

**ANALISIS PEMANFAATAN KOMBINASI CANGKANG TELUR AYAM
DAN TANAMAN ALANG ALANG SEBAGAI BAHAN BAKAR
TERBARUKAN**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Stara 1 pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti**

Oleh:

SATRIA BAYU TRI ANUGERAH

2202220140

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2026

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



SKRIPSI

ANALISIS PEMANFAATAN KOMBINASI CANGKANG TELUR AYAM
DAN TANAMAN ALANG ALANG SEBAGAI BAHAN BAKAR
TERBARUKAN

Disusun Oleh:

Satria Bayu Tri Anugerah

2202220140

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui,

Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Heriyanto Rusmarvadi, ST. MT.

Pembimbing I

Martin Luther King, ST. MT.
Pembimbing II

Heriyanto Rusmarvadi, ST. MT.

Disahkan Oleh:



Dekan FT-Universitas Tridinanti

Dr. Ani Firda, ST. MT.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : SATRIA BAYU TRI ANUGERAH
NIP : 2202220140
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

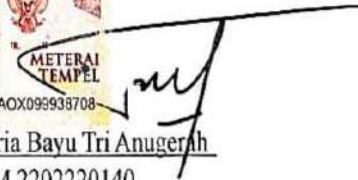
Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul :

ANALISIS PEMANFAATAN KOMBINASI CANGKANG TELUR AYAM DAN TANAMAN ALANG ALANG SEBAGAI BAHAN BAKAR TERBARUKAN

adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, 28 juli 2026
Yang membuat pernyataan




Satria Bayu Tri Anugerah
NIM.2202220140

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SATRIA BAYU TRI ANUGERAH
NIP : 2202220140
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

**ANALISIS PEMANFAATAN KOMBINASI CANGKANG TELUR AYAM
DAN TANAMAN ALANG ALANG SEBAGAI BAHAN BAKAR
TERBARUKAN**

benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mengetahui,
Verifikator Plagiat

Martin Luther King, ST., MT

Palembang, 28 juli 2026

Mahasiswa



Satria Bayu Tri Anugerah

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SATRIA BAYU TRI ANUGERAH
NIM : 2202220140
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**ANALISIS PEMANFAATAN KOMBINASI CANGKANG TELUR AYAM
DAN TANAMAN ALANG ALANG SEBAGAI BAHAN BAKAR
TERBARUKAN**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta. Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang

Tanggal, 28 juli 2026

Yang menyatakan,



Satri Bayu Tri Anugerah

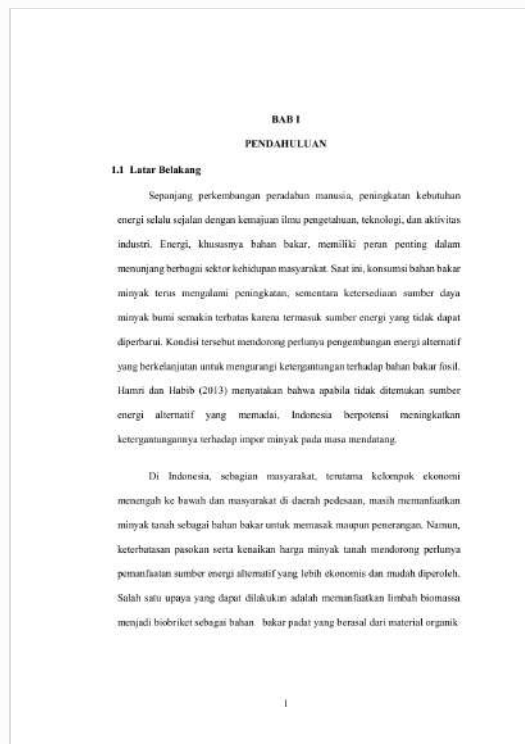


Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: TURNITIN 54
Assignment title: Assignment #5
Submission title: satria bayu tri anugerah.pdf
File name: satria_bayu_tri_anugerah.pdf
File size: 1.23M
Page count: 53
Word count: 7,834
Character count: 48,226
Submission date: 21-Jul-2026 05:25PM (UTC+0400)
Submission ID: 2868154326



ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ppjp.ulm.ac.id Internet Source	3%
2	journal.unilak.ac.id Internet Source	2%
3	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%
4	jurnal.univpgri-palembang.ac.id Internet Source	1%
5	lib.unnes.ac.id Internet Source	1%
6	eprints.itn.ac.id Internet Source	1%
7	journal.uir.ac.id Internet Source	1%
8	123dok.com Internet Source	1%
9	repository.usbypkp.ac.id Internet Source	1%
10	docplayer.info Internet Source	1%
11	jptam.org Internet Source	1%
12	ojs.unwaha.ac.id Internet Source	1%
13	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
14	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1%
15	text-id.123dok.com Internet Source	<1%

MOTTO

"□ □"

Gelaren jagatmu, tak weruhi kridaku

(Tunjukkan kekuatanmu serta kuasamu, yang kamu punya. Maka akan aku tunjukkan sejatinya diriku).

“ ”

Sura Dira Jayaningrat, Lebur Dening Pangastuti.

(Segala kebencian, kemarahan, kekerasan hati akan luluh Oleh kelembutan, kebijaksanaan, dan kesabaran, kekerasan Tidak dapat diselesaikan dengan kekerasan, manusia yang bijaksana Bisa menyelesaikan suatu permasalahan dengan perilaku lembut, tetapi tegas. Dan ketegasan tidak harus selalu berwujud kekerasan).

➤ **Manisnya gula jangan langsung di telan, Pahitnya Jamu jangan langsung**

Di muntahkan, karena hidup itu butuh peroses.

➤ **Hidup itu sederhana tapi pasti tiada guna selera tinggi tapi tiada bukti.**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “Analisis Penggunaan Cangkang Telur Ayam Dan Tanaman Alang Alang Sebagai Bahan Bakar Terbarukan” Skripsi ini merupakan persyaratan untuk memenuhi pengajuan judul skripsi.

Dalam menyelesaikan Skripsi ini, penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati saya sampaikan kepada ;

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE, MS. Selaku Rektor Universitas Tridianti.
2. Ibuk Dr. Ani Firda, ST. MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti
3. Bapak Heriyanto Rusmaryadi, ST. MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti.
4. Bapak Martin Luther King, ST, MT Selaku Dosen Pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti.
5. Bapak Ir. M. Amin Fauzie, MT Selaku Dosen Pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti.
6. Terimakasih untuk Panutanku Ayahanda Sulik, S.Pd. yng selalu memotivasi, serta memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.

7. pintu surgaku, Ibunda Ruspitawati, S.Pd. Beliau sangat berperan penting dalam penyelesaian program study penulis, karena rasa kasih dan sayangnya serta sujudnya selalu menjadi doa untuk kesuksesan anak – anaknya.
8. Kepada Saudara Kandung Saya, Rizky Agustri Mafikalitasari, ST., M.Ling. Rizka Dwi Agustianingsih, S.Kom. Yang selalu memberiku semangat serta motivasi saya untuk tetap bersemangat berkuliah, Terimakasih sudah menjadi kakak yang kuat dan sabar, tetap berjuang bersama menghadapi kerasnya kehidupan.
9. Kepada Owner Orkes Melayu Rajawali Music Palembang, Kakanda Fitri Yadi yang selalu memberi nasihat semangat, motivasi, arahan, serta support kepada penulis agar selalu semangat untuk kuliah kepada penulis.
- 10 Teruntukmu, Seseorang Yang belum bisa kutulis Namanya di sini, sebut saja mbak OWR namun telah tertulis jelas di Lauhul mahfudz untukku, terimakasih untuk hari hari yang menyenangkan itu dan terimakasih telah menjadi sumber motivasi tersembunyi yang menggerakkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sebagai ikhtiar untuk memantaskan diri, semoga kita selalu bersama dan segera di persatukan di suatu saat nanti.
11. Kepada Saudara Angkat Penulis Dewi Anggraini, serta keluarga besar Orkes Melayu Rajawali Music Palembang, terimakasih atas segala bentuk support serta arahnya kepada penulis.
12. Teman seperjuangan Aga Efran Saputra, Erik Ihza Mahendra, Robby Setiawan Martiza, Tri Mardiyanto, Suro Wardoyo, Riyan Kurniawan, Rusli

Stiawan, Ferdian Nugroho, Muhammad Idham, Dwi Ana P, Tri Wira Utama
Dan Aldy group team ngaret, terimakasih atas segala bentuk support, canda,
tawa dan tangis air mata yang kita lalui bersama sama dalam menempuh
Pendidikan di Universitas Tridianti Palembang.

