

**PENGARUH WAKTU FERMENTASI TANDAN KELAPA SAWIT  
BERBANTUKAN ENZIM SELULASE BATANG JAMUR TIRAM PADA  
PEMBUATAN BIOETANOL MENGGUNAKAN METODE  
*SIMULTANEOUS SACCHARIFICATION AND FERMENTATION (SSF)***

Arif Hidayat

No Mhs : 15612209

**INTISARI**

Telah dilakukan penelitian tentang pembuatan bioetanol dari tandan kelapa sawit menggunakan metode *simultaneous saccharification and fermentation* (SSF). Tandan kelapa sawit merupakan limbah pertanian yang mengandung lignoselulosa yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan energi alternatif seperti bioetanol. Penelitian ini bertujuan untuk mengolah limbah tandan kelapa sawit dan menentukan waktu optimal fermentasi etanol yang dihasilkan. Metode yang dilakukan ialah metode SSF dimana metode ini memiliki kelebihan yaitu waktu yang relatif lebih singkat karena proses hidrolisis dan fermentasi dilakukan dalam satu reaktor, biaya yang relatif murah, dan lebih efisien. Proses hidrolisis menggunakan enzim selulase dari ekstrak batang jamur tiram, sedangkan proses fermentasi menggunakan ragi *S. cerevisiae*. Sampel bubuk tandan sawit, ekstrak batang jamur tiram, ragi, dan akuades dimasukkan pada satu reaktor dalam 1, 2, dan 3 hari. Selulosa pada tandan sawit akan terhidrolisis melalui bantuan enzim selulase kemudian langsung dikonversi menjadi etanol oleh ragi *S. Cerevisiae*. Bioetanol kemudian dianalisis menggunakan spektrofotometer Uv-Vis *double beam* dan dimurnikan menggunakan distilasi lalu dianalisis menggunakan *Gas Chromatography* dengan membandingkan waktu retensi. Variabel yang dilakukan ialah waktu fermentasi yaitu selama 1, 2, 3 hari dengan volume enzim selulase 25 mL. Dari hasil penelitian didapatkan kadar bioetanol tertinggi 10,7% dengan waktu fermentasi selama 3 hari dan kemiripan waktu retensi.

**Kata Kunci :** *Bioetanol, Tandan Kelapa Sawit, Jamur Tiram, Simultaneous Saccharification and Fermentation (SSF).*

**THE INFLUENCE OF PALM OIL PALM OIL FERMENTATION TIME  
ASSOCIATED WITH OIL MUSHROOM STONE CELLULATION  
ENZYM THE MAKING OF BIOETHANOL USING *SIMULTANEOUS  
SACCHARIFICATION AND FERMENTATION (SSF) METHODS***

Arif Hidayat

Student Number : 15612209

**ABSTRACT**

Research has been conducted on the production of bioethanol from oil palm bunches using the *Simultaneous Saccharification and Fermentation (SSF)* method. Oil palm bunches are agricultural wastes that contain lignocellulose which can be utilized for making alternative energy such as bioethanol. This study aims to treat the palm oil bunch waste and determine the optimal time of fermentation of ethanol produced. The method used is the SSF method where this method has the advantage of being a relatively shorter time because the hydrolysis and fermentation processes are carried out in one reactor, which is relatively inexpensive, and more efficient. The hydrolysis process uses cellulase enzymes from oyster mushroom stem extracts, while the fermentation process uses *S. cerevisiae* yeast. Samples of oil palm bunches, oyster mushroom stem extracts, yeast, and distilled water were added to one reactor in 1, 2, and 3 days. Cellulose in oil palm bunches will be hydrolyzed through the help of cellulase enzymes and then directly converted to ethanol by *S. cerevisiae* yeast. Bioethanol is then analyzed using a Uv-Vis *double beam* spectrophotometer and purified using distillation and then analyzed using *Gas Chromatography* by comparing retention times. The variable carried out was the fermentation time, which was 1, 2, 3 days with the volume of the cellulase enzyme 25 mL. From the research results obtained the highest levels of bioethanol 10.7% with fermentation time for 3 days and similar retention time.

Keywords: *Bioethanol, Oil Palm Bunches, Oyster mushroom, Simultaneous Saccharification and Fermentation (SSF).*