

Abstrack

Bioethanol was used for solvents of various chemicals intended for human consumption. Examples are perfume, flavorings, food coloring, and medicines. In chemistry, Bioethanol was an important solvent as well as a feed stock for the synthesis of other chemical compounds. Bioethanol made from by Fermentation process using Aspergillus Niger and Sacharomyces Cerevisiae. Reaction operate at temperature of 30oC and pressure of 1 atm with conversion of 95%. The plant was built to produce Bioetanol with capacity of 10,000 ton/year. The raw material were 21252,762 kg/h of Sorghum Seeds, 0,014 kg/h of H₃PO₄, Aspergillus Niger 2086,370 kg/h , 2086,370 kg/h of Yeast. The utilities required are 5143,8601 kg/h of water, 64,5569 kW of electricity, 7,9345 kg/h of solar. Location of the plant would be established in Demak. It was planed to run of Perseroan Terbatas (PT) management with 119 employees. Total large of area is 10.000 m² with 10.000 m² of it as building area. The result of economic analysis done in this factory shows that fixed capital needed by factory is Rp 105.744.009.866,52 while working capital is Rp 581.375.081.598. Profit before tax will reach Rp 46.184.906.913 and Rp 23.092.453.456 after tax. Presentation Return on Investments (ROI) before tax is 44% and after tax is 21,84%. Pay Out Time (POT) before tax is 2.0 years and after tax is 3,24 years, Break Event Value Point (BEP) is 44.48% and Shut Down Point (SDP) is equal to 33,51% with Discounted Cash Flow Rate (DCFR) is 33,76%. Based on the economic analysis, this pre-designed Bioethanol manufactory with a capacity of 10,000 ton/year is feasible to be established.

Keywords : Bioethanol, Sorghum Seeds, Fermentation, Aspergillus Niger

Abstrak

Bioetanol banyak digunakan sebagai pelarut berbagai bahan-bahan kimia yang ditujukan untuk konsumsi dan kegunaan manusia. Contohnya adalah pada parfum, perasa, pewarna makanan, dan obat-obatan. Dalam kimia, Bioetanol adalah pelarut yang penting sekaligus sebagai stok umpan untuk sintesis senyawa kimia lainnya. Bioetanol ini dibuat dengan proses Fermentasi dengan bantuan *Aspergillus Niger* dan *Sacharomyces Cerevisiae*. Reaksi beroperasi pada suhu 30°C dan tekanan 1 atm dengan konversi 95%. Pabrik ini dibangun untuk menghasilkan Bioetanol dengan kapasitas 10.000 ton/tahun. Bahan baku terdiri dari 21252,762 kg/jam Biji Sorgum, 0,014 kg/jam H₃PO₄, *Aspergillus Niger* 2086,370 kg/jam, dan ragi 2086,370 kg/jam. Utilitas yang diperlukan adalah 5143,8601 kg/jam air, 64,5569 kW listrik, 7,9345 kg/jam bahan bakar. Lokasi pabrik akan didirikan di Demak. Pabrik ini direncanakan perusahaan dalam bentuk manajemen Perseroan Terbatas (PT) dengan 119 karyawan. Luas tanah keseluruhan 14.000 m² dengan luas bangunan 10.000 m². Dari hasil analisa terhadap aspek ekonomi yang telah dilakukan pada pabrik ini didapatkan hasil bahwa modal tetap dibutuhkan sebesar Rp 105.744.009.866,52 dan modal kerja sebesar Rp 581.375.081.598. Keuntungan sebelum pajak sebesar Rp 46.184.906.913 dan setelah pajak sebesar Rp 23.092.453.456. Presentasi Return on Investmen (ROI) sebelum pajak adalah 44% dan setelah pajak adalah 21,84%. Pay Out Time (POT) sebelum pajak adalah 2 tahun dan setelah pajak adalah 3,24 tahun, Nilai Break Event Point (BEP) adalah 45,48% dan Shut Down Point (SDP) adalah sebesar 33,51% dengan Discounted Cash Flow Rate (DCFR) adalah 33,76%. Berdasarkan analisa ekonomi tersebut, prarancangan pabrik Bioetanol dengan kapasitas 10.000 ton/tahun ini layak didirikan.

Kata-kata kunci : Bioetanol, Biji Sorgum, Fermentasi, *Aspergillus Niger*