

**OPTIMASI PROSES PEMBUATAN BIOETANOL DARI
TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (TKKS) DENGAN
VARIASI LAMA WAKTU FERMENTASI DAN JUMLAH RAGI
ROTI**

UNIVERSITAS ANDALAS

SKRIPSI

AMELIA PUTRI

2011131007



Dosen Pembimbing

- 1. Dr. Deivy Andhika Permata, S.Si., M.Si**
- 2. Risa Meutia Fiana, S.TP., MP**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS**

2024

Optimasi Proses Pembuatan Bioetanol dari Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dengan Variasi Lama Fermentasi dan Jumlah Ragi Roti

Amelia Putri¹, Deivy Andhika Permata², Risa Meutia Fiana²

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Limau Manis-Padang 25163

²Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Limau Manis-Padang 25163

Email: aaaaameeliaaa28@gmail.com

ABSTRAK

Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) adalah hasil samping pengolahan industri minyak kelapa sawit yang keberadaannya belum sepenuhnya dimanfaatkan secara optimal. TKKS dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku bioetanol karena mengandung kadar selulosa yang tinggi. Pada penelitian ini bioetanol diperoleh dengan cara fermentasi menggunakan ragi roti. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh lama fermentasi dan jumlah ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) dalam pembuatan bioetanol dari TKKS dan menentukan lama waktu fermentasi dan jumlah ragi roti yang optimal dalam pembuatan bioetanol dari TKKS. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Response Surface Methodology* (RSM) dengan rancangan *Central Composite Design* (CCD). Faktor yang dianalisis yaitu jumlah ragi roti (X_1) dan lama fermentasi (X_2). Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu kadar selulosa, kadar hemiselulosa, kadar lignin, kadar glukosa, rendemen bioetanol, kadar air bioetanol, densitas bioetanol dan kadar etanol. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu kadar selulosa 71,88%, kadar hemiselulosa yaitu 0,90%, kadar lignin yaitu 19,92% dan kadar glukosa 6,54%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah ragi roti dan lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap pembuatan bioetanol dari TKKS. Solusi optimum yang direkomendasikan adalah jumlah ragi roti (X_1) 6,860 gram dan lama fermentasi (X_2) 11,561 hari dengan rendemen 11,694 %, kadar air 88,306 %, densitas 0,987 g/ml, kadar etanol 9,218%

Kata kunci : Bioetanol, Fermentasi, Optimasi, RSM, TKKS

Optimization of the Bioethanol Production Process from Oil Palm Empty Bunches (TKKS) with Variations in Fermentation Time and Amount of Baker's Yeast

Amelia Putri¹, Deivy Andhika Permata², Risa Meutia Fiana²

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Limau Manis-Padang 25163

²Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Limau Manis-Padang 25163

Email: aaaaameeliaaa28@gmail.com

ABSTRACT

Oil Palm Empty Bunches (TKKS) are a by-product of palm oil processing industry whose existence has not been fully utilized optimally. TKKS can be used as a raw material for bioethanol because it contains high levels of cellulose. In this study, bioethanol was obtained by fermentation using baker's yeast. The purpose of this study is to examine the effect of fermentation time and the amount of baker's yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) in the production of bioethanol from TKKS and determine the optimal fermentation time and the optimal amount of baker's yeast in the production of bioethanol from TKKS. The method used in this study is the Response Surface Methodology (RSM) with a Central Composite Design (CCD) design. The factors analyzed were the amount of baker's yeast (X_1) and the fermentation time (X_1). The observations made in this study were cellulose levels, hemicellulose levels, lignin levels, glucose levels, bioethanol yields, bioethanol moisture content, bioethanol density and ethanol levels. The results obtained from this study were cellulose content of 71.88%, hemicellulose content of 0.90%, lignin content of 19.92% and glucose content of 6.54%. The results of this study show that the amount of baker's yeast and the fermentation time have a real effect on the production of bioethanol from TKKS. The recommended optimum solution is the amount of baker's yeast (X_1) 6.860 grams and the fermentation time (X_2) 11,561 days with a yield of 11.694%, moisture content 88,306%, density 0.987g/ml, ethanol content 9.218%

Keywords : Bioethanol, Fermentation, Optimum, RSM, TKKS