



**POLITEKNIK NEGERI  
CILACAP**

**TUGAS AKHIR**

**PEMBUATAN BRIKET DARI SERBUK KAYU DAN DAUN JATI KERING  
MENGUNAKAN MOLASE SEBAGAI BAHAN PEREKAT**

***PRODUCTION BRIQUETTE FROM THE WOOD POWDER AND DRY TEAK LEAF  
USING MOLAGE AS BINDER***

**Oleh**

**RAFI HIDAYAT**

**NPM 18.03.07.038**

**DOSEN PEMBIMBING**

**ROSITA DWITYANINGSIH, S.Si., M.Eng., C. EIA**

**NIP. 198403102019032010**

**TAUFAN RATRI HARJANTO, S.T., M.Eng., C. EIA**

**NPAK. 04.17.8028**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN  
POLITEKNIK NEGERI CILACAP  
CILACAP**

**2022**



**POLITEKNIK NEGERI  
CILACAP**

**TUGAS AKHIR**

**PEMBUATAN BRIKET DARI SERBUK KAYU DAN DAUN JATI  
KERING MENGGUNAKAN MOLASE SEBAGAI BAHAN PEREKAT**

***PRODUCTION BRIQUETTE FROM THE WOOD POWDER AND DRY  
TEAK LEAF USING MOLAGE AS BINDER***

**Oleh**

**RAFI HIDAYAT**

**NPM 18.03.07.038**

**DOSEN PEMBIMBING**

**ROSITA DWITYANINGSIH, S.Si., M.Eng., C.EIA**

**NIP. 198403102019032010**

**TAUFAN RATRI HARJANTO, S.T., M.Eng., C. EIA**

**NPAK. 04.17.8028**

**JURUSAN TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN  
POLITEKNIK NEGERI CILACAP**

**2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PEMBUATAN BRIKET DARI SERBUK KAYU DAN DAUN JATI  
KERING MENGGUNAKAN MOLASE SEBAGAI BAHAN PEREKAT**

Telah disusun oleh:

**RAFI HIDAYAT**  
NPM : 18.03.07.038

**Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan  
di  
Politeknik Negeri Cilacap**

**Dosen Pembimbing I**



**Rosita Dwitvaningsih, S.Si., M.Eng., C. EIA**  
NIP. 19840310201903201

**Dosen Pembimbing II**



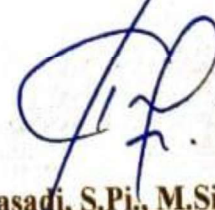
**Taufan Ratri Harjanto, S.T., M.Eng., C. EIA**  
NPAK. 04.17.8028

**Dosen Penguji I**



**Ayu Pramita, S.T., M.M., M.Eng., C.EIA**  
NPAK 08.17.8040

**Dosen Penguji II**




**Oto Prasadi, S.Pi., M.Si., C.EIA**  
NPAK 08.16.8020

**Mengetahui**

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan  
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**



  
**Taufan Ratri Harjanto, S.T., M.Eng., C.EIA**  
NPAK. 04.17.8028

## LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul  
**“PEMBUATAN BRIKET DARI SERBUK KAYU DAN DAUN JATI  
KERING MENGGUNAKAN MOLASE SEBAGAI BAHAN PEREKAT”**

yang telah ditulis oleh Rafi Hidayat NPM. 18.03.07.038 ini telah diperiksa dan  
disetujui, serta layak diujikan di seminar akhir TA.

Cilacap, 12 Agustus 2022

**Dosen Pembimbing I**

**Rosita Dwitvaningsih, S.Si., M.Eng., C. EIA**  
NIP. 19840310201903201

**Dosen Pembimbing II**

**Taufan Ratri Harjanto, S.T., M.Eng., C. EIA**  
NPAK. 04.17.8028

**Mengetahui**

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan  
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**

**Taufan Ratri Harjanto, S.T.M.Eng., C.EIA**  
NPAK. 04.17.8028

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Cilacap, 12 Agustus 2022



Rafi Hidayat

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN  
HAK BEBAS ROYALTI NONEKSLUSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rafi Hidayat  
NIM : 18.03.07.038  
Prodi : Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran  
Lingkungan  
Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PEMBUATAN BRIKET DARI SERBUK KAYU DAN DAUN JATI  
KERING MENGGUNAKAN MOLASE SEBAGAI BAHAN PEREKAT”**

Hak Bebas Royalti Non eksklusif Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat diperjuangkan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Tim Pembimbing



