent in the plastics industry, an antiblocking agent in plastic film manufacturing, a lubricant, and an additive in the cosmetics industry. Stearamide can be synthesized through the reaction of stearic acid with urea. Stearic acid is produced via hydrolysis—a reaction between palm oil and water—followed by hydrogenation of oleic and linoleic acids using hydrogen gas. The stearic acid and urea are reacted in the liquid phase under atmospheric pressure at a temperature of 160°C in a continuous stirred-tank reactor (CSTR).

The stearamide plant will be established in Bontang, East Kalimantan, occupying an area of 8 hectares with a production capacity of 30,000 tons per year. The plant will operate continuously, 24 hours per day for 330 days annually. To produce 30,000 tons/year of stearamide with 95% purity, the plant will require raw materials including 8,136.5997 kg/h of palm oil, 80.4695 kg/h of hydrogen, and 821.5492 kg/h of urea. Water consumption for various operational needs is estimated at 832,471.2220 kg/h, sourced from the Makassar Strait. Additional requirements include 1,158.30 m³/h of instrument air and 132.8676 kg/h of medium fuel oil (MFO) as fuel. The plant's electricity demand, totaling 1,676.7 HP, will be supplied by the state electricity company (PLN).

The total fixed capital investment for the plant is estimated at \$90,159,395.29, with working capital of \$52,232,148.96. With an annual profit after tax of \$16,207,343.38, the project yields a Return on Investment (ROI) of 23.97% before tax and 17.98% after tax. The Pay Out Time (POT) is 3.03 years before tax and 3.71 years after tax. The Break-Even Point (BEP) is calculated at 48.78%, the Shut Down Point (SDP) at 25.43%, and the Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR) at 24.48%. Based on these indicators, the proposed stearamide plant with a production capacity of 30,000 tons per year is considered technically and economically feasible for further development.

Keywords: stearamide, palm oil, urea