

**ANALISA PENGARUH UKURAN BIJI JARAK PAGAR  
TERHADAP LAMANYA NYALA API DAN TEMPERATUR  
YANG DIHASILKAN PADA KOMPOR**

**LAPORAN SKRIPSI**



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan  
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan  
Jurusan Teknik Mesin**

**Oleh :  
Andika Nopriansyah  
061940212264**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**ANALYSIS OF THE EFFECT OF JATROPHA BEAN SIZE ON  
THE DURATION OF THE FLAME AND THE  
TEMPERATURE PRODUCED ON THE STOVE**

**FINAL PROJECT REPOT**



**Submitted to Be Eligible to Complete Applied Undergraduate Education in  
Mechanical Engineering Study Program, Production and Maintenance,  
Department of Mechanical Engineering**

**By :  
Andika Nopriansyah  
061940212264**

**MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT  
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**ANALISA PENGARUH UKURAN BIJI JARAK PAGAR  
TERHADAP LAMANYA NYALA API DAN TEMPERATUR  
YANG DIHASILKAN PADA KOMPOR**



**LAPORAN SKRIPSI**

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Skripsi  
Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan

Pembimbing Pertama

**Ahmad Junaidi, S.T.,M.T.**  
NIP. 1966071119990031001

Pembimbing Kedua,

**Dwi Arnoldi, S.T.,M.T.**  
NIP. 1966071119990031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin

**Ir. Sairul Effendi, M.T.**  
NIP. 196309121989031005

## HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN SKRIPSI

Proposal Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Andika Nopriansyah




NIM : 061940212264

Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan

Rencana Judul :STUDI EKSPERIMENTAL ANALISA PENGARUH  
UKURAN BIJI JARAK PAGAR TERHADAP LAMANYA  
NYALA API DAN TEMPERATUR YANG DIHASILKAN  
PADA KOMPOR

Telah selesai diuji dalam Seminar Skripsi Sarjana Terapan  
dihadapan Tim Penguji pada tanggal 14 Agustus 2023 dan diterima sebagai  
bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan  
pada program Studi Sarjana telapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik negeri Sriwijaya

### TIM PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Ahmad Junaidi, S.T.,M.T. NIP. 1966071119990031001	Ketua		23/8 23
2.	Almadora Anwar Sani, Spd.T,M.Eng. NIP.198403242012121003	Anggota		22/8 23
3.	Hj. Ella Sundari, S.T.,M.T. NIP. 198103262005012003	Anggota		23/8 2023

Palembang, Agustus 2023  
Ketua Jurusan Teknik Mesin



**Ir. Sairul Effendi, M.T.**  
NIP. 196309121989031005

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

*“Tidaklah penting darimana Anda berasal, yang terpenting adalah kemana Anda akan melangkah” (Brian Tracy)*

*“Build your own dreams, or someone else will hire you to build theirs” (Farrah Gray)*

### **PERSEMBAHAN**

“Atas berkat Rahmat Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang” Kupersembahkan Laporan Skripsi ini sebagai tanda bakti dan terima kasih kepada Ayahanda dan Ibunda serta kakak-kakak, adik dan keluarga besar tercinta yang menjadi penyejuk kalbu dan penyemangat dalam hidup.

Sahabat-sahabat + yang menjadi keluarga kedua serta tempat berkeluh kesah dan berbagi suka duka selama perkuliahan.

Teman-teman Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan 2019

Jurusan Teknik Mesin tercinta

Almamater Kebanggaanku

## ABSTRAK

### ANALISA PENGARUH UKURAN BIJI JARAK PAGAR TERHADAP LAMANYA NYALA API DAN TEMPERATUR YANG DIHASILKAN PADA KOMPOR

(2023 : xiv + 36 Hal. +Daftar Gambar +Daftar Tabel + Lampiran)

