

**RANCANG BANGUN KOMPOR BIOBRIKET DITINJAU  
DARI PERGERAKAN BAHAN BAKAR TERADAP EFISIENSI  
PEMBAKARAN**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
Menyelesaikan Pendidikan Diploma IV  
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi**

**OLEH :**

**INDA NUR'AINI  
NPM. 061840411732**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2022**

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Biobriket Ditinjau dari Pergerakan Bahan Bakar Terhadap Efisiensi Pembakaran”** ini dengan tepat waktu.

Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk Mata Kuliah Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Sarjana Terapan (DIV) Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan selesainya Tugas Akhir (TA) ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah swt atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Carlos RS, ST., M.T. selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Nelly Masnila, S.E., M.Si., selaku Pembantu Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ahmad Zamheri, S.T., M.T. selaku Pembantu Direktur III Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Drs. Zakaria, M.Pd. selaku Pembantu Direktur IV Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Ir. Sahrul Effendy A., M.T., selaku Ketua Program Studi DIV Teknik Energi

10. Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Dosen Pembimbing pertama pelaksanaan tugas akhir ini.
11. Agus Manggala, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing kedua pelaksanaan tugas akhir ini.
12. Dosen Teknik Kimia, selaku Dosen Pengajar Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
13. Kedua orangtua yang senantiasa memberikan doa dan dukungannya.
14. Teman-teman seperjuangan Teknik Energi khususnya kelas 8 EGD.
15. Teman-teman Teknik Energi Angkatan 2018 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas masukan dan saran yang diberikan selama ini.
16. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan yang akan datang. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya, khususnya mahasiswa-mahasiswi Jurusan Teknik Kimia Program Studi (DIV) Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai, Aamiin.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Jangan sengaja pergi untuk dicari, jangan sengaja lari agar dikejar, karena berjuang tak sepercanda itu.”

(Sujiwo Tejo)

“Hidup itu adalah seni menggambar tanpa penghapus”

(John W. Gardner)

“Sesuatu yang dapat kamu bayangkan adalah nyata”

(Pablo Picasso)

### **PERSEMBAHAN**

Ungkapan Terima Kasih ku persembahkan kepada:

- ❖ Kedua Orangtua ku (Bapak Bahrudin dan Ibu Hayani) tercinta yang selalu mendoakan dan mengorbankan segalanya untuk keberhasilan ku.
- ❖ Keluarga yang telah memberikan motivasi terbaiknya.
- ❖ Saudara dan sahabat yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
- ❖ Dosen Jurusan Teknik Kimia Program Studi DIV Teknik Energi.
- ❖ Kepada dosen pembimbing Tugas Akhir (TA).
- ❖ Rekan-rekan yang sudah membantu selama ini.

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN KOMPOR BIOBRIKET DITINJAU DARI PERGERAKAN BAHAN BAKAR TERHADAP EFISIENSI PEMBAKARAN

---

(Inda Nur'aini, 2022, Laporan Tugas Akhir; 26 Halaman, 10 Tabel, 12 Gambar)

Cadangan bahan bakar minyak bumi yang menipis dan masalah harga yang semakin mahal, diperlukan usaha mencari alternative bahan bakar lainnya, salah satunya dengan memanfaatkan energi biomassa. Pemanfaatan energi biomassa dapat diolah dan dijadikan energi alternative berupa pembuatan briket. Sebagai bahan bakar, briket dapat dibakar secara langsung atau menggunakan media lain seperti kompor. Kompor biobriket dapat ikut berperan dalam menjaga terjadinya pencemaran lingkungan. Pada penelitian ini kompor biobriket diinovasikan memiliki alas bahan bakar yang dapat diputar sehingga mempercepat system pembuangan abu sisa bahan bakar. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya. Penelitian dimulai dengan proses fabrikasi kompor, uji kinerja kompor dengan metode water boiling test (WBT). Dilakukan putaran dengan variasi 2, 3, 4, 5, 6, dan tanpa putaran. Parameter proses yang diamati adalah pengaruh konsumsi bahan bakar terhadap waktu boiling dan pengaruh konsumsi bahan bakar terhadap efisiensi pembakaran. Dari hasil penelitian, konsumsi bahan bakar terendah didapatkan pada variasi 2 putaran yaitu 2,35 kg/jam. Dan untuk efisiensi termal yang sesuai SNI terjadi pada 3, 4, 5 putaran yaitu 23,35 %, 23,42%, dan 20,55% dan efisiensi terkecil saat tidak dilakukan putaran yaitu 16,54% karena jika tidak diputar abu sisa pembakaran akan menumpuk pada alas bahan bakar sehingga mengurangi efektifitas pembakaran.

