

**FERMENTASI TEPUNG BIJI SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)
UNTUK MEMPEROLEH BIOETANOL DENGAN
HIDROLISIS DAN TANPA HIDROLISIS**

Erni Nur Fitriana
12/331465/PA/14718

INTISARI

Penelitian tentang fermentasi tepung biji sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) untuk memperoleh bioetanol dengan hidrolisis dan tanpa hidrolisis telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan menentukan kadar gula pereduksi sebagai substrat fermentasi, menentukan kondisi optimum dari variasi metode untuk memperoleh bioetanol, yaitu hidrolisis asam dilanjutkan fermentasi, hidrolisis tanpa asam dilanjutkan fermentasi dan fermentasi secara langsung, serta menentukan kadar bioetanol dengan variasi kadar ragi.

Penelitian ini diawali penentuan gula pereduksi dengan metode Nelson-Somogyi yang dilakukan dengan metode kurva standar menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Optimasi konsentrasi HCl untuk hidrolisis asam dilakukan dengan variasi konsentrasi 0,1; 0,5; 1 dan 2 M. Filtrat hasil hidrolisis asam selanjutnya difermentasi. Penentuan kadar gula pereduksi juga dilakukan untuk hidrolisis tanpa asam yang dilanjutkan dengan fermentasi. Bioetanol juga diperoleh dengan fermentasi tepung biji sorgum secara langsung. Fermentasi dilakukan ragi *Saccharomyces cerevisiae* dengan variasi yaitu 2, 4, 6, 8 dan 10% (b/b) selama 7 hari. Kadar bioetanol dianalisis menggunakan GC dengan metode standar internal.

HCl dengan konsentrasi 2 M digunakan untuk menghidrolisis tepung biji sorgum sehingga menghasilkan kadar gula pereduksi sebesar 10,73% sedangkan hidrolisis tanpa asam dihasilkan kadar gula pereduksi sebesar 10,24%. Bioetanol dapat diperoleh secara optimum dengan hidrolisis tanpa asam dilanjutkan dengan fermentasi. Kadar bioetanol hasil hidrolisis asam dilanjutkan fermentasi sebesar 1,10; 1,17; 0,96, 1,07; dan 0,99%. Kadar bioetanol hasil hidrolisis tanpa asam dilanjutkan fermentasi sebesar 3,33; 3,19; 3,99; 3,79 dan 3,49%, serta fermentasi secara langsung sebesar 1,00 dan 0,81% pada penggunaan ragi 4 dan 6% (b/b).

Kata kunci: Biji sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), bioetanol, fermentasi, hidrolisis, dan Nelson-Somogyi.

FERMENTATION OF FLOUR GRAIN SORGHUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) TO OBTAIN BIOETHANOL WITH HYDROLYSIS AND WITHOUT HYDROLYSIS

Erni Nur Fitriana
12/331465/PA/14718

ABSTRACT

A research on the fermentation of flour grain sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) to obtain bioethanol with various hydrolysis and without hydrolysis has been done. The aims of this research were to determine a reducing sugar levels as fermentation substrate to obtain bioethanol, determine optimum conditions of a variety method to obtain bioethanol that is acid hydrolysis continued fermentation, hydrolysis without acid continued fermentation and direct fermentation, as well as to determine the amount of bioethanol with variations the levels of yeast.

This research was started by determine of reducing sugar by Nelson-Somogyi method. Reducing sugar determined use spectrophotometer UV-Vis use standard curve method. Optimization concentration of HCl to acid hydrolysis carried out with various concentrations 0,1; 0,5; 1 and 2 M. The filtrate continued fermentation. Reducing sugar also determined for hydrolysis without acid. The filtrate continued fermentation. Bioethanol is also obtained by direct fermentation of flour grain sorghum. Fermentation used *Saccharomyces cerevisiae* yeast with variations ie 2, 4, 6, 8, and 10% (w/w) for 7 days. Ethanol levels were analyzed use spectrophotometer GC with internal standard method.

HCl with concentration 2 M is used to hydrolyze the flour sorghum strain and produced reducing sugar 10.73% while hydrolysis without acid produced reducing sugar 10.24%. Bioethanol can be obtained with optimum yield used hydrolysis without acid continued fermentation. Bioethanol that produced by acid hydrolysis continued fermentation ie 1.10; 1.17; 0.96, 1.07; and 0.99%. Bioethanol that produced by hydrolysis without acid continued fermentation ie 3.33; 3.19; 3.99; 3.79 and 3.49%, as well as direct fermentation 1.00 and 0.81% in the used of yeast 4 and 6% (w/w).

Keywords: Bioethanol, fermentation, grain sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), hydrolysis, and Nelson-Somogyi