

**PENGUJIAN BAHAN BAKAR BRIKET DARI CAMPURAN  
CANGKANG BUAH BINTARO DAN TEMPURUNG KELAPA  
SEBAGAI ALTERNATIF BIO ENERGI**



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
TONI NADIANTO  
NIM : 41318110057

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA 2024

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGUJIAN BAHAN BAKAR BRIKET DARI CAMPURAN  
CANGKANG BUAH BINTARO DAN TEMPURUNG KELAPA  
SEBAGAI ALTERNATIF BIO ENERGI



Disusun Oleh :

Nama : Toni Nadianto  
NIM : 41318110057  
Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH  
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)  
2024

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Toni Nadianto  
NIM : 41318110057  
Program Studi : Teknik Mesin  
Judul Skripsi : Pengujian Bahan Bakar Briket Dari Campuran Cangkang Buah Bintaro dan Tempurung Kelapa Sebagai Alternatif Bio Energi

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Mesin, Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Nanang Ruhyat, ST., MT

NIDN : 0323027301

Penguji 1 : Henry Carles, ST., M.T

NIDN : 0301087304

Penguji 2 : Sagir Alva, S.Si., M.Sc., Ph.D

NIDN : 0313037707

Jakarta, 20 Juli 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.

NIDN : 0307037202

Ketua Program Studi



Dr. Eng. Imam Hidayat, S.T, M.T.

NIDN : 0005087502

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Toni Nadianto  
NIM : 41318110057  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : Pengujian Bahan Bakar Briket Dari Campuran Buah  
Bintaro dan Tempurung Kelapa Sebagai Alternatif  
Bio Energi

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata ini dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercubuana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Jakarta, 22 Juli 2024



Toni Nadianto

## PENGHARGAAN

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat serta hidayahnya sehingga laporan Akhir ini bisa terselesaikan dengan baik. Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis secara khusus mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, baik bantuan secara moral maupun material. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Ardiansyah.,M.Eng, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr.Eng. Imam Hidayat, S.T., M.T, selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Gilang Awan Yudhistira, S.T., M.Eng, selaku Koordinator Tugas Akhir.
5. Bapak Dr. Nanang Ruhyat, S.T., M.T. selaku pembimbing tugas akhir yang telah banyak mengarahkan dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Kedua orang tua serta keluarga, yang selalu mensupport dan selalu mendoakan saya agar dapat terselesaikannya tugas akhir ini.
7. Dewi Yanti S.Pd sebagai istri tercinta yang telah banyak membantu sejak awal perkuliahan hingga saat ini.
8. Teman-teman jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Angkatan 33.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penulisan laporan ini, Oleh karena itu kritik dan saran masih penulis harapkan demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak.

## ABSTRAK

Meningkatnya kebutuhan akan energi, penggunaan biomassa mulai dimanfaatkan sebagai penghasil energi alternatif. Limbah biomassa yang sangat mudah ditemukan menjadi salah satu alternatif untuk dijadikan sumber energi bahan bakar. Pemanfaatan limbah biomassa salah satunya yakni dengan memanfaatkan menjadi briket. Pada penelitian ini peneliti menggunakan cangkang buah bintaro dan tempurung kelapa yang digunakan untuk membuat briket. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan briket dari cangkang buah bintaro dan tempurung kelapa yang berkualitas sehingga dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif. Penelitian ini secara garis besar dilakukan dengan melakukan pengarangan atau karbonasi, pemberiketan dan pengujian kualitas briket. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah komposisi campuran cangkang buah bintaro dan tempurung kelapa. Komposisi campuran yang digunakan yaitu untuk sampel 1, 50%:50%, Sampel 2, 70%:30%, sampel 3, 30%:70% dan sampel 4, 100% buah bintaro dengan variasi suhu pembriketan yaitu 123,9°C, 198,5°C, 190,7°C dan 192,1°C. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa campuran yang optimal untuk mendapatkan kualitas briket yang baik yaitu dengan komposisi 30% cangkang buah bintaro dan 70% tempurung kelapa dengan suhu pembriketan 190,7°C dimana diperoleh nilai kadar air sebesar 0,73%, kadar abu 7,31%, dan laju pembakaran 0,03 gr/menit.