Kami menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, yang
tak lepas dari kesalahan diharapkan kritikan yang membangun terhadap
penyampaian kata, ixahasa, isi serta makna. Akhir saya ucapkan banyak
terimakasih. Semoga setiap ilmu yang disampaikan dapat bermanfaat bagi
pembaca nya.

Palembang, 16 juli 2026
Penulis

Satria Bayu Tri Anugerah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Biomassa.....	8
2.1.1 Pengertian Biomassa.....	8
2.2 . Briket Biomassa.....	9
2.3 . Cangkang Telur	10
2.4 . Tanaman Alang-alang	12
2.5 . Perekat	14
2.6 Nilai Kalor	15
2.6.1 Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Kalor	16
2.6.2 Kadar Abu.....	18
2.6.3 Kadar Air	19

2.6.4 Kadar Zat Terbang	20
2.6.5 Kadar Karbon.....	20
2.7 Sifat Pembakaran.....	21
2.8 Laju Pembakaran	21
2.9 Kerangka Pemikiran	23
2.10 Hipotesis Penelitian.....	24
2.10.1 Hipotesis Nol	24
2.10.2 Hipotesis Alternatif.....	24
2.10.3 Hipotesis Operasional	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	26
3.2 Jenis Penelitian	27
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	27
3.4 Alat dan Bahan Yang Digunakan	28
3.4.1 Alat.....	28
3.4.2 Bahan	29
3.5 Prosedur Penelitian.....	29
3.5.1 Proses Pembuatan Biobriket	30
3.6 Prosedur Pengujian Briket.....	31
3.6.1 Pengujian Karakteristik.....	31
3.6.2 Pengujian Nilai Kalor	32
3.6.3 Pengujian Sifat Pembakaran	34
3.7 Kalibrasi Alat.....	35
3.8 Keselamatan Kerja K3.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Data Hasil Pembuatan Briket	37
4.2 Data Nilai Kalor	38
4.2.1 Data Nilai Kalor Briket Alang Alang Dan Cangkang Telur Ayam	38
4.2.2 Data Perbandingan Nilai Kalor Briket Alang-alang Dan Cangkang Telur Ayam Dengan Briket Batu Bara	40
4.3 Data Nilai Proksimat	41
4.4 Data Sifat Pembakaran	45

4.5 Data Laju Pembakaran	48
4.5.1 Hasil Perhitungan Laju Pembakaran.....	50
4.6 Grafik Laju Pembakaran.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Unsur Kimia Cangkang Telur Ayam, Aziz Y dkk (2018 : 77)	11
Tabel 2. 2 Unsur Kimia Alang Alang Sevy Dwi Kartikasari, dkk.....	13
Tabel 3. 1 Pelaksanaan Penelitian.....	28
Tabel 4. 1 Data Hasil Pembuatan Briket.....	37
Tabel 4. 2 Data Nilai Kalor	38
Tabel 4. 3 Tabel Nilai Proksimat	42
Tabel 4. 4 Data Sifat Pembakaran.....	46
Tabel 4. 5 Data Laju Pembakaran	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cangkang telur ayam, dokumen pribadi 2026	10
Gambar 2. 2 Tumbuhan alang alang, dokumen pribadi 2026.....	12
Gambar 3. 1 Diagram Alir	26
Gambar 4. 1 Grafik Nilai Kalor	39
Gambar 4. 2 Grafik Perbandingan Nilai Kalor Briket Terhadap Batu Bara	40
Gambar 4. 3 Grafik Perbandingan Nilai Proksimat Briket	44
Gambar 4. 4 Grafik Sifat Pembakaran	48
Gambar 4. 5 Grafik Laju Pembakaran	51

