

## **SKRIPSI**

# **PENGARUH RASIO ARANG LIMBAH BAGLOG JAMUR DAN SEKAM PADI TERHADAP NILAI KALOR BIOBRIKET SEBAGAI BAHAN BAKAR BERBASIS BIOMASSA**



**Diajukan Sebagai Persyaratan Skripsi  
untuk Kelulusan Program Diploma IV  
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi DIV Teknik Energi**

**Oleh :**

**Khairul Apandi**

**0621 4041 2431**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2025**

## **LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

### **PENGARUH RASIO ARANG LIMBAH BAGLOG JAMUR DAN SEKAM PADI TERHADAP NILAI KALOR BIOBRIKET SEBAGAI BAHAN BAKAR BERBASIS BIOMASSA**

**OLEH:**

**KHAIRUL APANDI**

**0621 4041 2431**

**Palembang, 29 Juli 2025**

**Menyetujui,  
Pembimbing I,**



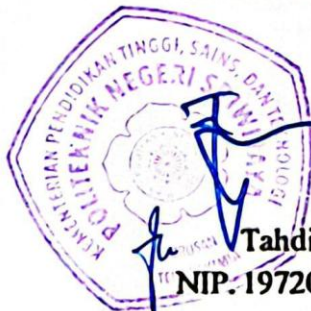
**Ir. Erlinawati, M.T.  
NIDN 0005076115**

**Pembimbing II**



**Indah Pratiwi, S.ST, M.T.  
NIDN 0223029101**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



**Tahdid, S.T, M.T  
NIP. 197201131997021001**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN  
TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - 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 23 Juli 2025

**Tim Penguji :**

1. Cindi Ramayanti, S.T., M.T.  
NIDN 0002049003
2. Ida Febriana, S.Si., M.T.  
NIDN 0226028602
3. Ahmad Zikri, S.T., M.T.  
NIDN 0007088601

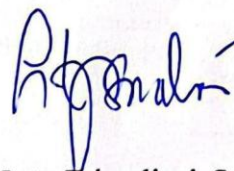
**Tanda Tangan**

(  )

(  )

(  )

Palembang, Juli 2025  
Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
D-IV Teknik Energi



Dr. Lety Trisnaliani, S.T., M.T.  
NIP 197804032012122002



## MOTTO

**“Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya”**

**(Q.S. An-Najm : 39)**

***“No matter how hard the past is, you can always begin again”***

**(Arthur Leywin – The Beginning After The End)**

***“You gain experience through failure. That’s how you level up”***

**(Sung Jinwoo – Solo Leveling)**

***“The only thing we're allowed to do is to believe that we won't regret the choice we made”***

**(Levi Ackerman – Attack On Titan)**





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, 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.



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khairul Apandi  
NIM : 062140412431  
Jurusan / Program Studi : Teknik Kimia / DIV Teknik Energi

Menyatakan bahwa dalam penelitian:

**“Pengaruh Rasio Arang Limbah Baglog Jamur dan Sekam Padi terhadap Nilai Kalor Biobriket sebagai Bahan Bakar Berbasis Biomassa.”**

Data penelitian ini tidak mengandung unsur “PLAGIAT” sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Agustus 2025

Penulis,

Khairul Apandi  
NIM. 062140412431

Pembimbing I,

Ir. Erlinawati, M.T.  
NIDN. 0005076115

Pembimbing II,

Indah Pratiwi, S.ST, M.T  
NIDN. 0223029101

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis sampaikan Kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Rasio Arang Limbah Baglog Jamur Dan Sekam Padi Terhadap Nilai Kalor Biobriket Sebagai Bahan Bakar Berbasis Biomassa”**. Penulis menyusun Skripsi ini berdasarkan hasil pengamatan dan data – data yang diperoleh pada saat melakukan penelitian di Laboratorium Energi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya pada semester VIII. Dalam melaksanakan Skripsi ini penulis telah banyak menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung dan tidak langsung maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Yusri, S. Pd., M. Pd selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Tahdid, S.T., M. T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Isnandar Yunanto, S.ST., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Lety Trisnaliani, S. T., M.T. selaku Koordinator Program Studi D-IV Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Ir. Erlinawati, M.T. selaku Dosen Pembimbing I Skripsi yang telah banyak memberikan arahan dan ilmu terkait penelitian hingga penyusunan laporan Skripsi serta memberikan dukungan moral pelaksanaan Skripsi.
7. Ibu Indah Pratiwi, S.ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Skripsi yang telah banyak memberikan masukan saran sehingga laporan Skripsi bisa diselesaikan.
8. Ibu Nurul Kholida, S.ST, M.T. Selaku Pembimbing Akademik kelas EGB yang telah banyak memberikan perhatian, dan ruang untuk konsultasi selama masa perkuliahan terkhusus sepanjang berjalannya periode pelaksanaan Skripsi.

