



**PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI BIOETANOL DARI TETES TEBU  
(MOLASSES) SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai Derajat Sarjana (S-1)

**Oleh:**

**ITA SATRIANI  
F1B1 15 031**

**PROGRAM STUDI FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HALU OLEO  
KENDARI  
2019**

SKRIPSI

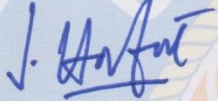
Pembuatan Dan Karakterisasi Bioetanol Dari Tetes Tebu (*Molasses*) Sebagai Bahan Bakar Alternatif

Oleh :  
Ita Satriani  
F1B1 15 031

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 22 Juli 2019  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

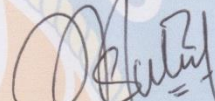
Susunan Tim Penguji

Pembimbing I,



H. M. Jahiding, S.Si., M.Si.  
NIP. 19670708 199412 1 002

Pembimbing II,



Dr. Wa Ode Sukmawati Arsyad.  
NIP. 19820303 200501 2 003

Anggota Tim Penguji

Penguji I



Viska Inda Varnani, S.Si., M.Si.  
NIP.19720617 199702 2 001

Penguji II



Prof. Dr. Muh. Zamrun F., S.Si., M.Si., M.Sc.  
NIP. 19720422 199803 1 001

Penguji III



Al Jalali Muhammad, S.Pd., M.Sc.  
NIP.19900111 201903 1 014

Kendari, 25 Juli 2019  
Universitas Halu Oleo  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Dekan



Dr. Ida Usman., S.Si., M.Si.  
NIP. 19720418 199903 1 002

# PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI BIOETANOL DARI TETES TEBU (*MOLASSES*) SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF

Oleh

**Ita Satriani**  
**F1B115031**

## Abstrak

Tetes tebu (*molasses*) merupakan hasil samping (*by product*) pada proses pembuatan gula. Tetes tebu (*molasses*) mengandung asam-asam organik, mineral dan kandungan gula yang cukup tinggi mencapai 34-54 %, sehingga sangat potensial dimanfaatkan sebagai bahan baku bioetanol. Penelitian ini bertujuan untuk membuat bioetanol dari *molasses*, menganalisis pengaruh frekuensi bertingkat terhadap kadar bioetanol, menganalisis pengaruh kadar gula terhadap rendemen bioetanol dan menganalisis pengaruh kadar gula terhadap kualitas bioetanol. Penelitian ini diawali dengan pengecekan kadar gula total *molasses*, pengenceran untuk menurunkan kadar gula *molasses* menjadi 14 %, 18 % dan 22 %, kemudian fermentasi dan destilasi bertingkat pada suhu 78 °C untuk mendapatkan cairan bioetanol. Bioetanol diukur menggunakan alkoholmeter dan *gas chromatography mass spectrometry* (GC-MS) sehingga diperoleh kadar bioetanol pada masing-masing konsentrasi gula yang semakin meningkat dengan semakin seringnya destilasi dilakukan. Rendemen bioetanol pada konsentrasi gula 14 %, 18 % dan 22 % berturut-turut diperoleh 29,761 %; 32,175 % dan 30,492 %. Kualitas bioetanol pada konsentrasi gula 14 % diperoleh kadar bioetanol 87,15 %, densitas 0,808, *specific gravity* 0,844, *API gravity* 36,042 dan nilai kalor 10.942,44 kkal/kg, pada konsentrasi gula 18 % diperoleh kadar bioetanol 93,22 %, densitas 0,807, *specific gravity* 0,843, *API gravity* 36,233 dan nilai kalor 10.946,68 kkal/kg dan pada konsentrasi gula 22 % diperoleh kadar bioetanol sebesar 93,65 %, densitas 0,805, *specific gravity* 0,841, *API gravity* 36,595 dan nilai kalor 10.954,73 kkal/kg.

Kata kunci: Bioetanol, *Molasses*, Konsentrasi gula, Fermentasi, Destilasi bertingkat.

# **MANUFACTURE AND CHARACTERIZATION OF BIOETHANOL FROM MOLASSES AS ALTERNATIVE FUEL**

**BY**

**ITA SATRIANI  
F1B115031**

## **Abstract**

Molasses is a by product in the process of making sugar. Molasses contains organic acids, minerals and high sugar content reaching 34-54 %, so it is very potential to be used as a raw material for bioethanol. This study aims to make bioethanol from molasses, analyze the effect of multilevel frequency on bioethanol levels, analyze the effect of sugar content on bioethanol yield and analyze the effect of sugar content on bioethanol quality. This study was initiated by checking the total molasses sugar content, dilution to reduce molasses sugar levels to 14 %, 18 % and 22 %, then the fermentation and distillation were stratified at 78 °C to obtain bioethanol liquid. Bioethanol was measured using alcoholmeter and gas chromatography mass spectrometry (GC-MS) so that bioethanol levels were obtained at each sugar concentration which increased with increasing frequency of distillation. Bioethanol yields at 14%, 18% and 22% sugar concentrations were obtained 29.761 %, 32.175 % and 30.492 % respectively. Bioethanol quality at 14 % sugar concentration obtained 87.15 % bioethanol content, density 0.808, specific gravity 0.844, API gravity 36.042 and calorific value of 10,942.44 kcal/kg, at 18 % sugar concentration bioethanol content 93.22 %, density 0.807, specific gravity 0.843, API gravity 36.233 and calorific value of 10,946.68 kcal/kg and at 22 % sugar concentration bioethanol levels were 93.65 %, density 0.805, specific gravity 0.841, API gravity 36.595 and calorific value of 10,954.73 kcal/kg.

**Keywords:** Bioethanol, Molasses, Sugar concentration, Fermentation, Fractionation distillation.