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan kombinasi cangkang telur ayam dan tanaman alang-alang sebagai bahan baku biobriket untuk bahan bakar terbarukan. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan tiga variasi komposisi, yaitu SPL-01 (80% cangkang telur : 20% alang-alang), SPL-02 (75% : 25%), dan SPL-03 (25% : 75%), menggunakan perekat sebesar 5%. Pengujian meliputi nilai kalor, analisis proksimat (kadar air, kadar abu, zat terbang, dan karbon tetap), sifat pembakaran, serta laju pembakaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi komposisi bahan baku berpengaruh terhadap kualitas biobriket. Sampel SPL-03 menghasilkan kualitas terbaik dengan nilai kalor sebesar 7.254,89 cal/g, kadar air 12,38%, kadar abu 4,19%, volatile matter 14,22%, fixed carbon 69,21%, serta menunjukkan karakteristik pembakaran yang paling baik dibandingkan sampel lainnya. Dengan demikian, komposisi 25% cangkang telur ayam dan 75% tanaman alang-alang berpotensi menjadi alternatif bahan bakar biomassa yang efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan.

Kata kunci: Biobriket, Cangkang Telur Ayam, Tanaman Alang-alang, Nilai Kalor, Analisis Proksimat, Bahan Bakar Terbarukan.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the utilization of chicken eggshells and cogon grass as raw materials for bio-briquettes as a renewable fuel source. An experimental method was employed using three composition variations: SPL-01 (80% eggshells : 20% cogon grass), SPL-02 (75% : 25%), and SPL-03 (25% : 75%), with 5% adhesive added to each mixture. The tests included calorific value, proximate analysis (moisture content, ash content, volatile matter, and fixed carbon), combustion characteristics, and burning rate. The results showed that the raw material composition significantly affected the quality of the bio-briquettes. Sample SPL-03 exhibited the best performance, with a calorific value of 7,254.89 cal/g, moisture content of 12.38%, ash content of 4.19%, volatile matter of 14.22%, fixed carbon of 69.21%, and the best combustion characteristics among all samples. Therefore, the composition containing 25% chicken eggshells and 75% cogon grass has strong potential as an efficient, environmentally friendly, and sustainable biomass fuel.

Keywords: Bio-briquette, Chicken Eggshell, Cogon Grass, Calorific Value, Proximate Analysis, Renewable Fuel.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepanjang perkembangan peradaban manusia, peningkatan kebutuhan energi selalu sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan aktivitas industri. Energi, khususnya bahan bakar, memiliki peran penting dalam menunjang berbagai sektor kehidupan masyarakat. Saat ini, konsumsi bahan bakar minyak terus mengalami peningkatan, sementara ketersediaan sumber daya minyak bumi semakin terbatas karena termasuk sumber energi yang tidak dapat diperbarui. Kondisi tersebut mendorong perlunya pengembangan energi alternatif yang berkelanjutan untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil. Hamri dan Habib (2013) menyatakan bahwa apabila tidak ditemukan sumber energi alternatif yang memadai, Indonesia berpotensi meningkatkan ketergantungannya terhadap impor minyak pada masa mendatang.

Di Indonesia, sebagian masyarakat, terutama kelompok ekonomi menengah ke bawah dan masyarakat di daerah pedesaan, masih memanfaatkan minyak tanah sebagai bahan bakar untuk memasak maupun penerangan. Namun, keterbatasan pasokan serta kenaikan harga minyak tanah mendorong perlunya pemanfaatan sumber energi alternatif yang lebih ekonomis dan mudah diperoleh. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan limbah biomassa menjadi biobriket sebagai bahan bakar padat yang berasal dari material organik

Menurut Saleh et al. (2021), biobriket merupakan salah satu bentuk energi alternatif yang dapat digunakan untuk menggantikan sebagian penggunaan bahan bakar minyak.

