

OPTIMASI *PRETREATMENT* BONGGOL JAGUNG UNTUK PRODUKSI BIOETANOL DENGAN METODE *CENTRAL COMPOSITE DESIGN*

Nama Mahasiswa : 1. Ayu Fitria Rahmad
2. Rizma Alma Salsabila
NIM : 1. 2031910011
2. 2031910048
Pembimbing : Ir Mala Hayati Nasution, S.T., M.T.

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan sumber daya alam yang melimpah. Negara Indonesia memiliki peran penting sebagai produsen bahan pangan di mata dunia, khususnya sebagai produsen Jagung. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia pada tahun 2020 produksi jagung diperkirakan akan mencapai 21,53 juta ton atau tumbuh sekitar 5% dibandingkan produksi jagung pakan 2019 (20,5 juta ton). Limbah bonggol jagung, mengandung selulosa (40-60%), hemiselulosa (20-30%) dan lignin (15-30%). Kandungan selulosa dalam bonggol jagung cukup besar. Kandungan ini merupakan potensi limbah bonggol jagung sebagai bioetanol. Penelitian kali ini bertujuan untuk (i) mengetahui tahapan awal (*pretreatment*) dalam pembuatan bioetanol dari bonggol jagung; (ii) mengetahui proses produksi bioetanol dari bonggol jagung; (iii) mengetahui pengaruh temperatur dan konsentrasi katalis terhadap kinerja proses pada produksi bioetanol dari bonggol jagung. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu proses *pretreatment* basa, analisis dengan metode *Chesson*, dan optimasi dengan *Central Composite Design*. Variabel yang digunakan adalah konsentrasi NaOH, yaitu 15% hingga 20% serta temperatur, yaitu 60°C hingga 90 °C. Hasil selulosa maksimum pada penelitian skripsi ini yaitu pada run 7 dengan temperatur 75°C dan konsentrasi NaOH 17,5%. Berdasarkan metode *Central Composite Design*, memberikan hasil selulosa maksimum pada run 13 dengan suhu 75°C dan konsentrasi NaOH 17,5%. Selain itu, hasil hemiselulosa minimum adalah run 11 dengan suhu 75°C dan konsentrasi NaOH 17,5%.

Kata Kunci: bioetanol, bonggol jagung, *pretreatment*

**OPTIMIZATION OF CORN WEEVIL PRETREATMENT FOR
BIOETHANOL PRODUCTION WITH CENTRAL COMPOSITE DESIGN
METHOD**

Student Name : 1. Ayu Fitria Rahmad
2. Rizma Alma Salsabila
Student Identity Number : 1. 2031910011
2. 2031910048
Supervisor : Ir Mala Hayati Nasution, S.T., M.T.

ABSTRACT

Indonesia is a country that is rich in abundant natural resources. Indonesia has an important role as a food producer in the eyes of the world, especially as a corn producer. Based on data from the Indonesian Central Bureau of Statistics, in 2020 corn production is expected to reach 21.53 million tons, growing by around 5% compared to 2019 corn fodder production (20.5 million tons). Corncob waste contains cellulose (40-60%), hemicellulose (20-30%) and lignin (15-30%). The content of cellulose in corncobs is quite large. This content is a potential corn cob waste as bioethanol. This research aims to (i) determine the initial stages (pretreatment) in the production of bioethanol from corn cobs; (ii) knowing the process of bioethanol production from corn cobs; (iii) determine the effect of temperature and catalyst concentration on process performance in the production of bioethanol from corn cobs. The methods used in this research are alkaline pretreatment, analysis with the Chesson method, and optimization with Central Composite Design. The variables used are the concentration of NaOH, which is 15% to 20% and temperature, which is 60°C to 90 °C. The maximum cellulose yield in this thesis research was at run 7 with a temperature of 75oC and 17.5% NaOH concentration. Based on the Central Composite Design method, it gives maximum cellulose yield at run 13 with a temperature of 75°C and a NaOH concentration of 17.5%. In addition, the minimum hemicellulose yield is run 11 with a temperature of 75°C and a NaOH concentration of 17.5%.

Keywords: *bioethanol, corn weevil, pretreatment*