---

ANDIKA NOPRIANSYAH

061940212264

DIV TMPP JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITREKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Kelangkaan bahan bakar terutama bahan bakar fosil, mengundang kekhawatiran akan konsumsi energi di masa depan. Untuk memenuhi kebutuhan memasak sehari-hari, masyarakat perkotaan umumnya sudah menggunakan bahan bakar gas (LPG), sementara masyarakat pedesaan lebih suka menggunakan minyak tanah. Jarak pagar. Minyak yang terkandung dalam biji yang telah dipisahkan kulit bijinya sebesar 40–50% (Kandpal & Madan 1995). Kandungan minyak yang cukup besar itu, menyebabkan biji jarak pagar dapat digunakan langsung sebagai bahan bakar, Maka daripada itu dalam penelitian ini penulis mencoba melakukan penelitian dengan metode experiment dengan judul pengaruh ukuran biji jarak pagar terhadap lamnaya nyala api dan temperature yang dihasilkan pada kompor, konsumsi bahan bakar utuh sebanyak 350 gram biji jarak menghasilkan 93 menit dan suhu 314,7 oc , dikupas sebanyak 350 gram biji jarak menghasilkan 85 menit dan suhu 433,3 oc, dihancurkan kasar sebanyak 350 gram biji jarak menghasilkan 73 menit dan suhu 498,8 oc, dan dihancurkan halus sebanyak 350 gram biji jarak menghasilkan 65 menit dan suhu 519 oc. dari data yang dihasilkan semakin besar ukuran biji jarak maka semakin la waktu nyalah apinya dan semakin halus kekasaran biji jarak pagarnya maka suhu yang dihasilkan semakin tinggi.

**Kata Kunci :** Biji Jarak Pagar, Biji Jarak Utuh, Biji Jarak Dikupas, Biji Jarak Dihancurkan Kasar, Biji Jarak Dihancurkan Halus

## ABSTRACT

### ANALYSIS OF THE EFFECT OF JATROPHA BEAN SIZE ON THE DURATION OF THE FLAME AND THE TEMPERATURE PRODUCED ON THE STOVE

(2023 : xiv + 36 P. +Table of Figures + Table + Appendix)

---

ANDIKA NOPRIANSYAH

061940212264

DIV TMPP DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING  
POLYTREKNIK SRIWIJAYA STATE

Fuel scarcity, especially fossil fuels, raises concerns about energy consumption in the future. To meet their daily cooking needs, urban communities generally use gas fuel (LPG), while rural communities prefer to use kerosene. Hence, distance. The oil contained in seeds that have been separated from the seed coat is 40–50% (Kandpal & Madan 1995). The oil content is quite large, causing Jatropha seeds to be used directly as fuel. Therefore, in this study the authors tried to conduct research using an experimental method with the title the effect of Jatropha seed size on the length of the flame and the temperature produced on the stove, consumption 350 grams of whole fuel castor seeds produces 93 minutes and a temperature of 314.7oC, peeled 350 grams of jatropha seeds produces 85 minutes and a temperature of 433.3oC, roughly crushed 350 grams of jatropha seeds produces 73 minutes and a temperature of 498.8oC , and finely crushed as much as 350 grams of castor beans produces 65 minutes and a temperature of 519oC. From the data generated, the larger the size of the jatropha seeds, the longer the flame burns and the finer the roughness of the jatropha seeds, the higher the resulting temperature.

**Keywords** : Jatropha Seeds, Whole Jatropha Seeds, Peeled Jatropha Seeds, Coarsely Crushed Jatropha Seeds, Finely Crushed Jatropha Seeds

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andika Nopriansyah  
NPM : 061940212264  
Program Studi : D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan  
Judul Laporan Skripsi : **ANALISA PENGARUH UKURAN BIJI JARAK  
PAGAR TERHADAP LAMANYA NYALA API  
DAN TEMPERATUR YANG DIHASILKAN  
PADA KOMPOR**

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh dosen pembimbing, serta **bukan hasil penjiplakan/plagiat**. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Andika Nopriansyah  
NPM. 061940212264



## PRAKATA

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakattuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini sebagai persyaratan untuk mengikuti Seminar Laporan Akhir.

Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua terkasih yang telah membesarkan, mendidik dan memberikan semua yang terbaik dari yang beliau miliki.
2. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M. T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Fenoria Putri, S.T.,M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ella Sundari, S.T.,M.T. selaku Koordinator Prodi S-1 Terapan TMPP Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ahmad Junaidi, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama.
7. Bapak DwiArnoldi, S.T.,M.T. selaku Pembimbing Pendamping.
8. Teman Teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungannya.
9. Serta yang tidak kalah penting kepada Intan Putri Ayu Agita yang selalu memberikan dukungan dan motivasinya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu penulis harapkan demi kesempurnaan dan kebenaran dari Laporan Skripsi ini sendiri. Mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan nama dan kata ejaan.

Semoga Laporan Skripsi ini Dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>COVER</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS</b> .....	<b>viii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Landasan Teori .....	5
2.1.1 Biji jarak pagar .....	5
2.1.2 Kandungan biji jarak pagar.....	7
2.1.3 Kehancuran biji jarak pagar.....	7
2.1.4 Temperatur.....	8
2.1.5 Kompor yang dapat digunakan.....	8
2.1.6 Netode anova satu arah.....	9
2.2 Tinjauan Pustaka .....	9
2.2.1 Pengaruh Konsumsi Bahan Bakar Biji Jarak Terhadap Volume Tungku .....	9
2.2.2 Karakterisasi Biji Jarak Sebagai Bahan Bakar Alternatif.....	9
2.2.3 Konsumsi Bahan Bakar Biji Jarak Terhadap Variasi Gasifikasi .....	10
2.2.4 Diameter Dan Jumlah Lubang Sarangan .....	11
2.2.5 Biodiesel Dari Minyak Biji Jarak Pagar .....	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>13</b>
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	13
3.2 Metode Penelitian.....	14
3.3 Instrumen Penelitian .....	14
3.4 Teknik Pengambilan Sampel.....	18
3.5 Variabel Penelitian .....	18
3.6 Tahapan-tahapan dalam melakukan pengujian bahan bakar pada kompor biji jarak pagar.....	18
3.7 Metode Pengolahan Data .....	19

<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>21</b>
4.1 Sample Biji Jarak Yang Digunakan .....	21
4.2 Kadar Air biji Jarak.....	22
4.3 Hasil Pengambilan Data.....	22
4.4 Nilai kalor.....	23
4.5 Pembahasan Hasil Yang Didapat .....	24
4.5.1. Lamanya Nyala Api.....	25
4.5.2. Temperatur Yang Dihasilkan.....	29
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>35</b>
5.1 Kesimpulan .....	35
5.2 Saran.....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

1.	Gambar. 2.1 Biji Jarak Pagar.....	5
2.	Gambar. 2.2 Kompor Biji Jarak Pagar.....	8
3.	Gambar. 3.1 Diagram Alir.....	13
4.	Gambar. 3.2 Biji jarak pagar.....	14
5.	Gambar. 3.3 Desain Gambar.....	15
6.	Gambar. 3.4 Kompor Biji Jarak.....	15
7.	Gambar. 3.5 Thermometer Infrared.....	16
8.	Gambar. 3.6 Stopwatch.....	16
9.	Gambar. 3.7 Timbangan.....	16
10.	Gambar. 3.8 Lumpang.....	17
11.	Gambar. 3.9 Pematik Api.....	17
12.	Gambar. 3.10 Nampan.....	17
13.	Gambar. 4.1 Grafik Nyala Api.....	25
14.	Gambar. 4.2 Grafik Suhu Yang Dihasilkan.....	29

## DAFTAR TABEL

1.	Tabel 4.1 Sample .....	21
2.	Table 4.2 Kadar Air Biji Jarak Pagar.....	21
3.	Table 4.3 Hasil Pengambilan Data .....	22
4.	Table 4.4 Nilai Kalor Yang didapat.....	24

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. Poto Dokumentasi Penelitian
2. Perhitungan Anova Secara Manual
3. Tabel  $F_{hitung}$  ANOVA