Kata kunci : Briket, Kadar Air, Kadar Abu, Laju Pembakaran





## **TESTING BRIQUETTE MATERIAL FROM A MIXTURE OF BINTARO FRUIT AND COCONUT SHELLS AS AN ALTERNATIVE BIO ENERGY**

### **ABSTRACT**

*With the increasing need for energy, biomass is starting to be used as an alternative energy producer. Biomass waste, which is very easy to find, is an alternative source of fuel energy. One way of using biomass waste is by making it into briquettes. In this study, researchers used bintaro fruit and coconut shells to make briquettes. This research aims to produce quality briquettes from bintaro fruit and coconut shells so that they can be used as alternative fuel. In general, this research was carried out by arranging, or carbonating, gluing and testing the quality of the briquettes. The variable used in this research was the composition of a mixture of bintaro fruit and coconut shell. The mixture composition used is for sample 1, 50%:50%, sample 2, 70%:30%, sample 3, 30%:70% and sample 4, 100% bintaro fruit with variations in drying temperature, namely 123.9°C, 198.5°C, 190.7 °C and 192.1°C. From the research results, it was concluded that the optimal mixture to obtain good quality briquettes is with a composition of 30% bintaro fruit and 70% coconut shell with a drying temperature of 190.7°C where the water content value is 0.73%, ash content is 7.31%, and combustion rate 0.03 gr/minute.*

*Keywords: Briquettes, Water Content, Ash Content, Burning Rate*



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	<b>ii</b>
<b>PENGHARGAAN</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR SIMBOL</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	4
1.3 TUJUAN	4
1.4 MANFAAT	4
1.5 RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH	5
1.5.1 Ruang Lingkup	5
1.5.2 Batasan Masalah	5
1.6 SISTEM PENULISAN	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>6</b>
2.1 PENELITIAN TERDAHULU	7
2.2 KAJIAN TEORI	9
2.2.1 Briket sebagai Bahan Bakar Padat	9
2.2.2 Karbonasi	13
2.2.3 Perekat	14
2.2.4 Pohon Bintaro	15
2.2.5 Tempurung Kelapa	18
2.2.6 Briket Sebagai Alternatif Bio Energi	19
2.2.7 Uji Kualitas Briket	21



<b>BAB III METODELOGI</b>	<b>25</b>
3.1 DIAGRAM ALIR PENELITIAN	25
3.2 DIAGRAM ALIR PENGUJIAN	27
3.3 DIAGRAM ALIR PEMBUATAN BRIKET	29
3.3 BAHAN DAN ALAT YANG DIGUNAKAN	30
3.4 PROSES PEMBUATAN BRIKET	31
3.5 TAHAP UJI KUALITAS BRIKET	32
3.6 GANTT CHART	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>35</b>
4.1 HASIL PENELITIAN	35
4.1.1 Uji Fisika	35
4.1.2 Uji Kimia	35
4.2 PEMBAHASAN	36
4.2.1 Karakteristik Fisik	36
4.2.2 Karakteristik Kimia	37
<b>BAB V PENUTUP</b>	<b>43</b>
5.1 KESIMPULAN	43
5.2 SARAN	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>44</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Briket Tipe <i>Yontan</i>	9
Gambar 2.2 Pohon Bintaro	12
Gambar 2.3 Buah Bintaro	13
Gambar 2.4 Bagian-bagian buah bintaro	13
Gambar 2.5 Tempurung Kelapa	22
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 3.2 Diagram Alir Pengujian Briket	27
Gambar 3.3 Diagram Alir Pembuatan Briket	29
Gambar 3.4 Buah Bintaro	30
Gambar 3.5 Tempurung Kelapa	30
Gambar 4.1 Nilai rata-rata massa jenis	37
Gambar 4.2 Nilai rata-rata uji kadar air	38
Gambar 4.3 Nilai rata-rata uji kadar abu	40
Gambar 4.4 Nilai rata-rata uji laju pembakaran	41

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2	Standarisasi Briket Arang SNI 01-6235-2000	7
Tabel 3.1	Gantt Chart Penelitian (Toni, 2023)	22
Table 4.1	Massa Jenis Dari Perbandingan Cangkang Buah Bintaro Dan Tempurung Kelapa	35
Table 4.2	Uji Kadar Air, Kadar Abu, Dan Laju Pembakaran Dari Perbandingan Buah Bintaro Dan Tempurung Kelapa	36



## DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan
°C	Satuan Temperatur
%	Persen



## DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Keterangan
SNI	Standar Nasional Indonesia