Briket biomassa dibuat melalui proses pemadatan bahan organik sehingga memiliki karakteristik yang sesuai untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan. Selain berpotensi mengurangi penggunaan bahan bakar fosil, pemanfaatan limbah organik sebagai bahan baku briket juga dapat mendukung pengelolaan lingkungan dengan mengurangi penumpukan sampah yang belum dimanfaatkan secara optimal. Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Indonesia menghasilkan sekitar 46,35 juta ton sampah sisa makanan pada tahun 2021, dan limbah cangkang telur ayam menumpuk sebanyak 3,005 juta ton limbah cangkang telur ayam pada tahun 2024 untuk wilayah Sumatera Selatan berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS). termasuk limbah cangkang telur dalam jumlah yang cukup besar. Peningkatan konsumsi telur turut menyebabkan bertambahnya jumlah limbah cangkang yang memerlukan pengelolaan secara berkelanjutan.

Salah satu limbah yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan campuran biobriket adalah cangkang telur ayam. Meskipun tidak berfungsi sebagai sumber utama penghasil energi panas, cangkang telur mengandung kalsium karbonat (CaCO_3) dalam kadar tinggi, yaitu sekitar 94–98%, sehingga dapat meningkatkan kekuatan mekanis, kepadatan, dan stabilitas

struktur briket. Pemanfaatan limbah cangkang telur sebagai bahan baku briket tidak hanya memberikan nilai tambah terhadap limbah organik, tetapi juga mendukung upaya pengurangan pencemaran lingkungan. Selain itu, karakteristik fisik cangkang telur yang relatif tipis dan mudah dihancurkan mempermudah proses pengolahannya menjadi material campuran dalam pembuatan biobriket.

Penelitian yang dilakukan oleh Saputra dan Lestari (2021) menunjukkan bahwa kandungan kalsium karbonat pada cangkang telur berkontribusi terhadap peningkatan kualitas fisik briket, terutama pada aspek kekuatan dan kepadatan. Kandungan mineral tersebut juga berpotensi memengaruhi karakteristik pembakaran sehingga menghasilkan proses pembakaran yang lebih stabil. Oleh karena itu, cangkang telur ayam layak dipertimbangkan sebagai salah satu bahan penyusun biobriket berbasis biomassa.

Selain cangkang telur ayam, tanaman alang-alang (*Imperata cylindrica*) merupakan biomassa yang memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku biobriket. Tumbuhan ini banyak ditemukan di lahan kosong, area perkebunan, maupun lahan pertanian, sehingga ketersediaannya relatif melimpah. Selama ini alang-alang lebih sering dianggap sebagai gulma karena pertumbuhannya yang cepat dan sulit dikendalikan. Padahal, tanaman tersebut mengandung selulosa, hemiselulosa, dan lignin dalam jumlah yang cukup tinggi, sehingga mampu menghasilkan energi panas yang baik ketika digunakan sebagai bahan bakar biomassa.

Menurut Pratama dkk. (2020), kandungan lignoselulosa pada alang-alang menjadikannya sesuai untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan briket. Selain memiliki nilai kalor yang cukup baik, pemanfaatan alang-alang juga dapat membantu mengurangi keberadaan gulma di lingkungan serta meningkatkan nilai ekonomis biomassa yang sebelumnya kurang dimanfaatkan. Penelitian Hidayat (2019) juga menunjukkan bahwa alang-alang memiliki potensi sebagai bahan bakar alternatif karena karakteristik pembakarannya yang mendukung penggunaannya dalam bentuk briket.

Kombinasi cangkang telur ayam dan tanaman alang-alang diperkirakan dapat menghasilkan biobriket dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan penggunaan satu jenis bahan saja. Kandungan kalsium karbonat pada cangkang telur berpotensi meningkatkan kekuatan dan kepadatan briket, sedangkan kandungan selulosa dan lignin pada alang-alang berperan dalam menghasilkan energi panas selama proses pembakaran. Sinergi kedua bahan tersebut diharapkan mampu menghasilkan biobriket yang memiliki karakteristik pembakaran yang baik, ramah lingkungan, serta bernilai ekonomis.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai **“Analisis Pemanfaatan Kombinasi Cangkang Telur Ayam dan Tanaman Alang-alang sebagai Bahan Bakar Terbarukan”** perlu dilakukan untuk mengkaji karakteristik biobriket yang dihasilkan, meliputi kualitas pembakaran, laju pembakaran, dan nilai kalor. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan energi terbarukan berbasis biomassa sekaligus

