

**ANALISIS PENGARUH VARIASI KOMPOSISI DAN
PEREKAT BRIKET SEKAM PADI – ARANG PURUN TIKUS
(*Eleocharis Dulcis*) TERHADAP KARAKTERISTIK
PEMBAKARAN**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana S-1**



ALMAS DHAFIN

2010816210039

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2026

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN

ANALISIS PENGARUH VARIASI KOMPOSISI DAN PEREKAT BRIKET
SEKAM PADI – ARANG PURUN TIKUS (*Eleocharis Dulcis*) TERHADAP
KARAKTERISTIK PEMBAKARAN

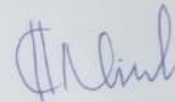
Oleh
Almas Dhafin (2010816210039)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 13 Januari 2026 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

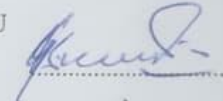
Ketua : Ir. M. Nizar Ramadhan, S.T., M.T.
NIP. 199203222019031010



Anggota 1 : Ir. Ma'ruf, S.T., M.T.
NIP. 197601282008121002



Anggota 2 : Ir. Aqli Mursadin, S.T., M.T., Ph.D., IPU
NIP. 197106111995121001

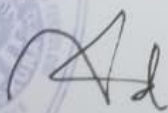


Pembimbing : Ir. Andy Nugraha, S.T., M.T.
Utama NIP. 19890628201801108056

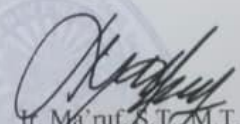


Banjarbaru, 13 Januari 2026
Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,


Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Mesin












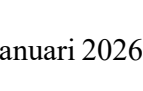


Ir. Ma'ruf, S.T., M.T.
NIP. 197601282008121002

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Almas Dhafin

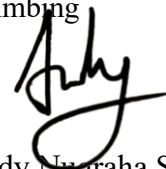
NIM : 2010816210039

Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Variasi Komposisi dan Perekat Briket Sekam Padi – Arang Purun Tikus (*Eleocharis Dulcis*) Terhadap Karakteristik Pembakaran

No	Tanggal	Materi Konsultasi	TTD
1	05/03/2024	Konsultasi Judul	
2	08/03/2024	Pembahasan topik penelitian	
3	15/03/2024	Perbaiki latar belakang	
4	18/03/2024	Perbaiki Rumusan masalah	
5	27/03/2024	Tambahkan penelitian terdahulu	
6	05/04/2024	Tambahkan materi	
7	20/04/2024	Perbaiki grafik dan format	
8	26/04/2024	Perbaiki metode penelitian	
9	22/04/2024	Diagram alir perbaiki	
10	06/05/2024	Tambahkan gambar pada BAB III	
11	17/05/2024	Tambahkan penjelasan metode penelitian	
12	20/05/2024	Perbaiki format penulisan	
13	23/05/2024	ACC BAB I-III	

Banjarbaru, 10 Januari 2026

Pembimbing




Ir. Andy Nugraha S.T., M.T.
NIP 198906282022031008

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Almas Dhafin

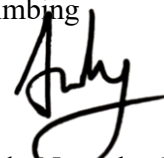
NIM : 2010816210039

Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Variasi Komposisi dan Perekat Briket
Sekam Padi – Arang Purun Tikus (*Eleocharis Dulcis*)
Terhadap Karakteristik Pembakaran

No	Tanggal	Materi Konsultasi	TTD
14	13/10/2025	Penambahan tabel Penelitian	
15	22/10/2025	Perbaiki grafik data	
16	30/10/2025	Tambahkan foto penelitian	
17	17/11/2025	Tambahkan penjelasan data	
18	25/11/2025	Tambah referensi	
19	18/12/2025	Lakukan Pemeriksaan univariat setiap variabel	
20	22/12/2025	Perbaiki kesalahan penulisan	
21	29/12/2025	ACC BAB IV & V	

Banjarbaru, 10 Januari 2026

Pembimbing



Ir. Andy Nugraha S.T., M.T.
NIP 198906282022031008

ORISINALITAS PENELITIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Penelitian Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di Perguruan Tinggi, terkecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan Skripsi, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diprotes sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No.20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Banjarbaru, 20 Januari 2026



Almas Dhafin
NIM. 2010816210039

RIWAYAT HIDUP

Almas Dhafin lahir di Kotabaru, 27 Agustus 2002. Anak ke-1 dari 2 bersaudara dari ayah Habib Santoso dan ibu Rina Purwantari. SD Negeri 1 Stagen (2008-2014), SMP Negeri 1 Kotabaru (2014-2017), SMA Negeri 2 Kotabaru (2017-2020). Berkuliah di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan pada Tahun 2020.

