

**ANALISIS PEMBAKARAN DENGAN KOMPOR BERBAHAN  
BAKAR OLI BEKAS DAN MINYAK BIJI BUAH BINTARO**



DISUSUN OLEH :

UNIVERSITAS NAMA : LUTHFI AZHAR

MERCU BUANA NIM : 41318110055

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA 2023**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PEMBAKARAN DENGAN KOMPOR BERBAHAN BAKAR OLI**  
**BEKAS DAN MINYAK BIJI BUAH BINTARO**



Disusun Oleh :

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
Nama : Luthfi Azhar  
NIM : 41318110055

Program Studi : Teknik Mesin

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN PROGRAM**  
**SARJANA STRATA SATU TEKNIK MESIN**

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Luthfi Azhar  
NIM : 41318110055  
Program Studi : Teknik Mesin  
Judul Skripsi : Analisis Pembakaran Dengan Kompor Berbahan Bakar Oli Bekas Dan Minyak Biji Buah Bintaro

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Mesin, Universitas Mercubuana.

Disahkan oleh:


Pembimbing : Dr. Nanang Ruhyat, MT.

NIDN : 0323027301

()

Penguji 1 : Henry Carles, ST., MT.

NIDN : 0301087304

()

Penguji 2 : Sagir Alva

NIDN : 0313037707

()

Jakarta, 20 Juli 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.

NIDN : 0307037202

Ketua Program Studi



Dr. Eng. Imam Hidayat, S.T, M.T.

NIDN : 0005087502

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Luthfi Azhar  
NIM : 41318110055  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : Analisis pembakaran dengan kompor berbahan bakar oli bekas dan minyak biji buah bintaro

Dengan ini saya menyatakan bahwa saya melakukan atau membuat tugas akhir ini dengan sesungguhnya dan hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata ini dikemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain maka saya akan bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan yang telah saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Jakarta, 26 September 2023

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



Luthfi Azhar

## PENGHARGAAN

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatserta hidayahnya sehingga laporan Akhir ini bisa terselesaikan dengan baik. Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis secara khusus mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, baik bantuan secara moral maupun material. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Ardiansyah.,M.T selalu Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Muhammad Fitri, ST., M.Si., Ph.D. selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Gilang Awan Yudhistira, ST.,MT, selaku Koordinator Tugas Akhir.
5. Bapak Dr. Nanang Ruhyat, ST,MT. selaku pembimbing tugas akhir yang telah banyak mengarahkan dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Kedua orang tua serta keluarga, yang selalu mensupport
7. Teman-teman jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Angkatan 33.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penulisan laporan ini, Oleh karena itu kritik dan saran masih penulis harapkan demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak.

Jakarta, 26 September 2023

Luthfi Azhar

## ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji pembakaran oli bekas dan minyak biji buah bintaro pada kompor untuk menilai efisiensi pembakaran, dampak lingkungan, dan risiko kesehatan. Oli bekas, dengan komponen hidrokarbon dan kontaminan, dan minyak biji buah bintaro, yang mengandung asam risinoleat potensial beracun, diuji untuk memahami kinerja dan dampaknya. Metodologi meliputi pengujian pembakaran untuk mengukur efisiensi dan emisi, serta analisis kualitas udara untuk mengidentifikasi polutan seperti karbon monoksida dan partikel. Temuan menunjukkan bahwa oli bekas cenderung menghasilkan pembakaran yang kurang efisien dengan emisi polutan tinggi, sedangkan minyak biji buah bintaro membakar lebih bersih tetapi tetap menghasilkan residu beracun. Hasil ini mengindikasikan bahwa kedua bahan bakar memiliki kekurangan signifikan yang memerlukan pengelolaan dan teknologi pemurnian untuk meminimalkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Metode yang digunakan penulis dan menyusun tugas akhir ini adalah dengan metode eksperimen. Hasil yang didapatkan bahwa minyak biji buah bintaro tidak dapat dijadikan bahan bakar dikarenakan memiliki kandungan CO sebesar 115 ppm sampai dengan 685 ppm sedangkan CO<sub>2</sub> sebesar 1307 ppm sampai dengan 5000 ppm.

**Kata Kunci :** Kompor, Oli Bekas, Biji Buah Bintaro

***ANALYSIS OF COMBUSTION USING A STOVE FUELED WITH USED OIL  
AND BINTARO FRUIT SEED OIL***

***ABSTRACT***

*This research examines the burning of used oil and bintaro fruit seed oil in stoves to assess combustion efficiency, environmental impacts and health risks. Used oil, with its hydrocarbon components and contaminants, and bintaro fruit seed oil, which contains the potentially toxic ricinoleic acid, were tested to understand their performance and impact. The methodology includes combustion testing to measure efficiency and emissions, as well as air quality analysis to identify pollutants such as carbon monoxide and particulate matter. The findings show that used oil tends to produce less efficient combustion with high pollutant emissions, while bintaro fruit seed oil burns cleaner but still produces toxic residues. These results indicate that both fuels have significant deficiencies that require management and purification technology to minimize negative impacts on human health and the environment. The method used by the author and preparing this final assignment is the experimental method. The results obtained were that bintaro fruit seed oil cannot be used as fuel because it has a CO content of 115 ppm to 685 ppm while CO<sub>2</sub> is 1307 ppm to 5000 ppm.*

***Keywords: Stove, Used Oil, Bintaro Fruit Seeds***

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	<b>ii</b>
<b>PENGHARGAAN</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Kajian Teori	7
2.2.1. Teori Bahan Bakar Terbarukan	7
2.2.2. Blower	7
2.2.3. Dimmer	10
2.2.4. Pelumas	12
2.2.5. Pohon Bintaro	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>17</b>
3.1. Metode Penelitian	17
3.2. Diagram Alir Penelitian	17
3.3. Diagram Alir Pengujian	19
3.4. Bahan dan Alat	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>25</b>
4.1. Hasil Penelitian	25
4.1.2 Uji Kimia	25



4.2. PEMBAHASAN	26
4.2.1 Karakteristik kimia	26
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>33</b>
5.1. Simpulan	33
5.2. Saran	33
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>36</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 3. 1 Alat dan Spesifikasi	18
Tabel 4. 1 Struktur Fungsional Bahan Bakar Oli bekas dan Minyak biji buah bintar	27
Tabel 4. 2 Hasil Kandungan Gas CO Dan CO <sub>2</sub>	30
Tabel 4. 3 Hasil Menghitung Kadar Abu	31



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komponen Blower	8
Gambar 2. 2 Blower Jenis Positive Diplecement	9
Gambar 2. 3 Blower Sentrifugal	10
Gambar 2. 4 Rangkaian Dimmer	11
Gambar 2. 5 Grafik Tegangan Triac dan Trigernya	11
Gambar 2. 6 Contoh Beberapa Pelumas atau Oli	12
Gambar 3. 1 Blower	21
Gambar 3. 2 Dimmer	21
Gambar 3. 3 Kompor	22
Gambar 3. 4 Oli Bekas	22
Gambar 4. 1 Lama Pembakaran	27
Gambar 4. 2 Pengukuran Penyalaan Api	29
Gambar 4. 3 Kandungan Gas CO DAN CO2	31
Gambar 4. 4 Mengukur Kadar Abu	32