**1. Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng., C. EIA**  
NIP. 198403102019032010

Cilacap, 12 Agustus 2022  
Yang Menyatakan,



Rafi Hidayat  
NIM. 18.03.07.0328



**2. Fauzan Ratri Harjanto, S.T., M.Eng., C. EIA**  
NPAK. 04.17.8028

## SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rafi Hidayat

NIM : 18.03.07.038

Prodi : Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran  
Lingkungan

Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk melaksanakan kegiatan publikasi karya ilmiah sebagai luaran tugas akhir/skripsi ke dalam bentuk jurnal Nasional/Internasional maupun Paten/Paten sederhana maksimal sebelum pendaftaran wisuda. Apabila dalam waktu yang ditentukan, saya belum menghasilkan luaran minimal dalam status submit, maka sebagai konsekuensi saya tidak berhak mendapatkan nilai dari hasil tugas akhir saya.

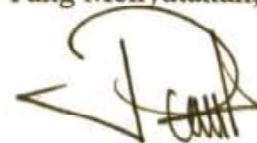
Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Tim Pembimbing



1. Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng., C. EIA  
NIP. 198403102019032010

Cilacap, 12 Agustus 2022  
Yang Menyatakan,



Rafi Hidayat  
NIM. 18.03.07.038



2. Taufan Ratri Harjanto, S.T., M.Eng., C.EIA  
NPAK. 04.17.8028

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu,alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,*

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikut setianya. Amin. Atas kehendak Allah sajalah, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

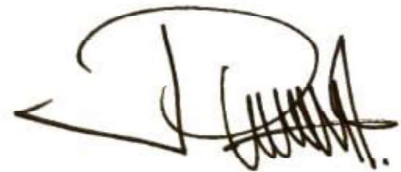
**“PEMBUATAN BRIKET SERBUK KAYU DAN DAUN JATI KERING  
MENGUNAKAN MOLASE SEBAGAI BAHAN PEREKAT”**

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (S.Tr) di Politeknik Cilacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya. Sehingga saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Cilacap, 12 Agustus 2022



Rafi Hidayat



## UCAPAN TERIMAKASIH

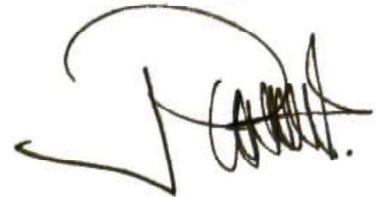
Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Pembuatan Briket Dari Serbuk Kayu Dan Daun Jati Kering Menggunakan Molase Sebagai Bahan Perekat”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik di Politeknik Negeri Cilacap Program Studi Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan.

Pada kesempatan ini disampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang ditujukan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Bapak Kohar dan Ibu Maria yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan baik secara materi maupun moril.
2. Bapak Taufan Ratri Harjanto, S.T., M.Eng., C.EIA selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap.
3. Ibu Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng., C. EIA sebagai dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, masukan, serta motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Taufan Ratri Harjanto, S.T., M.Eng., C. EIA sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, masukan, serta motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan.
6. Kepada orang terkasih Ita Mustika yang telah memberikan semangat motivasi do'a materi serta moril selama ini.
7. Kepada Arifin selaku partner Tugas Akhir, Satya Andelira, Akbar Pamungkas, Nuroza Yuri Hadinata dan seluruh rekan – rekan TPPL angkatan 2018.
8. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini sehingga dapat berjalan dengan lancar.

Penulisan Tugas Akhir ini masih dapat kekurangan yang perlu disempurnakan lagi dengan saran dan kritikan dari semua pihak. Semoga Allah SWT melimpahkan berkah dan taufik-Nya pada kita semua dan tugas akhir ini bermanfaat bukan hanya bagi penulis tetapi juga untuk seluruh pembaca.

Cilacap, 12 Agustus 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Rafi Hidayat', written in a cursive style.