Banjarbaru, 20 Januari 2026



Almas Dhafin
NIM. 2010816210039

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa sehingga atas izin-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Pengaruh Variasi Komposisi dan Perikat Briket Sekam Padi – Arang Purun Tikus (*Eleocharis Dulcis*) Terhadap Karakteristik Pembakaran” Penulis menyadari bahwa terselesaikannya Skripsi ini tak terlepas dari campur tangan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Terima kasih kepada kedua orang tua yang telah mendukung saya untuk terus belajar dan berkembang agar menjadi pribadi yang lebih baik sampai saat ini.
2. Prof. Dr. Ahmad Alim Bachri, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
3. Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Dr. Mahmud, S.T., M.T., selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Ir. Ma'ruf, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
6. Prof. Dr. Ir. Mastiadi Tamjidillah, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan saran masukan selama saya menjadi mahasiswa sampai ke tahap pengerjaan Skripsi ini.
7. Ir. Andy Nugraha, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing dalam penyelesaian Skripsi ini, yang telah mendorong, membimbing, dan memberikan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kekurangan dan kekhilafan. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pembacanya.

Banjarbaru, 20 Januari 2026



Almas Dhafin
NIM. 2010816210039

RINGKASAN

Almas Dhafin, Program Studi Teknik mesin, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, Januari 2026. Analisis Pengaruh Variasi Komposisi dan Perekat Briket Sekam Padi – Arang Purun Tikus (*Eleocharis Dulcis*) Terhadap Karakteristik Pembakaran, Pembimbing : Ir. Andy Nugraha, S.T., M.T.

Penelitian ini dilakukan untuk mencari pengaruh variasi komposisi dan perekat terhadap karakteristik pembakaran briket sekam padi – arang purun tikus. Penelitian ini spesimen pengujian briket diberi kode A-B dengan komposisi bahan purun tikus : sekam padi kode spesimen A dengan perekat gliserol A1 100% : 0% ; A2 80% : 20% ; A3 70% : 30% ; A4 0% : 100% dan B dan spesimen dengan perekat tepung maizena B1 100 : 0% ; B2 80% : 20% B3 70% : 30% ; B4 0 : 100%. Pengambilan data penyalaan awal, laju pembakaran, dan temperatur dilakukan dengan alat *Heater*. Analisis data menggunakan *software* RStudio. Hasil dari hasil pengujian karakteristik pembakaran telah dilakukan didapatkan briket dengan penyalaan awal tercepat di spesimen A4 dan B4 (100% sekam padi) dengan waktu 90 detik (01:30 menit), laju pembakaran terendah di spesimen A2 (80% arang purun tikus : 20% sekam padi) yaitu 1,11 *mg/s*, temperatur tertinggi briket di spesimen A1 (100% arang purun tikus) dan A3 (70% arang purun tikus : 30% sekam padi) dengan temperatur 353 °C dan rata rata temperatur tertinggi di waktu menit ke-10 dari penyalaan awal briket.

Kata kunci: Briket biomassa, Sekam padi, Arang purun tikus (*eleocharis dulcis*), Karakteristik pembakaran, Variasi perekat.

SUMMARY

Almas Dhafin, Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat University, January 2026. Analysis of the Effect of Variations in Composition and Binder of Rice Husk Briquettes – Rat's Tail Sedge Charcoal (Eleocharis Dulcis) on Combustion Characteristics, Advisor: Ir. Andy Nugraha, S.T., M.T.

This study was conducted to determine the effect of variations in composition and binder on the combustion characteristics of rice husk briquettes – rat's tail sedge charcoal. In this study, the briquette test specimens were coded A-B with the composition of rat's tail grass: rice husks, specimen code A with glycerol adhesive A1 100%: 0%; A2 80%: 20%; A3 70%:30%; A4 0%:100% and B and specimens with cornstarch adhesive B1 100:0%; B2 80%:20% B3 70%:30%; B4 0:100%. Data collection on initial ignition, burning rate, and temperature was carried out using a heater. Data analysis was performed using RStudio software. The results of the combustion characteristic testing showed that the briquettes with the fastest initial ignition were specimens A4 and B4 (100% rice husk) with a time of 90 seconds (01:30 minutes), the lowest combustion rate was in specimen A2 (80% rat charcoal: 20% rice husk) at 1.11 mg/s, the highest briquette temperature in specimens A1 (100% rat charcoal) and A3 (70% rat charcoal: 30% rice husks) with a temperature of 353 °C, and the average highest temperature at the 10th minute of initial briquette ignition.

Keywords: Biomass briquettes, Rice husks, Eleocharis dulcis charcoal, Combustion characteristics, Binder variations.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karunia serta Hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Pengaruh Variasi Komposisi dan Perikat Briket Sekam Padi – Arang Purun Tikus (*Eleocharis Dulcis*) Terhadap Karakteristik Pembakaran” ini sesuai dengan waktu yang ditentukan. Selama pelaksanaan dan penulisan Skripsi ini, tentunya tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

8. Ir. Ma'ruf, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Universitas Lambung Mangkurat.
9. Ir. Andy Nugraha, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing dalam penyelesaian Proposal Skripsi, yang telah mendorong, membimbing, mendukung, dan memberikan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan Proposal Skripsi ini.
10. Ir. M. Nizar Ramadhan, S.T., M.T., Ir. Ma'ruf, S.T., M.T., Ir. Aqli Mursadin, S.T., M. T., Ph. D., IPU selaku Dosen Penguji yang telah memberi kritik dan saran.
11. Kedua orang tua saya serta seluruh anggota keluarga saya yang telah memberikan dorongan yang berupa materi maupun moral.
12. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
13. Pihak lainnya yang turut serta membantu yang tidak dapat disebutkan oleh penulis satu per satu. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini.

masih banyak terdapat kekurangan yang tidak disengaja. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya penelitian lebih lanjut. Akhir kata, semoga Skripsi ini berguna sebagai pengembangan ilmu.

Banjarbaru, 20 Januari 2026



Almas Dhafin
NIM. 2010816210039

DAFTAR ISI

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI.....	iii
ORISINALITAS PENELITIAN SKRIPSI.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
RINGKASAN	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Energi Terbarukan	9
2.3 Biomassa	11
2.4 Purun Tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>).....	15
2.4.1 Tinjauan Purun Tikus	16
2.4.2 Manfaat Purun Tikus	17
2.4.3 Karakteristik Purun Tikus Sebagai Bahan Baku Briket.....	18
2.5 Sekam Padi.....	18
2.5.1 Manfaat Sekam Padi	19
2.6 Perekat.....	19
2.7 Gliserol.....	20
2.8 Tepung Maizena.....	20
2.9 Briket.....	20
2.10.1 Manfaat Briket Untuk Rekayasa Mesin.....	22

2.10	Karbonisasi.....	22
2.11	Mekanisme Pembakaran Bahan Bakar Padat.....	23
2.11.1	Pengeringan (<i>drying</i>).....	24
2.11.2	Devolatilisasi.....	24
2.11.3	Pembakaran Arang.....	25
2.12	Parameter kualitas Briket.....	25
2.12.1	Kadar Karbon.....	26
2.12.2	Kadar Abu.....	27
2.12.3	Kadar Zat Menguap.....	28
2.12.4	Kadar Air.....	28
2.12.5	Kadar Sulfur.....	29
2.12.6	Nilai Kalor.....	29
2.12.7	Kadar Karbon Tetap (<i>Fixed carbon</i>).....	30
2.13	Bentuk Briket.....	31
2.14	Alat Pencetak Briket.....	32
2.15	Pengertian Sistem Hidrolik.....	33
2.16	Tekanan.....	34
2.17	Karakteristik Pembakaran.....	35
2.18	<i>Software R</i>	36
2.19	<i>Multivariate Analysis Of Variance (MANOVA)</i>	37
BAB III METODE PENELITIAN.....		38
3.1	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	38
3.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	38
3.4.1	Bahan.....	38
3.4.2	Alat.....	38
3.3	Objek Penelitian.....	39
3.4	Variabel Penelitian.....	39
3.5	Metode Penelitian.....	39
3.5.1	Persiapan bahan.....	40
3.5.2	Proses pembersihan bahan.....	40
3.5.3	Proses Pencacahan.....	40
3.5.4	Proses karbonisasi.....	40
3.5.5	Penghalusan bahan.....	40

