

INTISARI

Prarancangan pabrik Furfural dari Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dengan menggunakan katalis asam sulfat memberikan prospek yang sangat cerah dalam dunia perindustrian mengingat belum adanya pabrik yang memproduksi di Indonesia. Furfural banyak digunakan dalam industri kimia seperti bahan pembentuk resin cetak, sebagai senyawa *intermediate* pada pembuatan *pyrole*, *pyrolidine*, *pyrilidine* dan *piperidine*, sebagai bahan baku pembuatan senyawa furan yang lain seperti *furfuryl alcohol*, tetrahidrofuran dan furan resin, sebagai pelarut dalam industri pemurnian minyak pelumas, pemurnian minyak nabati dan hewani, resin dan *wax*. Pabrik tersebut direncanakan beroperasi selama 330hari/tahun diatas area sebesar 20.080 m² yang akan didirikan pada tahun 2022, lokasi pabrik berada di Kawasan Industri Dumai Riau Sumatera. Pabrik ini beroperasi dengan kapasitas 6.000 ton/tahun, dengan pertimbangan dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri dan melakukan Ekspor.

Proses pembuatan Furfura berlangsung pada fase padat- cair dengan metode *Supra Yield* dan menggunakan reaktor Batch dengan kondisi tekanan 18 atm, suhu 206°C. Reaksi berlangsung secara *endothermis, irreversible*. Kebutuhan Tandan Kosong Kelapa sawit sebesar 7336,116 kg/jam, Asam Sulfat sebesar 26,4442kg/jam. Produk berupa Furfural sebesar 757,5758 kg/jam. Untuk menunjang proses produksi, maka didirikan unit pendukung yaitu unit penyediaan air sebesar 58562,3786 kg/jam dari sungai Pelintung. Kebutuhan listrik diperoleh dari PLN dan dua buah *generator set* sebesar 500 kW sebagai cadangan, bahan bakar solar sebanyak 0,0583 m³/jam dan udara tekan sebesar 60 m³/jam.

Dari analisa ekonomi yang dilakukan terhadap pabrik ini dengan modal tetap (FCI) Rp 149.999.089.836,64 dan modal kerja Rp 58.237.859.927,27. Keuntungan sebelum pajak Rp 67.473.389.889,39 pertahun setelah dipotong pajak sebesar 30% keuntungan mencapai Rp 20.242.016.966,82 pertahun. *Return On Investment* (ROI) sebelum pajak 44,983 % dan setelah pajak 31,488 %. *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak adalah 4 tahun dan setelah pajak 1,819 tahun. *Break Even Point* (BEP) sebesar 41,181 %, *Shut Down Point* (SDP) sebesar 21,581 % dan *Discounted Cash Flow* (DCF) sebesar 20,50 %. Dari data analisis kelayakan diatas dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menguntungkan dan layak didirikan.

Kata kunci : *Furfural, Reaktor Batch, Metode Supra Yield*

ABSTRACT

The design of the Furfural plant from the Palm Oil Palm Bunch (TKKS) using sulfuric acid catalyst gives a very bright prospect in the industry since there are no factories producing in Indonesia. Furfural is widely used in chemical industries such as molding resin materials, as intermediate compounds in the manufacture of pyrrole, pyrrolidine, pyrrolidone and piperidine, as a raw material for the manufacture of other furan compounds such as furfuryl alcohol, tetrahydrofuran and furan resin, as solvents in the lubricant refining industry, purification of vegetable and animal oils, resins and waxes. The plant is planned to operate for 330 days/year above the area of 20,080 m² to be established in 2022, the location of the plant is located in Dumai Riau Industrial Estate of Sumatra. The plant operates with a capacity of 6,000 tons/year, with consideration to meet domestic demand and undertake exports.

The process of making Furfuraldehyde takes place in the solid-liquid phase by the Supra Yield method and using a Batch reactor with an 18 atm pressure condition, a temperature of 206 ° C. The reaction proceeds endothermically, irreversibly. Needs of empty bunches Oil palm amounted to 7336,116 kg/hour, Sulfuric Acid 26,4442kg/ hour. The product of Furfural is 757,5758 kg/ hour. To support the production process, then established a support unit that is the water supply unit of 58562.3786 kg / hour from the river Pelintung. Electrical needs are obtained from PLN and two generator sets of 500 kW as reserves, 0.0583 m³ / hour diesel fuel and compressed air of 60 m³ / hr.

From the economic analysis conducted on this factory with fixed capital (FCI) Rp 149.999.089.836,64 and working capital Rp 58.237.859.927,27. Profit before tax of Rp 67.473.389.889,39 per year after tax with 30% profit reach Rp 20.242.016.966,82 per year. Return On Investment (ROI) before tax 44,983% and after tax 31,488 %. Pay Out Time (POT) before tax is 4 years and after tax of 1,819 years. Break Even Point (BEP) of 41,181 % Shut Down Point (SDP) of 21,581 % and Discounted Cash Flow (DCF) of 20.50%. From the feasibility analysis data above can be concluded that this factory is profitable and feasible to be established.

Keywords: Furfural, Batch Reactor, Supra Yield Method