menjadi salah satu alternatif pemanfaatan limbah organik secara lebih efektif dan berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh variasi komposisi campuran arang briket cangkang telur ayam dan arang alang-alang terhadap nilai kalor briket dengan komposisi 80:20, 75:25, 25:75?
2. Bagaimana pengaruh variasi komposisi campuran 80:20, 75:25, 25:75 terhadap laju pembakaran dan kadar abu briket cangkang telur ayam dan alang-alang?
3. Bagaimana pengaruh variasi komposisi terhadap karakteristik proksimat (kadar air, abu, zat terbang, karbon tetap)?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan briket dari kombinasi cangkang telur dan alang-alang
2. Menentukan nilai kalor, kadar air, kadar abu, dan laju pembakaran briket dari campuran arang cangkang telur ayam dan arang alang-alang pada berbagai variasi komposisi.
3. Menentukan komposisi optimal berdasarkan parameter kualitas briket.

1.4 Manfaat

1 Manfaat Akademis

Memberikan wawasan serta pengetahuan yang lebih luas di bidang sumber energi terbarukan, terutama tentang pemanfaatan limbah cangkang telur ayam dan tanaman alang-alang yang menghasilkan data nilai kalor, kadar abu, dan laju pembakaran briket cangkang telur dan alang-alang sebagai referensi penelitian selanjutnya.

2 Manfaat Praktis

Memberikan pemanfaatan alternatif limbah cangkang telur dan tanaman alang alang, menjadi bahan bakar alternatif terbarukan yang selama ini kurang termanfaatkan dan menjadi limbah rumah tangga.

3 Manfaat Industri

Menjadi bahan pertimbangan di masyarakat bahwa limbah cangkang telur ayam dan tanaman alang-alang sebagai peluang usaha industri pembuatan arang briket.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian pembuatan briket menggunakan bahan cangkang telur ayam dan tanaman alang alang sebagai bahan bakar terbarukan Adapun batasan masalah yaitu :

1. Penelitian ini hanya berfokus pada analisis energi yang di hasilkan dari campuran briket cangkang telur ayam dan tanaman Alang Alang, tanpa membahas keuangan secara rinci seperti sebelumnya produksi masal.
2. "Parameter yang diuji meliputi nilai kalor, kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, kadar karbon tetap, sifat pembakaran, dan laju pembakaran..

3. Proses pembakaran dilakukan dalam kondisi tekanan tertentu yang dilakukan secara sederhana tanpa tekanan ekstrim dari mesin yang bertekanan bersekala besar.
4. Variasi komposisi yang diuji terbatas pada 80:20, 75:25, 25:75.
5. Perekat yang digunakan adalah tepung tapioka dengan komposisi tetap 5 gram.
6. Proses karbonisasi dilakukan pada suhu 450-600°C selama 60-90 menit

