

LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN KOMPOR BIOBRIKET DITINJAU
DARI JARAK ALAS RUANG BAKAR KE TUNGKU DAN
PEMANFAATAN PANAS BUANGAN MENGGUNAKAN TEG



Diusulkan sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma IV
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi

OLEH :

ANISA RAHMAWATI
061840411408

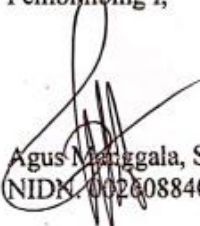
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN KOMPOR BIOBRIKET DITINJAU
DARI JARAK ALAS RUANG BAKAR KE TUNGKU DAN
PEMANFAATAN PANAS BUANGAN MENGGUNAKAN TEG

OLEH :


ANISA RAHMAWATI
061840411408

Menyetujui,
Pembimbing I,


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

Palembang, Agustus 2022

Pembimbing II,


Ir. Jaksen, M.Si.
NIDN. 0004096205

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia

Ir. Jaksen, M.Si
NIP. 196209041990031002





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139

Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma IV – Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada tanggal 08 Agustus 2022

Tim Penguji :

Tanda Tangan

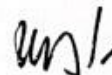
1. Zurohaina, S.T., M.T.
NIDN 0018076707

()

2. Ir. Jaksen, M.Si.
NIDN. 0004096205


()

3. Ir. Mustain Zamhari, M.Si
NIDN. 0018066113

()

Palembang, Agustus 2022

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

()

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

ABSTRAK

RANCANG BANGUN KOMPOR BIOBRIKET DITINJAU DARI JARAK ALAS RUANG BAKAR KE TUNGKU DAN PEMANFAATAN PANAS BUANGAN MENGGUNAKAN TEG

(Anisa Rahmawati, 2022, 46 Halaman, 21 Gambar, 13 Tabel).

Briket merupakan salah satu alternatif bahan bakar yang berasal dari batubara, serbuk kayu gergaji, tempurung kelapa dan lainnya yang bisa dijadikan bahan bakar padat. Kompor biobriket merupakan alat pemanfaatan yang dikhususkan untuk beberapa briket sebagai alat bakar baik skala rumah tangga, rumah makan ataupun industri rumahan. Pada rancangan kompor briket mengacu pada SNI 7926:2013 dengan efisiensi minimal 20%. Penelitian ini dilakukan dengan metode *Water Boiling Test (WBT)*. Tujuan utama dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendapatkan kompor yang efisien dengan adanya penambahan pengaturan *stage ruang bakar*. Efisiensi termal kompor terbaik diperoleh pada *stage 4* dengan efisiensi tertinggi 28,27% menggunakan briket tempurung kelapa 1 dan nilai konsumsi spesifik bahan bakar (Sc) terbaik berada pada *stage 3* dan *4* yang berkisar 0,61-0,87 kg/hr. Efisiensi pembakaran telah memenuhi SNI 7926:2013 dengan nilai tertinggi 0,99.

Kata Kunci : Efisiensi pembakaran, Efisiensi termal, Kompor Biobriket, Sc , SNI dan *Stage*.

ABSTRACT

BIO BRIQUETTE STOVE DESIGN IN TERMS OF DISTANCE OF THE FUEL IN COMBUSTION CHAMBER TO FURNACE AND THE UTILIZATION OF WASTE HEAT USING TEG

(Anisa Rahmawati, 2022, 46 Page, 21 Picture, 13 Table).

Briquettes are an alternative fuel derived from coal, sawdust, coconut shells, and others that can be used as solid fuel. A bio briquette stove is a utilization tool that is devoted to several briquettes as fuel for households, restaurants, or home industries. The briquette stove design refers to SNI 7926:2013 with a minimum efficiency of 20%. This research was conducted using the Water Boiling Test (WBT) method. The main purpose of this research is to get an efficient stove with the addition of setting the combustion chamber stage. The best thermal efficiency of the stove was obtained at stage 4 with the highest efficiency of 28.27% using coconut shell briquettes 1 and the best specific fuel consumption (Sc) values were at stages 3 and 4 which ranged from 0.61-0.87 kg/hr. The combustion efficiency has met SNI 7926:2013 with the highest value of 0.99.

Keywords: Biobriquette Stove, Combustion efficiency, Sc, SNI, Stage and Thermal efficiency.

MOTTO :

- “Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri” (QS. Al-Isra’ : 7).
- “The possibility of all those possibilities being possible is just another possibility that can possibility happen” (Mark Lee).

