

## Abstract

*Bioethanol could be used as an eco-friendly fuel. Bioethanol was made by converting cellulose to glucose, then glucose to ethanol with catalyst  $H_2SO_4$ ,  $(NH_4)_2SO_4$  and *saccharomyces cerevisiae* yeast. Reaction operated at temperature of  $32^\circ C$  and pressure of 1 atm with conversion of 99.5%.*

*The plant was built to produce Bioethanol with the capacity of 40,000 ton/year. The raw materials were 17,888.5694 kg/h of palm empty fruit bunch. The utilities required were 367,549.36 kg/h of water, 856 kW of electricity, 1,956 kg/h of fuel oil and 344 kg/h of solar*

*Location of the plant would be in Kotawiringan, Central Borneo. It was planed to run as Perseroan Terbatas (PT) management with 120 employees. The plant would be built on 44,300 m<sup>2</sup> land with 15,300 m<sup>2</sup> of it used as plant's buildings.*

*The result of economic analysis done in this factory showed that fixed capital needed by the plant was Rp. 595,631,315,327 while working capital was Rp 897,906,551,523. Profit before tax will reach Rp. 167,400,192,094 and Rp 83,700,096,047 after tax. Percentage of Return on Investments (ROI) before tax was 28.10% and after tax was 14.05%. Pay Out Time (POT) before tax was 2.6 years and after tax was 4.2 years. Break Event Value Point (BEP) was 48.42% and Shut Down Point (SDP) was equal to 24,56% with Discounted Cash Flow Rate ( DCFR) was 16,62%. Based on the economic analysis, this pre-designed plant of bioethanol from palm empty fruit bunch with capacity of 40,000 ton/year was feasible to be established.*

*Keywords : bioethanol, palm empty fruit bunch, cellulose, glucose*

## Abstrak

Bioetanol dapat digunakan sebagai bahan bakar ramah lingkungan. Bioetanol ini dibuat dengan mengubah selulosa menjadi glukosa kemudian glukosa menjadi etanol dengan bantuan katalis  $H_2SO_4$ ,  $(NH_4)_2SO_4$  dan yeast *saccharomyces cerevisiae*. Reaksi beroperasi pada suhu  $32^\circ C$  tekanan 1 atm dengan konversi 99,5%.

Pabrik ini dibangun untuk menghasilkan Bioetanol dengan kapasitas 40.000 ton/tahun. Bahan baku terdiri dari 17.888,5694 kg/jam tandan kosong kelapa sawit. Utilitas yang diperlukan adalah 367549,36 kg/jam air, 856 kW listrik, 1.956 kg/jam bahan bakar minyak dan 344 kg/jam solar.

Lokasi pabrik akan didirikan di Kotawiringan, Kalimantan Tengah. Pabrik ini direncanakan perusahaan dalam bentuk manajemen Perseroan Terbatas (PT) dengan 120 karyawan. Luas tanah keseluruhan 44.300 m<sup>2</sup> dengan luas bangunan 15.300 m<sup>2</sup>. Berdasarkan hasil analisa terhadap aspek ekonomi yang telah dilakukan pada pabrik ini didapatkan hasil bahwa modal tetap dibutuhkan sebesar Rp. 595.631.315.327 dan modal kerja sebesar Rp. 897.906.551.523 Keuntungan sebelum pajak sebesar Rp. 167.400.192.094 dan setelah pajak sebesar Rp. 83.700.096.047. Presentasi *Return on Investment* (ROI) sebelum pajak adalah 28,10% dan setelah pajak adalah 14,05%. *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak adalah 2,6 tahun dan setelah pajak adalah 4,2 tahun, Nilai *Break Event Point* (BEP) adalah 48,42% dan *Shut Down Point* (SDP) adalah sebesar 24,56% dengan *Discounted Cash Flow Rate* (DCFR) adalah 16,62 %. Berdasarkan analisa ekonomi tersebut, pra rancangan pabrik bioetanol dengan kapasitas 40.000 ton/tahun ini layak didirikan.

Kata-kata kunci : bioetanol, tandan kosong kelapa sawit, selulosa, glukosa