

INTISARI

Produksi Bioetanol dari Ampas Sagu (*Metroxylon sp*) Melalui Proses *Pretreatment* dan Metode *Simultaneous Saccharification Fermentation (SSF)*

Oleh:

Khairunnisah (BP : 0910413084)

Dibimbing oleh Marniati Salim, MS dan Elida Mardiah, MS

Ampas sagu merupakan salah satu biomassa lignoselulosa yang dapat berpotensi menjadi bahan baku pembuatan bioetanol. Bahan lignoselulosa tersusun dari tiga komponen utama selulosa, hemiselulosa dan lignin. Keberadaan lignin dapat mengganggu proses enzimatik dan harus dihilangkan dengan proses *pretreatment*. Penelitian pembuatan bioetanol dari ampas sagu melalui proses *pretreatment* dengan menggunakan variasi konsentrasi larutan basa NaOH 1%, NH₄OH 8%, NaOH 1% + NH₄OH 4% dan NaOH 1% + NH₄OH 8% dengan perbandingan padatan ampas sagu dan larutan basa 1:10 (w/v). Kondisi optimum pengurangan jumlah sampel setelah *pretreatment* didapatkan pada konsentrasi campuran basa NaOH 1% + NH₄OH 8% sebesar 49,3017% dengan lama waktu inkubasi 3 hari dan suhu 50°C. Hasil pengujian aktivitas enzim selulase yang dihasilkan oleh *Trichoderma viride* strain T1 sk terhadap substrat CMC adalah 0,1144 unit dan perolehan kadar glukosa tertinggi sebesar 921,25 µg/mL pada 0,9 gram jumlah ampas sagu sedangkan waktu optimum untuk proses sakarifikasi diperoleh pada 75 menit. Selanjutnya dilakukan metode SSF dimana sakarifikasi dan fermentasi terjadi dalam satu tahap yaitu menggunakan ekstrak kasar enzim selulase dari *Trichoderma viride* strain T1 sk dan inokulum *Saccharomyces cerevisiae*. Analisa etanol dengan GC/MS diperoleh (% area) etanol sebesar 12,99% pada lama fermentasi 168 jam.

Kata Kunci : ampas sagu, lignoselulosa, pretreatment basa, SSF, bioetanol

ABSTRACT

Bioethanol Production from Sago Waste (*Metroxylon sp*) with Pretreatment Process and Simultaneous Saccharification and Fermentation (SSF) Method

By :

Khairunnisah (0910413084)
Marniati Salim, MS*, Elida Mardiah, MS**
***Advisor I, ** Advisor II**

Sago waste is one of biomass lignocellulose that potential to produce bioethanol. Lignocellulose material consist of three major component such as cellulose, hemicellulose and lignin. The available of lignin become inhibitor for enzymatic process it must removed by pretreatment. Research for bioethanol production from sago waste through pretreatment process by using a variation of alkaline solution; 1% NaOH, 8% NH₄OH, 1% NaOH + 4% NH₄OH and 1% NaOH + 8% NH₄OH with a ratio solid to liquid 1:10 (w/v) after that, followed by SSF method involved two kind of fungi like *Trichoderma viride* strain T1 sk for saccharification and *Saccharomyces cerevisiae* for fermentation process. The optimum conditions for the reduction of samples obtained after pretreatment at concentration of 1% NaOH + 8% NH₄OH at 49,3017% with a long incubation period of 3 days with a temperature 50°C. Result of determination cellulase enzyme activity from *Trichoderma viride* strain T1 sk by 0.1% CMC is 0,1144 unit and the highest glucose yield is 921,25 µg/mL from 0,9 grams substrate of sago waste while the optimum time for the saccharification process obtained in 75 minutes. Ethanol content was analyzed by GC/MS resulted 12.99% (% area) or equal with 0,38 mL ethanol yield for 168 hours of fermentation .

Keywords : Sago waste, bioethanol, alkaline pretreatment, SSF