

LAPORAN SKRIPSI

PEMBUATAN BIOBRIKET DARI SEKAM PADI MENGGUNAKAN PEREKAT MOLASE DAN PUTIH TELUR DENGAN VARIASI KONSENTRASI JUMLAH PEREKAT

Disusun Oleh:

HADRYZA ANDUANDA ZAHRA NIM. 2114006



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2025

LAPORAN TUGAS AKHIR

PEMBUATAN BIOBRIKET DARI SEKAM PADI MENGGUNAKAN PEREKAT MOLASE DAN PUTIH TELUR DENGAN VARIASI KONSENTRASI JUMLAH PEREKAT

Disusun Oleh:

HADRYZA ANDUANDA ZAHRA NIM. 2114006



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2025

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hadryza Anduanda Zahra

NIM : 2114006

Malang, 22 Juli 2025

Menyatakan bahwa seluruh hasil penelitian ini adalah hasil karya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun. Demikian surat pernyataan ini kami buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tanda Tangan



Hadryza Anduanda Zahra

LEMBAR PERSETUJUAN

LAPORAN SKRIPSI

PEMBUATAN BIOBRIKET DARI SEKAM PADI MENGGUNAKAN PEREKAT MOLASE DAN PUTIH TELUR DENGAN VARIASI KONSENTRASI JUMLAH PEREKAT

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Kimia Jenjang Strata Satu (S-1)
Di Institut Teknologi Nasional Malang**

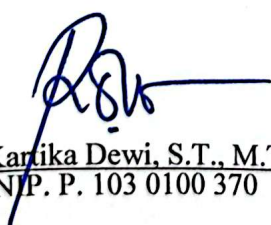
Disusun Oleh :

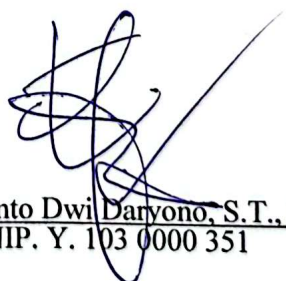
HADRYZA ANDUANDA ZAHRA 2114006

Malang, 22 Juli 2025

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia**

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**


Ir. Rini Kartika Dewi, S.T., M.T., IPM
NIP. P. 103 0100 370


Dr. Elvianto Dwi Daryono, S.T., M.T.
NIP. Y. 103 0000 351

LEMBAR PERSETUJUAN

LAPORAN SKRIPSI

PEMBUATAN BIOBRIKET DARI SEKAM PADI MENGGUNAKAN PEREKAT MOLASE DAN PUTIH TELUR DENGAN VARIASI KONSENTRASI JUMLAH PEREKAT

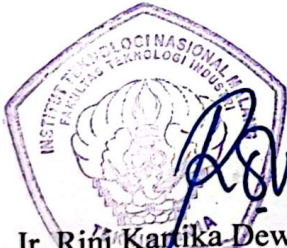
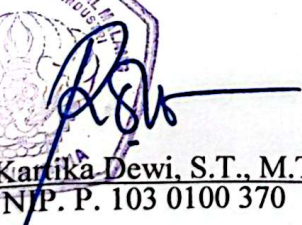
**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Kimia Jenjang Strata Satu (S-1)
Di Institut Teknologi Nasional Malang**

Disusun Oleh :

HADRYZA ANDUANDA ZAHRA 2114006

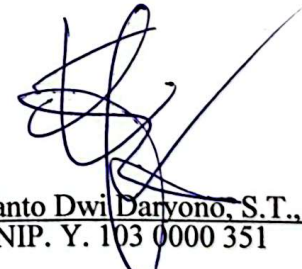
Malang, 22 Juli 2025

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia**



Ir. Rini Kartika Dewi, S.T., M.T., IPM
NIP. P. 103 0100 370

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**



Dr. Elvianto Dwi Daryono, S.T., M.T.
NIP. Y. 103 0000 351

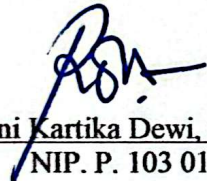
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama	:	HADRYZA ANDUANDA ZAHRA
NIM	:	2114006
Jurusan/Program Studi	:	Teknik Kimia (S-1)/Teknik Kimia
Judul Skripsi	:	PEMBUATAN BIOBRIKET DARI SEKAM PADI MENGUNAKAN PEREKAT MOLASE DAN PUTIH TELUR DENGAN VARIASI KONSENTRASI JUMLAH PEREKAT

Dipertahankan dihadapan Tim Dosen Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 22 Juli 2025
Nilai : A

Ketua,


Ir. Rini Kartika Dewi, ST., MT., IPM
NIP. P. 103 0100 370

Sekretaris,


Ir. Faidliyah Nilna Minah, ST., MT., IPM
NIP. P. 103 0400 392

Anggota penguji

Penguji Pertama,


Dra Siswi Astuti, M.Pd
NIP. Y. 018 500 091

Penguji Kedua,


Ir. Faidliyah Nilna Minah, ST., MT., IPM
NIP. P. 103 0400 392

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya kepada umat-Nya, khususnya bagi penyusun yang telah dapat menyelesaikan penelitian ini tepat pada waktunya.

Penelitian ini diajukan sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S-1) di Program Studi Teknik Kimia, Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam penyusunan laporan ini, penyusun pastinya memiliki banyak kendala namun penyusun dapat menyelesaikan laporan ini. Dalam kesempatan ini, penyusun mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, diantaranya:

1. Ibu Ir. Rini Kartika Dewi, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang
2. Bapak Dr. Elvianto Dwi Daryono, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing
3. Kedua Orang Tua penyusun yang senantiasa memberikan dukungan serta doa hingga terselesaikannya penelitian ini
4. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang, rekan-rekan mahasiswa, dan seluruh pihak yang turut membantu hingga terselesaikannya penelitian ini.

Penyusun juga ingin menyampaikan permohonan maaf sebesar-besarnya, apabila dalam penulisan laporan ini terdapat hal-hal yang kurang berkenan atau tidak sesuai dengan harapan pembaca, serta dengan senang hati menerima masukan, kritikan, dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat memberikan wawasan yang lebih luas kepada pembaca dan dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, 10 Juli 2025

Penyusun

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hadryza Anduanda Zahra

NIM : 2114006

Malang, 10 Juli 2025

Menyatakan bahwa seluruh hasil penelitian ini adalah hasil karya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun. Demikian surat pernyataan ini kami buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tanda Tangan

Hadryza Anduanda Zahra

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pembuatan biobriket dari sekam padi dengan menggunakan perekat molase dan putih telur, serta mengevaluasi pengaruh variasi konsentrasi perekat terhadap kualitas biobriket yang dilatar belakangi leh kelangkaan fosil. Variasi konsentrasi perekat yang digunakan adalah 12%, 13%, 14%, 15%, 16%, 17%, 18%, dan 19%. Proses pembuatan melibatkan karbonisasi sekam padi pada suhu 300°C selama 1 jam, diikuti dengan pencetakan dan pengujian terhadap karakteristik fisik dan pembakaran biobriket. Parameter yang diuji meliputi kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon terikat, nilai kalor, dan laju pembakaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan perekat putih telur menghasilkan nilai kalor yang lebih tinggi dibandingkan dengan molase, dengan hasil terbaik pada konsentrasi 15%, yang menghasilkan nilai kalor sebesar 4194,03 kal/gram, kadar air 8%, kadar abu 7%, dan kadar karbon terikat 83,5%. Pengaruh variasi konsentrasi perekat juga terlihat pada peningkatan kadar air dan abu pada konsentrasi yang lebih tinggi, yang mempengaruhi efisiensi pembakaran. Meskipun nilai kalor pada sebagian besar sampel belum memenuhi standar SNI 01-6235-2000 (min. 5000 kal/gram).

Kata kunci: biobriket, sekam padi, perekat molase, perekat putih telur, energi terbarukan.