3.5.6	Proses pengayakan	40
3.5.7	Menimbang Bahan	41
3.5.8	Pencampuran	41
3.5.9	Pencetakan.....	41
3.5.10	Pengeringan Briket.....	41
3.6	Proses Pengambilan Data	41
3.7	Proses Analisis Data	42
3.8	Diagram Alir.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		44
4.1	Data Hasil Penelitian	44
4.2	Pengaruh Variasi Komposisi dan Perekat.....	46
4.2.1	Penyalaaan Awal Briket	46
4.2.2	Laju Pembakaran Briket.....	48
4.2.3	Temperatur Pembakaran.....	50
4.3	Proses Pembakaran Briket.....	55
4.3.1	Briket Variasi Perekat Gliserol.....	56
4.3.2	Briket Variasi Perekat Tepung Maizena	57
4.4	Uji Manova.....	58
4.5	Uji Asumsi Normalitas	58
4.6	Uji Rank Manova	61
4.7	Uji Lanjutan Rank Manova (Uji <i>Tukey</i>) Berpasangan komposisi.....	61
BAB V PENUTUP.....		63
5.1	Kesimpulan.....	63
5.2	Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....		64
LAMPIRAN.....		69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Produksi energi dari biomassa.....	11
Gambar 2.2 (a) Purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>), (b) Kelakai (<i>Stenochlaena Palustris</i>), (c) Rumput gajah (<i>Pennisetum Purpureum</i>).....	13
Gambar 2.3 Purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>).....	16
Gambar 2.4 Kerajinan anyaman purun tikus.....	17
Gambar 2.5 Sekam padi	18
Gambar 2.7 Briket.....	21
Gambar 2.6 Proses karbonisasi	22
Gambar 2.8 Bentuk-bentuk briket.....	31
Gambar 2.9 Alat cetak briket	32
Gambar 2.10 Pembakaran briket.....	35
Gambar 3.1 Heater	42
Gambar 4.1 Grafik pengaruh variasi komposisi dan perekat gliserol (A) dan tepung maizena (B) pada penyalan awal briket.....	46
Gambar 4.3 Grafik pengaruh variasi komposisi dan perakat gliserol (A) dan tepung maizena (B) pada laju pembakaran briket.....	48
Gambar 4.4 Gafik pengaruh variasi briket (A) komposisi dan perekat gliserol pada temperatur pembakaran briket.....	50
Gambar 4.5 Gafik pengaruh variasi briket (B) komposisi dan perekat tepung maizena pada temperatur pembakaran briket.....	52
Gambar 4. 6 Gafik pengaruh variasi komposisi dan perekat gliserol (A) dan tepung maizena (B) pada temperatur pembakaran briket.	54
Gambar 4.7 Briket variasi komposisi 100% arang purun tikus 0% sekam padi dengan kode spesimen (A1).....	56
Gambar 4.8 Briket variasi komposisi 80% arang purun tikus 20% sekam padi dengan kode spesimen (A2).....	56
Gambar 4.9 Briket variasi komposisi 70% arang purun tikus 30% sekam padi dengan kode spesimen (A3).....	56
Gambar 4.10 Briket variasi komposisi 0% arang purun tikus 100% sekam padi dengan kode spesimen (A4).....	56
Gambar 4.11 Briket variasi komposisi 100% arang purun tikus 0% sekam padi dengan kode spesimen (B1).....	57

Gambar 4.12 Briket variasi komposisi 80% arang purun tikus 20% sekam padi dengan kode spesimen (B2).	57
Gambar 4.13 Briket variasi komposisi 70% arang purun tikus 30% sekam padi dengan kode spesimen (B3).	57
Gambar 4.14 Briket variasi komposisi 0% arang purun tikus 100% sekam padi dengan kode spesimen (B4).	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Potensi Energi Terbarukan	10
Tabel 2.2 Sifat Gliserol	20
Tabel 2.3 Sifat briket arang buatan Indonesia SNI (01-6235-2000)	26
Tabel 2.4 Hubungan jenis briket dengan lamanya waktu pendidihan satu liter air, nilai kalor, dan besarnya nyala api.	30
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	38
Tabel 4.1 Data hasil penelitian.	44
Tabel 4.2 Data hasil penelitian	45
Tabel 4.3 Nilai rata-rata penyalaan awal briket.	47
Tabel 4.5 Nilai rata-rata laju pembakaran.	50
Tabel 4.6 Nilai temperatur pembakaran perekat gliserol.	51
Tabel 4.7 Nilai temperatur pembakaran perekat maizena.	53
Tabel 4.8 Nilai rata-rata temperatur pembakaran.....	55