ABSTRAK

PRA RANCANGAN PABRIK ASAM LAKTAT DARI TONGKOL JAGUNG DENGAN PROSES DIRECT FERMENTASI BERKAPASITAS 6.000 TON/TAHUN DENGAN ALAT UTAMA REAKTOR HIDROLISIS

Adrianus Putra Adi Kaka[1], Zuhdi Ma'sum[2], Sinar Perbawani Abrina Anggraini[3]
[1,2,3)]Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang

Asam Laktat digunakan untuk bahan pengawet pada industri makanan, farmasi, serta untuk kosmetik dan bermanfaat untuk tekstil. Pabrik asam laktat berkapasitas 6.000 ton/tahun akan di dirikan pada Wilayah Pasaman, Kab. Pasaman. Produksi asam laktat menggunakan proses *direct fermentasi*. Tepung tongkol jagung di ekstraktor selama 30 menit pada suhu 80°C, setelah itu di hidrolisis dengan ditambahkan H_2SO_4 sebagai katalis pada tekanan 1 atm. Larutan di alirkan ke tangki Neutralizer yang bertujuan untuk menetralkan katalis agar tidak menggangu perkembangan bakteri. Larutan selanjutnya difermentasi menggunakan *Lactobacillus delbrueckii* pada temperatur 40℃ selama 24 jam dan ditambahkan 10% $Ca(OH)_2$ dan 0,25% $(NH_4)_2HPO_4$ yang berfungsi untuk memfermentasikan glukosa menjadi kalsium laktat. Masuk proses pemurnian, larutan asam laktat di evaporasi pada suhu 80°C untuk memekatkan larutan asam laktat yang di inginkan. Di dapatkan lah asam laktat dengan kemurnian 87%. Alat utama yang digunakan yaitu Reaktor Hidrolisis. Alat Reaktor Hidrolisis memecah selulosa menjadi glukosa dengan ditambahkan katalis H_2SO_4 dan mengencerkan glukosa sebesar 20%. Hasil evaluasi ekenomi *Return of Investment* (ROI_{BT}) : 87%, (ROI_{AT}) : 78%, *Pay Out Time* sebesar 1,09 tahun, *Break Even Point* (BEP) : 40,12% dan *Shut Down Point* (SDP) : 23,42%, Internal Rate Of Return (IRR) : 18,6%.

Kata kunci : asam laktat; fermentasi; reaktor hidrolisis; tongkol jagung

ABSTRACT

PRE-DESIGN OF A LACTIC ACID FACTORY FROM CORN COBS WITH A DIRECT FERMENTATION PROCESS WITH A CAPACITY OF 6000 TONS/YEAR WITH A MAIN EQUIPMENT OF A HYDROLYSIS REACTOR

Adrianus Putra Adi Kaka[1], Zuhdi Ma'sum[2], Sinar Perbawani Abrina Anggraini[3]
[1,2,3)]Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang

---

Lactic acid is used as a preservative in the food, pharmaceutical, and cosmetic industries and is useful for textiles. A lactic acid factory with a capacity of 6,000 tons/year will be established in the Pasaman Region, Pasaman Regency. Lactic acid production uses a direct fermentation process. H_2SO_4 is added as a catalyst at a pressure of 1 atm. The solution is flowed to a Neutralizer tank which aims to neutralize the catalyst so as not to interfere with bacterial growth. The solution is then fermented using Lactobacillus delbrueckii at a temperature of 40°C for 24 hours and 10% $Ca(OH)_2$ and 0.25% $(NH_4)HPO_4$ are added which function to ferment glucose into calcium lactate. Entering the purification process, the lactic acid solution is evaporated at a temperature of 80°C to concentrate the desired lactic acid solution. Lactic acid with 87% purity is obtained. The main tool used is a Hydrolysis Rector. The Hydrolysis Reactor tool breaks down cellulose into glucose by adding H_2SO_4 catalyst and diluting the glucose by 20%. The results of the economic evaluation are Return of Investment (ROI_{bt}): 87% (ROI_{at}): 78%, Pay Out Time of 1.09 years, Break event point (BEP): 40,12% and shut down point (SDP): 23,42%, Internal Rate of Return (IRR): 18,6%.

Keywords: lactic acid; fermentation; bleaching tank; corncob