**Kata Kunci:** Kompor Biobriket, Briket, *Water Boiling Test*, Efisiensi Termal

## ABSTRACTS

### **THE DESIGN OF A BIOBRIQUET STOVE IS REVIEWED FROM THE MOVEMENT OF FUEL TO COMBUSTION EFFICIENCY**

---

*(Inda Nur'aini, 2022, Final Project Report; 26 Pages, 10 Tables, 12 Figures)*

*Depleting petroleum fuel reserves and the problem of increasingly expensive prices, efforts are needed to find other fuel alternatives, one of which is by utilizing biomass energy. The use of biomass energy can be processed and used as alternative energy in the form of making briquettes. As fuel, briquettes can be burned directly or use other media such as stoves. Biobriquet stoves can play a role in maintaining environmental pollution. In this study, biobriquet stoves were innovated to have a rotatable fuel base so as to speed up the system of removing the remaining fuel ash. This research was conducted at the Energy Engineering Laboratory of the Sriwijaya State Polytechnic. The research began with the stove fabrication process, testing the performance of the stove with the water boiling test (WBT) method. Performed rounds with variations of 2, 3, 4, 5, 6, and without spins. The observed process parameters are the effect of fuel consumption on boiling time and the effect of fuel consumption on combustion efficiency. From the results of the study, the lowest fuel consumption was obtained at a variation of 2 revolutions, namely 2.35 kg / hour. And for thermal efficiency according to SNI occurs at 3, 4, 5 revolutions, namely 23.35%, 23.42%, and 20.55% and the smallest efficiency when not rotated is 16.54% because if it is not rotated the remaining combustion ash will accumulate on the fuel base so as to reduce the effectiveness of combustion.*

**Keywords:** *Biobriquet Stove, Briquettes, Water Boiling Test, Thermal Efficiency*

## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat .....	3
1.5 Relevansi .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Kompor Biomassa .....	4
2.2 Briket .....	5
2.2.1 Briket Tempurung Kelapa .....	7
2.3 Thermoelectric Generator .....	9
2.3.1 Prinsip Kerja Termoelektrik Generator .....	9
2.4 Dasar-dasar Pembakaran .....	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	12
3.1 Pendekatan Desain Fungsional .....	12
3.2 Pendekatan Desain Struktural .....	13
3.3 Pertimbangan Percobaan .....	18
3.3.1 Waktu dan Tempat .....	18
3.3.2 Alat dan Bahan .....	18
3.4 Prosedur Percobaan .....	19
3.5 Parameter Pengujian .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	23
4.1 Data Hasil Penelitian .....	23
4.2 Pembahasan .....	25
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	27
5.1 Kesimpulan .....	27
5.2 Saran .....	27

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>28</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>31</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Ukuran Kompor Biobriket Menurut SNI 7498:2008	4
Tabel 2.2 Mutu Biobriket Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI)	7
Tabel 2.3 Komposisi Kimia Tempurung Kelapa .....	8
Tabel 3.1 Spesifikasi Kompor.....	14
Tabel 3.2 Spesifikasi Blower .....	17
Tabel 3.3 Spesifikasi Termoelektrik Generator .....	18
Tabel 4.1 Data Kandungan Biobriket Arang Tempurung Kelapa .....	23
Tabel 4.2 Data Uji Kinerja Kompor biobriket Ditinjau dari Variasi jumlah Putaran Alas Bahan Bakar.....	23
Tabel 4.3 Data Hasil Perhitungan FCR Pengamatan dari Water Boiling Test (WBT) dengan variasi jumlah putaran/menit .....	24
Tabel 4.4 Data Hasil Perhitungan Efisiensi Pengamatan dari Water Boiling Test (WBT) dengan variasi jumlah putaran/menit.....	24

