

**PEMBUATAN BIOETANOL DARI EMPULUR SAGU  
(Metroxylon spp.) DENGAN MENGGUNAKAN ENZIM**

**(Bioethanol Production From Sago (Metroxylon spp)  
Core by Using Enzyms)**

Oleh/ By:

**Sri Komarayati, Ina Winarni & Djarwanto**

Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan,  
Jl. Gunung Batu No. 5, Bogor 16610, Telp. 0251- 8633378, Fax. 0251-8633413

Diterima 10 Juni 2010, disetujui 29 Januari 2011

**ABSTRACT**

*Sago, an endemic plant of Indonesia, is potential for bio-ethanol base material. Bioethanol can be produced from sago core, starch as well as fiber by utilizing certain enzymes. This research was conducted to determine the effectiveness of alpha amylase and glucoamylase enzymes for bio-ethanol production. The process employed in this research include delignification using alpha amylase enzyme, saccharification using gluco amylase enzyme, and 3-day fermentation at temperature 28 C the process concluded with distillation at 78-100 C.*

*Laboratory results showed that producing ethanol from sago strach with a combination of 0.18 mL/liter alpha amylase and 0.48 ml/liter gluco amylase gives the highest percentage of bio-ethanol, namely 65%. The combination of 0.13 mL/liter alpha amylase, 0.11 mL/liter gluco amylase and 0.33g/liter yeast on sago core only produces 44.84% ethanol using the same combination on sago fiber 0.33g/liter yeast on sago core only produces 44.84% ethanol using the same combination on sago fiber gives as low as 8.26% ethanol. At the small scale, production using strach, core and fiber gives 24%, 11% and 4% ethanol respectively.*

*Keywords: Sago, enzyme -amilase, enzim glukoamilase, bioethanol*

**ABSTRAK**

Sagu ( spp.) merupakan salah satu tumbuhan asli Indonesia yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku bioetanol. Penelitian pembuatan etanol berbahan dasar sagu dilaksanakan dengan menggunakan dua jenis enzim yaitu -amilase dan glukoamilase dan bahan baku berupa pati, empulur dan serat pada skala laboratorium dan skala usaha kecil. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan jenis enzim efektif dalam produksi etanol dari pati (tepung), empulur dan serat sagu.

Metode penelitian terdiri dari proses liquifikasi dengan penambahan enzim alpha amilase, sakarifikasi diikuti penambahan enzim glukoamilase, fermentasi pada suhu 28 - 30 C, pH 5-5,5 berlangsung selama 3 hari dan distilasi pada suhu 78 - 80 C.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada skala laboratorium penggunaan enzim alpha amilase 0,18 mL dan enzim glukoamilase 0,15 mL, ragi 0,48 g menghasilkan kadar etanol paling tinggi yaitu 65,55% untuk pati sagu. Kadar etanol yang paling tinggi diperoleh dari kombinasi enzim alpha amilase 0,13 mL dan glukoamilase 0,11 mL, ragi 0,33 g yaitu sebesar 44,84% untuk empulur dan kombinasi enzim alpha amilase 0,13 mL dan glukoamilase 0,11 mL, ragi 0,33 g sebesar 8,26% untuk serat. Hasil penelitian pada skala usaha kecil menunjukkan persentase perolehan etanol dari pati, empulur dan serat sagu berturut-turut 24,00%; 11,00% dan 4,00% dengan kadar etanol masing-masing 91,00%, 71,00% dan 2,68% dan dengan rendemen masing-masing 6,00%; 2,75% dan 0,25%.

Kata kunci : Sagu, enzim-amilase, enzim glukoamilase, dan bioethanol