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan skripsi yang berjudul “*Analisis Pemanfaatan Kombinasi Cangkang Telur Ayam dan Tanaman Alang-alang sebagai Bahan Bakar Terbarukan*” Menjelaskan berbagai permasalahan yang melatarbelakangi penelitian, seperti masih rendahnya pemanfaatan limbah cangkang telur ayam, melimpahnya tanaman alang-alang yang belum dimanfaatkan secara optimal, serta perlunya penelitian mengenai karakteristik biobriket yang dihasilkan dari kombinasi kedua bahan tersebut. Dan disusun secara sistematis ke dalam beberapa bab agar pembahasan penelitian lebih terarah dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, I., Putra, A. Y., & Sari, Y. (2022). Analisis nilai kalor berbagai jenis briket biomassa secara kalorimeter. *Journal of Research and Education Chemistry*, 4(2).
- Fahlevi, M., Aryadi, W., & Sunyoto. (2019). Pengaruh variasi komposisi bahan perekat terhadap karakteristik fisik dan mekanik briket limbah organik. *Jurnal Inovasi Mesin*, 1(2), 37–43.
- Habib, F. Dan Hamri (2018). ANALISIS PEMANFAATAN MINYAK TANAH DAN MINYAK KELAPA SEBAGAI BAHAN BAKAR KOMPOR, Vol.13, (01),1842.
- Herudin., Yurisinthae, E., Suyatno, A. 2022. Konversi usaha tani karet menjadi usaha tani kelapa sawit di Kecamatan Belitang Hilir, Kabupaten Sekat.Jurnal JESP.Vol.18(1). Hal. 27-39.
- Hidayat, M. (2019). Pengaruh Komposisi Biomassa terhadap Nilai Kalor Briket. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(3), 60–68.
- Jumiati, E. (2019). Pengaruh nilai kadar air terhadap nilai kalor pada briket arang kulit durian. *EINSTEIN (e-Journal)*, 7(3), 56–60.
- Kurniawan, O. & Marsono. 2008. Superkarbon *Bahan Bakar Alternatif Pengganti Minyak Tanah dan Gas*. Depok: Penebar Swadaya.
- Lestari, L., dkk. 2010. Analisis Kualitas Briket Arang Tongkol Jagung yang Menggunakan Bahan Perekat Sagu dan Kanji. *Jurnal Aplikasi Fisika*. Vol. 6 No. 2. Kendari: Jurusan Fisika FMIPA Universitas Haluoleo.
- Masturin, A. 2002. *Sifat Fisis dan Kimia Briket Arang dari Campuran Arang Limbah Gergajian Kayu*. Skripsi, Institut Pertanian Bogor.
- Muharyani, R., Pratiwi, D., Asip, S. 2012. Pengaruh suhu serta komposisi campuran arang jerami padi dan batubara subbituminus pada pembuatan briket bioarang.Jurnal teknik kimia.Vol.18(1). Hal 47-53.
- Murniati. 2002. *From Imperata cylindrica Grassland to Productive Agroforestry*. Thesis Wageningen University. The Netherlands.
- Pratama, R., dkk. (2020). Analisis Karakteristik Briket Biomassa Berbahan Dasar Alang-alang. *Jurnal Teknologi Energi*, 7(1), 25–33.

- Rinanda, A., Nutiana, W., sutrisno. 2021. Pengaruh variasi tekanan terhadap kerapatan, kadar air dan laju pembakaran pada biobriket kayu mahoni. Jurnal ilmiah ilmu-ilmu teknik. Vol. 6(1). Hal 21-24.
- Rosyadi, I. O. S. (2019). Pengaruh variasi bahan perekat briket terhadap nilai kalor, kadar air, kadar abu dan waktu penyalaan. Universitas Jember.
- Saleh, M., Zulmanwardi, Z., Rosalin, R., & Pasanda, O. S. (2021). Pengolahan Sekam Padi Menjadi Produk Bernilai Ekonomi Di Desa Tanete , Kecamatan Simbang, Kabupaten Maros. In Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M) (pp.73-77).
- Saputra, A., & Lestari, D. (2021). Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur sebagai Campuran Briket Biomassa. Jurnal Energi Alternatif, 5(2), 40–48.
- Subroto, dkk, 2007. Pengaruh Variasi Tekanan Pengepresan terhadap Karakteristik Mekanik dan Karakteristik Pembakaran Briket Kokas Lokal. Jurnal Teknik Gelagar. Vol. 18. No. 01. Hal. 73 – 79.
- Susanto, A., Yanto, T. 2013. Pembuatan briket bioarang cangkang dan tandan kosong kelapa sawit. Jurnal teknologi hasil pertanian. Vol. 6(2). Hal 68-81
- Tambaria, T. N., & Serli, B. F. Y. (2019). Kajian analisis proksimat pada briket batubara dan briket biomassa. Jurnal Geosains dan Teknologi, 2(2).
- Wibowo, J. S., Ruslan, W., Mesin, J. T., & Pancasila, U. (2021). Pemanfaatan buah pinus dengan serbuk gergaji kayu jati menjadi briket sebagai energi alternatif. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, 7(2), 97–103.
- Wijayanti, D. S. 2009. *Karakteristik Briket Arang dari Serbuk Gergaji dengan Penambahan Arang Cangkang Kelapa Sawit*. Tugas Akhir, Universitas Sumatera Utara.