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Briket .....	6
Gambar 2.2 Tempurung Kelapa .....	8
Gambar 2.3 Segitiga Api.....	11
Gambar 3.1 Desain Kompor Biomassa.....	13
Gambar 3.2 Tampak Depan Prototype Kompor Biobriket .....	15
Gambar 3.3 Tampak Samping Prototype Kompor Biobriket .....	16
Gambar 3.4 Mini Blower .....	17
Gambar 3.5 Rangkaian Seri Termoelektrik Generator .....	18
Gambar 3.6 Diagram Alir Penelitian .....	21
Gambar 4.1 Grafik Pengaruh Jumlah Putaran Terhadap Fuel Consumption Rate .....	25
Gambar 4.2 Grafik Pengaruh Jumlah Putaran Terhadap Efisiensi .....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN I</b> .....	31
<b>LAMPIRAN II</b> .....	33
<b>LAMPIRAN III</b> .....	40
<b>LAMPIRAN IV</b> .....	51

# LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

## RANCANG BANGUN KOMPOR BIOBRIKET DITINJAU DARI PERGERAKAN BAHAN BAKAR TERHADAP EFISIENSI PEMBAKARAN

OLEH :

Inda Nur'aini  
0618 4041 1732

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,  
Pembimbing I,

  
Ir. Irawan Rusnadi, M.T.  
NIDN. 0002026710

Pembimbing II,

  
Agus Manggala, S.T., M.T.  
NIDN. 0026088401

Mengetahui,  
Jurusan Teknik Kimia,



  
Ir. Jaksen M. Amin, M.Si.  
NIP. 196209041990031002

# LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR


## RANCANG BANGUN KOMPOR BIOBRIKET DITINJAU DARI PERGERAKAN BAHAN BAKAR TERHADAP EFISIENSI PEMBAKARAN

OLEH :


Inda Nur'aini  
0618 4041 1732

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,  
Pembimbing I,

  
Ir. Irawan Bushadi, M.T.  
NIDN. 0002026710

Pembimbing II,

  
Agus Manggala, S.T., M.T.  
NIDN. 0026088401

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia,  
  
JURUSAN  
Ir. Jaksen M. Amin, M.Si.  
NIP. 196209041990031002



# LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR


## RANCANG BANGUN KOMPOR BIOBRIKET DITINJAU DARI PERGERAKAN BAHAN BAKAR TERHADAP EFISIENSI PEMBAKARAN

OLEH :


Inda Nur'aini  
0618 4041 1732

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,  
Pembimbing I,

  
Ir. Irawan Rusnadi, M.T.  
NIDN. 0002026710

Pembimbing II,

  
Agus Manggala, S.T., M.T.  
NIDN. 0026088401

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia,

  
Ir. Jansen M. Amin, M.Si.  
NIP. 196209041990031002





Telah diseminarkan di hadapan Tim Penguji  
di Program Diploma IV – Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
pada tanggal 10 Agustus 2022

**Tim Penguji :**

**Tanda Tangan**

1. Ir. Sahrul Effendy A., M.T.  
NIDN. 0023126309

(  )

2. Ir. Arizal Aswan, M.T.  
NIDN. 0024045811

(  )

3. Ahmad Zikri, S.T., M.T.  
NIDN. 0007088601

(  )

Palembang, Agustus 2022  
Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Sarjana Terapan (DIV) Teknik Energi



Ir. Sahrul Effendy A., M. T.  
NIP. 196312231996011001