Persembahan :

- Allah SWT yang senantiasa memberikan berkah kesehatan, nikmat dan karunia-nya dalam segala hal.
- Diri sendiri yang telah berjuang dan bertahan sejauh ini dalam menghadapi banyak hal.
- Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung.
- Bapak Agus Manggala, S.T.,M.T. selaku pembimbing 1 dan bapak Ir. Jaksen, M.Si. selaku pembimbing 2.
- Tim kompor biobriket yang telah bekerjasama dalam menyelesaikan tugas akhir.
- Seluruh teman-teman yang telah mendukung dan saling menyemangati.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir tepat pada waktunya dengan judul **“Rancang Bangun Kompor Biobriket Ditinjau dari Jarak Alas Ruang Bakar Ke Tungku dan Pemanfaatan Panas Menggunakan TEG”**. Dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan, penulis menerima banyak bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak sehingga berjalan dengan lancar. Maka dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir 2.
3. Ahmad Zikri, S.T.,M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Sahrul Effendi. A., M.T., selaku Ketua Program Studi DIV Teknik Energi.
5. Agus Manggala, S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir 1.
6. Dr. Yohandri Bow, S.T., M.S., selaku Pembimbing Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kedua Orang Tuaku tercinta dan keluarga yang selalu memberikan doa restu, dukungan dan pengorbanan yang tiada henti-hentinya.
9. Teman-teman seperjuangan tim kompor biobriket.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu baik materi maupun moral.

Penulis masih menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang mendukung dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya menjadi lebih baik pada kesempatan yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan kerja praktik ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Kimia khususnya Program Studi Sarjana Terapan Teknik Energi.

Palembang , Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Tujuan Penelitian.....	3
1.3.Manfaat.....	3
1.4.Perumusan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Briket.....	5
2.2 Kompor Biobriket.....	8
2.3 Dasar-dasar Pembakaran.....	10
2.4 Proses Pembakaran.....	11
2.5 Pemanfaatan Gas Hasil Pembakaran.....	12
2.6 <i>Thermoelectric Generator</i>	13
2.7 Isolator.....	16
2.8 <i>Water Boiling Test</i>	17
2.9 Pengaruh Jarak Pembakaran.....	18
2.10 Kinerja Kompor Biomassa SNI 7926:2013.....	19
BAB III METODELOGI PENELITIAN	21
3.1 Pendekatan Desain Fungsional.....	21
3.2 Pendekatan Desain Struktural.....	22
3.3 Pertimbangan Percobaan.....	31
3.4 Prosedur Percobaan.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Penelitian.....	36
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	38

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
 DAFTAR PUSTAKA.....	 46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Macam-Macam Bentuk Briket	5
2.2 Segitiga Api	10
2.3 Modul Termoelektrik Generator	13
2.4. <i>Heatsink</i>	14
2.5 Termoelektrik disusun secara seri	15
3.1 Desain Kompor Biomassa.....	22
3.2 Desain Kompor Tampak Depan.....	24
3.3 Desain Kompor Tampak Samping.....	25
3.4 Desain Kompor Tampak Atas.....	26
3.5 Desain Kompor Briket 3D.....	26
3.6 Desain 3D Tampak Sebelah Kanan Kompor Biobriket.....	27
3.7 Desain 3D Tampak Sebelah Kiri Kompor Biobriket.....	28
3.8 Desain 3D Tampak Sebelah Atas Kompor Biobriket.....	29
3.9 Desain 3D Tampak Sebelah Bawah Kompor Biobriket.....	29
3.10 <i>Mini Blower</i>	30
3.11 Rangkaian Seri <i>Thermoelectric Generator</i>	31
3.12 Diagram Alir Penelitian.....	33
4.1 Diagram Efisiensi Termal Briket Tempurung Kelapa 1 dengan 3 kali pengulangan.....	39
4.2 Diagram Efisiensi Termal Briket Tempurung Kelapa 2 dengan 3 kali pengulangan.....	39
4.3 Diagram Konsumsi Spesifik Bahan Bakar Tempurung Kelapa 1.....	41
4.4 Diagram Konsumsi Spesifik Bahan Bakar Tempurung Kelapa 2.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Mutu Biobriket Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI).....	7
2.2 Kalsifikasi Ukuran Kompor Briket Menurut SNI 7498:2008.....	9
3.1 Spesifikasi Alat.....	23
3.2 Spesifikasi <i>Blower</i>	30
3.3 Spesifikasi Termoelektrik Generator.....	31
4.1 Data Pengujian TEG.....	36
4.2 Parameter Biobriket Tempurung Kelapa 1.....	37
4.3 Parameter Biobriket Tempurung Kelapa 2.....	37
4.4 Data Uji Emisi.....	37
4.5 Efisiensi Termal Tempurung Kelapa 1.....	37
4.6 Konsumsi Spesifik Bahan Bakar (Sc) Tempurung Kelapa 1.....	37
4.7 Efisiensi Termal Tempurung Kelapa 2.....	38
4.8 Konsumsi Spesifik Bahan Bakar (Sc) Tempurung Kelapa 2.....	38
4.9 Efisiensi Pembakaran.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Validasi Data	50
Lampiran 2 Perhitungan	52
Lampiran 3 Gambar Penelitian	67
Lampiran 4 Surat dan Kelengkapan	72