

PENGARUH *DRY* DAN *WET PRETREATMENT* TERHADAP
MIKROSTRUKTUR AMPAS SAGU DAN PRODUKSI GULA REDUKSI
MELALUI HIDROLISIS MIKROBIOLOGIS

INTISARI

Oleh:

MUHAMMAD AGUS PANCA KURNIAWAN

16/400538/TP/11751

Industri tepung sagu (*Metroxylon sagu*) menghasilkan limbah padat berupa serabut ampas sagu. Pada serabut ampas sagu terdapat kandungan selulosa yang dapat di degradasi untuk menghasilkan gula reduksi sebagai bahan baku produksi bioetanol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *pretreatment* fisikawi berupa *dry milling* dan *wet milling* terhadap mikrostruktur serabut limbah sagu serta pengaruh waktu hidrolisis mikrobiologis oleh kultur *Trichoderma reesei* Pk₁J₂ dan *Aspergillus niger* FNCC 6114 dalam menghasilkan produk antara (gula reduksi) yang dapat difermentasi lebih lanjut menjadi berbagai macam produk.

Penelitian ini terdiri dari 2 tahapan : (1) *Pretreatment* fisikawi dengan variasi perlakuan *Dry milling* (10 mesh, 20 mesh, dan 30 mesh) dan *wet milling* (kecepatan blender 1, 3, dan 5), (2) Hidrolisis mikrobiologis pada *pretreatment* terbaik menggunakan kultur *Trichoderma reesei* Pk₁J₂ yang diikuti dengan inokulasi *Aspergillus niger* FNCC 6114 pada jam ke-48 dengan inkubasi pada suhu ruang, RH 90-95%, kadar air 70%, serta pengamatan kadar gula reduksi yang dihasilkan setiap 24 jam selama 5 hari.

Berdasarkan hasil analisis *Scanning Electron Microscopy* (SEM), *wet milling pretreatment* kecepatan blender 3 memiliki mikrostruktur permukaan serabut ampas sagu yang lebih renggang dan terlihat lebih berongga dibandingkan sebelum *pretreatment* dengan persentase lignin sebesar 12,52%; selulosa 44,20%; dan hemiselulosa 30,02%. Proses hidrolisis mikrobiologis pada hari ke-3 (72 jam) menghasilkan kadar gula reduksi tertinggi sebesar 83,34 mg/gr.

Kata kunci: serabut ampas sagu, *dry milling*, *wet milling*, hidrolisis mikrobiologis

EFFECT OF DRY AND WET MILLING PRETREATMENT ON SAGO DREGS MICROSTRUCTURE AND REDUCING SUGAR PRODUCTION THROUGH MICROBIOLOGICAL HYDROLYSIS

ABSTRACT

By:

MUHAMMAD AGUS PANCA KURNIAWAN

16/400538/TP/11751

The sago starch industry (*Metroxylon sago*) produces solid waste in the form of sago dregs fibers. In the fibers of sago dregs, there is cellulose which can be degraded to produce reducing sugars as raw material for bioethanol production. This study aims to determine the effect of physical pretreatment in the form of dry milling and wet milling on the microstructure of sago waste fibers and the effect of microbiological hydrolysis time by *Trichoderma reesei* Pk₁J₂ and *Aspergillus niger* FNCC 6114 in producing intermediate products (reducing sugars) which can be further fermented into various products.

This study consisted of 2 stages: (1) Physical pretreatment with a variety of dry milling (10 mesh, 20 mesh, and 30 mesh) and wet milling (blender speed 1, 3, and 5), (2) Microbiological hydrolysis at the best pretreatment using *Trichoderma reesei* Pk₁J₂ and *Aspergillus niger* FNCC 6114 cultures with incubation at room temperature, 90-95% RH, 70% water content, and observation of the resulting reducing sugar levels every 24 hours for 5 days.

Based on the analysis of Scanning Electron Microscopy (SEM), wet milling pretreatment with a blender on 3rd speed has a surface microstructure of sago dregs fibers which is more tenuous and looks more hollow than before pretreatment with a lignin percentage of 12,52%; cellulose 44,20%; and hemicellulose 30,02%. The microbiological hydrolysis process on the 3rd day (72 hours) resulted in the highest reducing sugar content of 83,34 mg/gr.

Keywords: sago dregs fibers, dry milling, wet milling, microbiological hydrolysis