Rafi Hidayat

## **MOTTO**

**“Boleh jadi kamu membenci sesuatu padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi pula kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui”**

*(QS. Al-Baqarah:216)*

**“Karakter kita yang buat, fisik boleh lemah mental jangan”**

*(Rafi Hidayat)*

## ABSTRAK

Semakin terbatas dan langkanya jumlah bahan bakar menyebabkan permasalahan terhadap pemenuhan sumber energi. Oleh karena itu, kegiatan untuk mencari bahan alternatif pengganti bahan bakar fosil yang lebih ramah lingkungan terus dilakukan. Serbuk kayu dan daun jati kering merupakan biomassa yang belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan pembuatan briket dari serbuk kayu dan daun jati kering. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas briket serbuk kayu dan daun jati kering berdasarkan SNI 01-6235-2000. Metode pembuatan briket dari serbuk kayu dan daun jati kering dengan menggunakan molase sebagai perekat dapat menjadi sumber energi alternatif. Dalam penelitian ini pengarangannya dilakukan dengan metode pirolisis pada suhu 300°C dengan variasi waktu 2 jam dan 3 jam pada serbuk kayu dan daun jati kering. Briket yang telah jadi dilakukan pengujian nilai kalor, kadar abu, kadar air, nilai kerapatan, uji laju pembakaran, dan lama mulai terbakar sesuai dengan SNI 01-6235-2000. Dari hasil penelitian didapatkan briket dengan komposisi terbaik yaitu perbandingan serbuk kayu dan daun jati kering adalah sampel H dengan komposisi serbuk kayu 100%, perekat molase sebanyak 25 gram pada waktu pengarangannya 3 jam, briket tersebut mempunyai nilai kalor 6197 kal/g, kadar abu 64%, kadar air 2,18%, kerapatan 0,77 g/cm<sup>3</sup>, laju pembakaran 4,85 g/menit, dan lama mulai terbakar 10 detik.

**Kata kunci :** Briket, daun jati kering, serbuk kayu, pirolisis, molase

## **ABSTRACT**

*The scarce amount of fuel causes problems with the fulfillment of energy sources. Therefore, looking for alternative materials to replace fossil fuels that are more environmentally friendly is carried out. Sawdust and dried teak leaves are biomass that has not been optimally utilized. Therefore, in this study, briquettes from sawdust and dried teak leaves will be made. The purpose of this distillation is to determine the quality of sawdust briquettes and dried teak leaves based on SNI 01-6235-2000. Briquettes from sawdust and dried teak leaves using molasses as an adhesive can be an alternative source of energy. This study used the pyrolysis method at a temperature of 300°C with time variations of 2 hours and 3 hours on sawdust and dried teak leaves. The finished briquettes were tested for calorific value, ash content, moisture content, density value, combustion rate test, and the duration of starting to burn in accordance with SNI 01-6235-2000. From the results of the study, briquettes with the best composition, namely the ratio of sawdust and dried teak leaves, were sample H with a composition of 100% sawdust, molasses adhesive as much as 25 grams at the time of authoring 3 hours, the briquettes had a calorific value of 6197 cal / g, ash content of 64%, moisture content of 2.18%, density of 0.77 g / cm<sup>3</sup>, combustion rate of 4.85 g / min, and long began to burn 10 seconds.*

**Keywords:** *Briquettes, dried teak leaves, sawdust, pyrolysis, molasses.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN.....	v
HAK BEBAS ROYALTI NONEKSLUSI.....	v
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	viii
MOTTO.....	x
ABSTRAK.....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
DAFTAR SINGKATAN .....	xix
DAFTAR ISTILAH.....	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Batasan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Penelitian Terdahulu.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Teori Yang Relevan.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2.1. Energi .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2.2. Briket.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2.3. Pirolisis .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2.4. Daun Jati .....</b>	<b>8</b>

2.2.5.	Serbuk Kayu .....	9
2.2.6.	Tetes Tebu ( <i>Molase</i> ) .....	10
2.2.7.	Proses Karbonisasi .....	12
2.2.8.	Proses Pembriketan.....	12
2.3	Hipotesis .....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>14</b>
3.1	Tempat Dan Waktu Penelitian.....	14
3.2	Alat dan Bahan .....	14
3.2.1	Alat Penelitian .....	14
3.2.2	Bahan Penelitian .....	14
3.3	Alur Tahap Penelitian.....	15
3.4	Prosedur Penelitian .....	16
3.3.1	Persiapan Bahan Baku.....	17
3.3.2	Proses Karbonisasi.....	17
3.3.3	Penghalusan .....	17
3.3.4	Pengayakan.....	17
3.3.5	Pencampuran.....	17
3.3.7	Pengeringan .....	18
3.5	Metode Analisis Data .....	19
3.5.1	Uji Briket.....	19
3.5.2	Nilai Kalor.....	19
3.5.3	Kadar Abu .....	19
3.5.4	Kadar Air .....	20
3.5.5	Nilai Kerapatan .....	20
3.5.6	Laju Pembakaran Briket.....	20
3.6	Variabel Penelitian .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>22</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	22
4.1.1	Pembuatan Briket Dari Serbuk Kayu dan Daun Jati.....	22
4.1.2	Nilai Kalor.....	24
4.1.3	Kadar Abu .....	25