ABSTRACT

This study aims to investigate the production of biobriquettes from rice husks using molasses and egg white as binders, as well as to evaluate the effect of varying binder concentrations on biobriquette quality, driven by the scarcity of fossil fuels. The binder concentrations used were 12%, 13%, 14%, 15%, 16%, 17%, 18%, and 19%. The production process involved carbonizing the rice husks at 300°C for one hour, followed by molding and testing of the biobriquette's physical and combustion characteristics. The parameters analyzed included moisture content, ash content, volatile matter, fixed carbon content, calorific value, and burning rate. The results indicated that egg white binder produced biobriquettes with higher calorific values compared to molasses. The best result was obtained at a concentration of 15%, yielding a calorific value of 4194.03 cal/gram, a moisture content of 8%, ash content of 7%, and fixed carbon content of 83.5%. The effect of increasing binder concentration was also observed in the rise of moisture and ash content, which negatively impacted combustion efficiency. However, the calorific values of most samples did not meet the Indonesian National Standard SNI 01-6235-2000, which requires a minimum of 5000 cal/gram.

Keywords: biobriquette, rice husk, molasses binder, egg white binder, renewable energy.

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI.....	iii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4. Luaran yang Diharapkan	2
1.5. Kegunaan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Biobriket	3
2.2. Sekam Padi	4
2.3 Perekat	5
2.4. Aktivasi Biobriket.....	6
2.5. Faktor – Faktor Kualitas Biobriket	7
2.6. Peneliti Terdahulu.....	9
2.7. Dasar Pemilihan Variabel	12
2.8. Kadar Air	12
2.9. Kadar Abu.....	12
2.10. Kadar Zat Menguap	13
2.11. Kadar Karbon Terikat	13
2.12. Nilai Kalor	13
2.13. Laju Pembakaran	13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1. Metode Penelitian	15
3.2. Variabel Penelitian	15
3.2.1. Variabel Kontrol	15
3.2.2. Variabel Bebas.....	15
3.3. Alat dan Bahan	15
3.4. Prosedur Penelitian	16
3.5. Analisa Data	16
3.5.1. Uji Kadar Air	16
3.5.2. Uji Kadar Abu	16
3.5.3. Uji Kadar Karbon Terikat.....	17
3.5.4. Uji Kadar Zat Menguap.....	17
3.5.5. Uji Nilai Kalor	17
3.5.6. Uji Laju Pembakaran	17
3.6. Kerangka Penelitian.....	18
3.7. Alat Penelitian	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Data Pengamatan.....	20
4.2. Pembahasan	21
4.2.1. Kadar Air	21
4.2.2. Kadar Abu.....	23
4.2.3. Kadar Karbon Terikat.....	24
4.2.4. Kadar Zat Menguap	25
4.2.5. Nilai Kalor	27
4.2.6. Laju Pembakaran	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1. Kesimpulan.....	30
5.2. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA.....	x
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Biobriket.....	3
Gambar 2.2. Sekam Padi	4
Gambar 2.3. Molase	4
Gambar 2.4. Putih Teur	5
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	16
Gambar 3.2. Alat Karbonisasi	17
Gambar 3.3. Alat Cetak Biobriket.....	17
Gambar 4.1. Biobriket Hasil Penelitian	19
Gambar 4.2. Hubungan Konsentrasi Perekat Molase dan Putih Telur Terhadap Kadar Air	20
Gambar 4.3. Hubungan Konsentrasi Perekat Molase dan Putih Telur Terhadap Kadar Abu.....	21
Gambar 4.4. Hubungan Konsentrasi Perekat Molase dan Putih Telur Terhadap Kadar Karbon Terikat	22
Gambar 4.5. Hubungan Konsentrasi Perekat Molase dan Putih Telur Terhadap Kadar Zat Menguap	23
Gambar 4.6. Hubungan Konsentrasi Perekat Molase dan Putih Telur Terhadap Nilai Kalor.....	24
Gambar 4.7. Hubungan Konsentrasi Perekat Molase dan Putih Telur Terhadap Laju Pembakaran	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Syarat Mutu Biobriket 01-6235-2000	4
Tabel 2.2. Perbandingan Peneliti Terdahulu	9
Tabel 4.1. Hasil Uji Karakteristik Biobriket	18
Tabel 4.2. Uji Two Way Anova terhadap Kadar Air	22
Tabel 4.3. Uji Two Way Anova terhadap Kadar Abu.....	23
Tabel 4.4. Uji Two Way Anova terhadap Kadar Karbon Terikat	24
Tabel 4.5. Uji Two Way Anova terhadap Kadar Zat Menguap	26
Tabel 4.6. Uji Two Way Anova terhadap Nilai Kalor	27
Tabel 4.7. Uji Two Way Anova terhadap Laju Pembakaran	28