

**OPTIMASI *PRETREATMENT* SABUT KELAPA SAWIT UNTUK
PRODUKSI BIOETANOL MENGGUNAKAN
*CENTRAL COMPOSITE DESIGN***

Nama Mahasiswa : 1. Nurohmatul Karimah
2. Puja Dewi Shinta Rahayu
NIM : 1. 2031810041
2. 2031810044
Pembimbing : Ir. Mala Hayati Nasution, S.T., M.T.

ABSTRAK

Minyak bumi termasuk sumber energi tak terbarukan yang apabila sumber energi tersebut habis digunakan, maka dibutuhkan waktu yang sangat lama untuk membentuk sumber energi yang baru. Dalam hal ini diperlukan sumber energi terbarukan untuk menggantikannya. Solusi yang dapat dilakukan yakni dengan menggunakan bioetanol lignoselulosa sebagai bahan alternatif. Sumber biomassa lignoselulosa yang melimpah di Indonesia adalah limbah dari kelapa sawit. Pada pengolahan bioetanol dari bahan lignoselulosa memerlukan tahapan *pretreatment*. *Pretreatment* merupakan proses pemecahan struktur lignoselulosa agar selulosa dapat digunakan sebagai bahan baku dari pembuatan bioetanol. Penelitian ini melakukan optimasi proses *pretreatment* limbah sabut kelapa sawit untuk proses produksi bioetanol dengan menggunakan metode *Central Composite Design* (CCD). Tujuan penelitian ini yaitu (i) mengetahui cara melakukan proses *pretreatment* bahan baku limbah sabut kelapa sawit untuk proses produksi bioetanol; (ii) mengetahui pengaruh parameter temperatur dan konsentrasi NaOH terhadap kinerja proses *pretreatment* bahan baku limbah sabut kelapa sawit pada proses produksi bioetanol; (iii) mengetahui cara optimasi dengan menggunakan metode *Central Composite Design* (CCD); (iv) mengetahui kondisi optimum berdasarkan metode *Central Composite Design* (CCD). Proses *pretreatment* yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu *pretreatment* basa dengan menggunakan

NaOH. Variabel yang digunakan yaitu konsentrasi NaOH dan temperatur. Analisis hasil *pretreatment* dilakukan dengan metode *Chesson*. Diketahui dari penelitian yang telah dilakukan bahwa temperatur dan konsentrasi yang optimum untuk proses *pretreatment* sabut kelapa sawit untuk produksi bioetanol dengan menggunakan *Central Composite Design* pada konsentarsi 6% dan temperatur 85°C.

Kata Kunci : *bioethanol, limbah kelapa sawit, pretreatment*



**OPTIMIZATION OF PALM OIL COIL PRETREATMENT FOR
BIOETHANOL PRODUCTION USING
CENTRAL COMPOSITE DESIGN**

Student Name : 1. Nurohmatul Karimah
2. Puja Dewi Shinta Rahayu
Student Identity Number : 1. 2031810041
2. 2031810044
Mentor : Ir . Mala Hayati Nasution, S.T., M.T.

ABSTRACT

Petroleum is a non-renewable energy source which if the energy source is used up, it takes a very long time to form a new energy source. In this case, a renewable energy source is needed to replace it. The solution that can be done is to use lignocellulosic bioethanol as an alternative material. The abundant source of lignocellulose biomass in Indonesia is waste from oil palm. In the processing of bioethanol from lignocellulosic materials requires pretreatment stages. Pretreatment is a process of breaking down the lignocellulosic structure so that cellulose can be used as a raw material for the manufacture of bioethanol. This study optimizes the pre-treatment process of palm coir waste for the bioethanol production process using the Central Composite Design (CCD) method. The aims of this study were (i) to find out how to carry out the pretreatment process for the raw material of palm coir waste for the bioethanol production process; (ii) determine the effect of temperature parameters and NaOH concentration on the performance of the pretreatment process of raw material for palm coir waste in the bioethanol production process; (iii) knowing how to optimize using the Central Composite Design (CCD) method; (iv) knowing the optimum conditions based on the Central Composite Design (CCD) method. The pretreatment process carried out in this study was alkaline pretreatment using NaOH. The variables used are the concentration of NaOH and temperature. Analysis of pretreatment

results was carried out using the Chesson method. It is known from the research that has been done that the optimum temperature and concentration for the pretreatment process of palm coir for bioethanol production is using Central Composite Design at a concentration of 6% and a temperature of 85°C.

Keywords: *bioetanol, palm oil waste, pretreatment*

