

OPTIMASI KONDISI FERMENTASI TONGKOL JAGUNG DENGAN METODE *CENTRAL COMPOSITE DESIGN* UNTUK PRODUKSI BIOETANOL

Nama Mahasiswa : 1. Putri Anggia Lestari
2. Djuztika Rahma Maharani
NIM : 1. 2032010029
2. 2032010011
Pembimbing : Ir. Mala Hayati Nasution, S.T., M.T.

ABSTRAK

Salah satu bahan bakar yang tidak dapat diperbarui adalah bahan bakar fosil, Oleh karena itu, diperlukan sumber bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar fosil. Bioetanol merupakan bahan bakar alternatif yang berasal dari fermentasi biomassa. Tongkol jagung adalah jenis biomassa yang dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan bioetanol karena memiliki kandungan selulosa sebesar 41%, hemiselulosa sebesar 36%, dan lignin sebesar 16%. Tujuan dari penelitian kali ini yakni untuk (i) mengetahui tahapan proses fermentasi dalam produksi bioetanol dari tongkol jagung; (ii) mengetahui pengaruh persentase starter pada proses fermentasi dalam produksi bioetanol dari tongkol jagung; (iii) mengetahui pengaruh massa nutrisi pada proses fermentasi dalam produksi bioetanol dari tongkol jagung; dan (iv) mengetahui kondisi optimum persentase starter dan massa nutrisi terhadap komposisi bioetanol dari tongkol jagung. Metode optimasi dalam penelitian ini adalah *Central Composite Design*. Variabel yang digunakan adalah persentase starter yaitu 3-7% dari volume media fermentasi dan massa urea yaitu 0,01 gram – 0,05 gram. Berdasarkan metode *Central Composite Design*, variabel yang paling optimal berada pada *run* 6 dengan massa nutrisi urea sebesar 0,03 gram dan volume starter sebanyak 5% dengan persentase etanol 21,9 %v/v.

Kata Kunci: Bioetanol, Fermentasi, Tongkol Jagung

**OPTIMIZATION OF CORN COB FERMENTATION CONDITIONS USING
THE CENTRAL COMPOSITE DESIGN METHOD FOR BIOETHANOL
PRODUCTION**

By : 1. Putri Anggia Lestari
2. Djuztika Rahma Maharani
Student Identity Number : 1. 2032010029
2. 2032010011
Supervisor : Ir. Mala Hayati Nasution, S.T., M.T.

ABSTRACT

One of the non-renewable fuels is fossil fuels. Therefore, alternative fuel sources are needed to replace fossil fuels. Bioethanol is an alternative fuel derived from biomass fermentation. Corn cob is a type of biomass that can be used as a raw material for making bioethanol because it contains 41% cellulose, 36% hemicellulose, and 16% lignin. The objectives of this research are to (i) determine the stages of the fermentation process in the production of bioethanol from corn cobs; (ii) determine the effect of starter percentage on the fermentation process in bioethanol production from corn cobs; (iii) determine the effect of nutrient mass on the fermentation process in bioethanol production from corn cobs; and (iv) determine the optimum conditions for starter percentage and nutrient mass on the bioethanol composition of corn cobs. The optimization method in this research is Central Composite Design. The variables used are starter percentage, namely 3–7% of the fermentation media volume, and urea mass, namely 0.01–0.05 grams. Based on the Central Composite Design method, the most optimal variable is in run 6 with a urea nutrient mass of 0.03 grams and a starter volume of 5% with an ethanol percentage of 21.9% v/v.

Keywords: Bioethanol, Fermentation, Corn Cob