4.1.4	Kadar Air .....	27
4.1.5	Nilai Kerapatan .....	28
4.1.6	Laju Pembakaran Briket.....	30
4.1.7	Waktu Mulai Terbakar Briket.....	31
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>33</b>
5.1	Kesimpulan .....	33
5.2	Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>35</b>



## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2. 1</b> Tabel Penelitian Terdahulu.....	5
<b>Tabel 2. 2</b> Nilai Kalor Dari Beberapa Pembuatan Briket Biomassa .....	8
<b>Tabel 2. 3</b> Uji Nilai Kalor Jenis Perekat .....	11
<b>Tabel 2. 4</b> Standar Kualitas Briket Berdasarkan SNI 01-6235-2000 .....	13
<b>Tabel 3. 1</b> Komposisi Serbuk Kayu, Daun Jati dan Molase .....	18
<b>Tabel 4. 1</b> Mutu Briket Berdasarkan SNI 01-6235-2000 .....	23
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Pengujian Briket 2 Jam Berdasarkan SNI 01-6235-2000.....	24
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Pengujian Briket 3 Jam Berdasarkan SNI 01-6235-2000.....	24

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Metode Pirolisis (sumber: Peneliti) .....	8
<b>Gambar 2. 2</b> Daun Jati (Sumber: Peneliti) .....	9
<b>Gambar 2. 3</b> Serbuk Kayu (Sumber: Peneliti) .....	10
<b>Gambar 2. 4</b> Molase Tetes Tebu (Sumber: Peneliti) .....	11
<b>Gambar 2. 5</b> Arang Hasil Karbonisasi (Sumber: Peneliti) .....	12
<b>Gambar 3. 1</b> Flowchart Rangkaian Penelitian Briket .....	15
<b>Gambar 3. 2</b> Diagram Alir Proses Pembuatan Briket.....	16
<b>Gambar 4. 1</b> Hasil Pengujian Nilai Kalor Terhadap Sampel Briket.....	24
<b>Gambar 4. 2</b> Hasil Pengujian Kadar Abu Terhadap Sampel Briket .....	26
<b>Gambar 4. 3</b> Hasil Pengujian Kadar Air Terhadap Sampel Briket.....	27
<b>Gambar 4. 4</b> Hasil Pengujian Nilai Kerapatan Terhadap Sampel Briket .....	29
<b>Gambar 4. 5</b> Hasil Pengujian Laju Pembakaran Terhadap Sampel Briket.....	30
<b>Gambar 4. 6</b> Hasil Pengujian Lama Mulai Terbakar terhadap Sampel Briket .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran B. 1</b> Serbuk Kayu, Daun Jati Kering, Molase (Sumber: Peneliti) .....	52
<b>Lampiran B. 2</b> Pirolisis, <i>Grinder</i> , Ayakan 60 mesh (Sumber: Peneliti) .....	52
<b>Lampiran B. 3</b> Timbangan Digital, Gelas Beker, Loyang (Sumber: Peneliti) .....	52
<b>Lampiran B. 4</b> Alat Pencetak, <i>Furnace</i> , gas Penyembur (Sumber: Peneliti) .....	53
<b>Lampiran B. 5</b> Oven, Plastik <i>Zipper</i> (Sumber: Peneliti) .....	53
<b>Lampiran B. 6</b> Pengarangan, Penghalusan, Pengayakan (Sumber: Peneliti) .....	53
<b>Lampiran B. 7</b> Penimbangan, Molase, Pencampuran (Sumber: Peneliti) .....	54
<b>Lampiran B. 8</b> Pengadukan, Cetakan, Pencetakan (Sumber: Peneliti) .....	54
<b>Lampiran C. 1</b> Briket Serbuk Kayu dan Daun Jati Kering (Sumber: Peneliti) .....	55

## DAFTAR SINGKATAN

a	=	Berat awal
b	=	Berat akhir
c	=	Massa sampel
M	=	Massa sampel
$r^2$	=	Jari-jari
t	=	Tinggi
v	=	Volume

## DAFTAR ISTILAH

Molase	=	Tetes tebu
Pirolisis	=	Proses dekomposisi kimia dengan pemanasan tanpa menghadirkan oksigen
Biomassa	=	Sumber bahan bakar
Briket	=	Sumber energi yang berasal dari biomassa yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif