

## INTISARI

Prarancangan pabrik gula dari jagung melalui proses hidrolisis asam HCl dengan kapasitas 25.000 ton/tahun beroperasi selama 24 jam/hari dalam 330 hari/tahun. Pabrik ini membutuhkan bahan baku berupa jagung yang sudah terpisah dari bonggolnya. Bonggol jagung yang tidak digunakan diolah oleh pihak ketiga menjadi pupuk organik. Jagung yang dibutuhkan sebanyak 3.156,5657 kg/jam. Bahan baku selanjutnya adalah Asam Klorida (HCl) sebanyak 73,54 kg/jam dan air (H<sub>2</sub>O) sebanyak 1.052,1886 kg/jam. Proses utama dalam pabrik ini adalah proses hidrolisis pati dengan asam yang terjadi di dalam reaktor alir tangki berpengaduk dengan suhu 82°C dan tekanan 1 atm. Pabrik gula dari jagung ini akan didirikan di Gresik, Jawa Timur dengan luas area pabrik seluas 11.135 m<sup>2</sup> dan luas bangunan sebesar 2.783,75 m<sup>2</sup>. Pabrik ini akan memperkerjakan 203 karyawan untuk menjalankan pabrik dan manajemennya.

Unit utilitas pada pabrik gula mempunyai fungsi utama untuk menjamin ketersediaan bahan yang dapat menunjang produksi yang berjalan di pabrik gula. Produk yang dihasilkan oleh unit utilitas antara lain adalah air, *steam*, listrik, dan udara. Sumber air yang digunakan pada unit utilitas berasal dari air laut. Kebutuhan air untuk utilitas pabrik ini sebesar 5.160 kg/jam. Adapun kebutuhan listrik total sebanyak 1.509,03 HP yang dipenuhi oleh PLN namun digunakan *emergency diesel generator* yang berfungsi untuk pembangkit listrik cadangan di pabrik. Kebutuhan listrik yang harus disediakan oleh *emergency diesel generator* adalah sebesar 800,5875 HP. Pabrik gula ini direncanakan berdiri pada tahun 2025 dengan *fixed capital* \$25.185.493,06 dan *working capital* \$2.873.456,05. Keuntungan yang diperoleh sebelum pajak sebesar \$ 11.144.339,54 /tahun dan setelah pajak sebesar \$ 5.572.169,77 /tahun. Berdasarkan evaluasi ekonomi yang dilakukan untuk pabrik gula dari jagung ini diperoleh Return of Investment (ROI)<sub>B</sub> 44,25 %, Return of Investment (ROI)<sub>A</sub> 22,12%. Pay Out Time (POT)<sub>B</sub> 1,84 tahun, Pay Out Time (POT)<sub>A</sub> 3,11 tahun. Break Even Point (BEP) sebesar 46,59 %, Shut Down Point (SDP) sebesar 32,87 %, dan Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR) sebesar 27,51% per tahun. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, maka pabrik ini menarik dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

**Kata kunci :** gula, hidrolisis, jagung

---

## ABSTRACT

*Pre-designed sugar mills from corn through the HCl acid hydrolysis process with a capacity of 25,000 tons / year operate for 24 hours / day in 330 days / year. This plant requires raw materials in the form of corn that has been separated from the weevil. Unused corn weevils are processed by third parties into organic fertilizers. The corn needed is as much as 3,156.5657 kg/hours. The next raw material was Hydrochloric Acid (HCl) as much as 73.54 kg/hours and water (H<sub>2</sub>O) as much as 1,052.1886 kg/hours. The main process in this plant is the process of hydrolysis of starch with acid which occurs inside the mixed tank flow reactor with a temperature of 82°C and a pressure of 1 atm. This sugar from corn factory will be established in Gresik, East Java with a factory area of 11,135 m<sup>2</sup> and a building area of 2,783.75 m<sup>2</sup>. The plant will employ 203 employees to run the plant and its management.*

*The utility unit in the sugar factory has the main function of ensuring the availability of materials that can support the production that runs in the sugar factory. The products produced by the utility unit include water, steam, electricity, and air. The water source used in the utility unit comes from seawater. The water requirement for the utility of this plant is 5,160 kg / hour. The total electricity needs of 1,509.03 HP were met by PLN but an emergency diesel generator was used for backup power plants in the factory. The electricity requirement that must be provided by the emergency diesel generator is 800.5875 HP.*

*This sugar factory is planned to be established in 2025 with a fixed capital of \$25,185,493.06 and working capital of \$2,873,456.05. The profit earned before tax is \$ 11,144,339.54/year and after tax is \$ 5,572,169.77/year. Based on the economic evaluation carried out for sugar mills from corn, a Return of Investment (ROI)B of 44.25%, Return of Investment (ROI) A of 22.12%. Pay Out Time (POT)B 1.84 years, Pay Out Time (POT)A 3.11 years. Break Even Point (BEP) of 46.59%, Shut Down Point (SDP) of 32.87%, and Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR) of 27.5091% per year. Based on the results of the evaluation, this plant is interesting and worthy of further study.*

*Keywords : corn, hydrolysis, sugar*