9. Seluruh Dosen dan Staf di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Program Studi DIV Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Ayah dan Ibu tercinta, Agus Wandu dan Panca Yuliana dua orang yang paling berjasa dalam hidup penulis. Penulis menyadari bahwa setiap langkah dalam proses ini tidak terlepas dari doa, kesabaran, dan ketulusan cinta Ayah dan Ibu. Semoga hasil karya sederhana ini dapat menjadi salah satu wujud rasa terima kasih dan kebanggaan.
11. Adik Tersayang, Nasyifa Aulia Putri dan Arifa Nurfadilla yang selalu memberikan semangat kepada penulis. Terima kasih telah menjadi cahaya kecil yang menemani perjalanan besar ini.
12. Muhammad Apta Fayyadhilah, Muhammad Deva Fikriansyah, dan M. Heru Kurniawan yang selalu memberikan dukungan, motivasi, serta kebersamaan yang berarti selama proses penyusunan skripsi ini. Persahabatan dan semangat kalian menjadi bagian penting dalam perjalanan ini.
13. Rekan – rekan seperjuangan angkatan 2021 khususnya kelas 8 EGB yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam melaksanakan perkuliahan hingga penyusunan laporan skripsi.
14. Aisyah Syifa Safitri, yang senantiasa hadir dalam setiap proses perjalanan ini. Terima kasih atas dukungan yang tak pernah putus, atas semangat yang selalu diberikan di saat lelah, dan atas keyakinan yang tak goyah bahwa penulis mampu meraih setiap mimpi, sebab mimpi Aisyah adalah mimpi penulis juga.
15. Semua pihak terlibat yang telah membantu memberikan dukungan serta semangat dalam penelitian dan penyusunan laporan Skripsi ini yang belum bisa disebutkan satu persatu.

Demikian laporan skripsi ini disusun. Penulis berharap laporan ini bermanfaat dan dapat menambah wawasan bagi semua pihak pada umumnya, dan bagi pembaca khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2025

Penulis

## ABSTRAK

### PENGARUH RASIO ARANG LIMBAH BAGLOG JAMUR DAN SEKAM PADI TERHADAP NILAI KALOR BIOBRIKET SEBAGAI BAHAN BAKAR BERBASIS BIOMASSA

---

(Khairul Apandi, 2025. Laporan Skripsi; 55 Halaman, 9 Tabel, 9 Gambar)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi rasio campuran arang limbah baglog jamur dan sekam padi terhadap kualitas biobriket serta efisiensi energi dalam proses produksinya. Metode yang digunakan adalah eksperimen kuantitatif dengan desain *one-factor-at-a-time* (OFAT), menggunakan lima variasi rasio bahan baku (100:0, 75:25, 50:50, 25:75, dan 0:100) yang dilambangkan sebagai S1 hingga S5. Parameter yang diuji meliputi kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, kadar karbon tetap, nilai kalor, densitas, laju pembakaran, rendemen arang, rendemen briket, serta *Specific Energy Consumption* (SEC) baik dari bahan bakar maupun listrik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio 50% arang baglog jamur dan 50% arang sekam padi (S3) menghasilkan biobriket dengan kualitas terbaik. Sampel S3 memiliki nilai kalor tertinggi sebesar 5921,65 kal/g, kadar abu 9,27%, zat terbang 29,55%, dan karbon tetap 56,01%. Selain itu, briket S3 menunjukkan nilai SEC bahan bakar sebesar 3014,80 kkal/kg, SEC listrik sebesar 221,24 kkal/kg, dan SEC total sebesar 3236,04 kkal/kg, yang merupakan nilai terendah dibandingkan sampel lain. Hal ini menunjukkan efisiensi energi yang optimal dalam proses produksi. Dengan demikian, rasio 50:50 dapat disimpulkan sebagai komposisi paling ideal untuk menghasilkan biobriket berkualitas tinggi dan efisien secara energi sesuai dengan SNI No. 01-6235-2000

**Kata kunci:** *biobriket, baglog jamur, sekam padi, nilai kalor*



## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF MUSHROOM BAGLOG AND RICE HUSK CHARCOAL RATIO ON THE CALORIFIC VALUE OF BIOBRIQUETTES AS BIOMASS-BASED FUEL**

---

*(Khairul Apandi, 2025. Thesis Report; 55 Pages, 9 Table, 9 Pictures)*

*This study aims to determine the effect of varying the ratio of mushroom baglog charcoal and rice husk charcoal on the quality of biobriquettes and the energy efficiency of the production process. A quantitative experimental method using a one-factor-at-a-time (OFAT) design was applied, with five composition ratios (100:0, 75:25, 50:50, 25:75, and 0:100) labeled as S1 to S5. The observed parameters include moisture content, ash content, volatile matter, fixed carbon, calorific value, density, burning rate, charcoal yield, briquette yield, and Specific Energy Consumption (SEC) from both fuel and electricity usage. The results showed that the 50% baglog charcoal and 50% rice husk charcoal ratio (S3) produced the best-performing biobriquette. This sample recorded the highest calorific value at 5921.65 cal/g, with an ash content of 9.27%, volatile matter of 29.55%, and fixed carbon of 56.01%. Moreover, S3 also demonstrated the lowest energy consumption, with fuel SEC at 3014.80 kcal/kg, electrical SEC at 221.24 kcal/kg, and a total SEC of 3236.04 kcal/kg. These results indicate optimal energy efficiency and combustion characteristics. Therefore, the 50:50 ratio is concluded to be the most ideal composition for producing high-quality, energy-efficient biobriquettes that comply with the Indonesian National Standard (SNI No. 01-6235-2000).*

**Keywords:** *biobriquette, mushroom baglog, rice husk, calorific value*

## DAFTAR ISI

|                                              |             |
|----------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN COVER .....</b>                   | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>      | <b>ii</b>   |
| <b>MOTTO .....</b>                           | <b>iii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                   | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                         | <b>vi</b>   |
| <b><i>ABSTRACT</i> .....</b>                 | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                       | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                    | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                    | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                 | <b>xii</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang Masalah.....             | 1           |
| 1.2. Tujuan Penelitian .....                 | 2           |
| 1.3. Manfaat .....                           | 3           |
| 1.4. Perumusan Masalah .....                 | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>          | <b>4</b>    |
| 2.1. Biomassa.....                           | 4           |
| 2.2. Baglog Jamur Tiram .....                | 4           |
| 2.3. Sekam Padi .....                        | 5           |
| 2.4. Biobriket .....                         | 6           |
| 2.5. Karbonisasi .....                       | 8           |
| 2.6. Arang .....                             | 9           |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>   | <b>11</b>   |
| 3.1. Waktu dan Tempat.....                   | 11          |
| 3.2. Bahan dan Alat .....                    | 11          |
| 3.3. Perlakuan dan Rancangan Percobaan ..... | 12          |
| 3.4. Prosedur Percobaan .....                | 14          |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>     | <b>20</b>   |
| 4.1. Uji Karakterisasi Biobriket .....       | 20          |
| 4.2. Pembahasan .....                        | 22          |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                    | <b>33</b>   |
| 5.1. Kesimpulan.....                         | 33          |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 5.2. Saran .....           | 33        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b> | <b>35</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>      | <b>37</b> |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>                                                           | <b>Halaman</b> |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 2. 1 Data Kandungan Kimia Sekam Padi .....                             | 6              |
| 2. 2 Standar Biobriket SNI (01-6235-2000) .....                        | 7              |
| 4. 1 Analisa Proksimat Bahan Baku .....                                | 20             |
| 4. 2 Sistem Penamaan Sampel .....                                      | 20             |
| 4. 3 Data Rendemen Briket yang Dihasilkan.....                         | 21             |
| 4. 4 Analisa Variabel Sifat Fisik Briket .....                         | 21             |
| 4. 5 Analisa Variabel Sifat Kimia Briket .....                         | 21             |
| 4. 6 Data Konsumsi Energi Spesifik .....                               | 22             |
| 4. 7 Perbandingan Briket yang Dihasilkan dengan SNI 01-6235-2000 ..... | 32             |

## DAFTAR GAMBAR

| Tabel                                                                        | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2. 1 Baglog Jamur Tiram .....                                                | 5       |
| 2. 2 Biobriket dari Biomassa.....                                            | 6       |
| 2. 3 Bentuk-bentuk Briket.....                                               | 8       |
| 3. 1 Desain dan Komponen Bricket Compacting Machine.....                     | 11      |
| 4. 1 Grafik Rendemen yang Dihasilkan.....                                    | 23      |
| 4. 2 Briket Limbah Baglog Jamur dan Sekam Padi .....                         | 25      |
| 4. 3 Analisa <i>Proximate</i> pada Briket Limbah Baglog dan Sekam Padi ..... | 25      |
| 4. 4 Grafik Nilai Kalor Briket .....                                         | 27      |
| 4. 5 Grafik <i>Specific Energy Consumption</i> .....                         | 29      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                 | Halaman |
|--------------------------|---------|
| A. Data Pengamatan ..... | 37      |
| B. Perhitungan .....     | 41      |
| C. Dokumentasi .....     | 49      |
| D. Surat-Menyurat .....  | 56      |