

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**PENGOLAHAN LIMBAH KULIT BUAH KAKAO DAN ARANG KAYU  
UNTUK PEMBUATAN BRIKET DENGAN METODE KARBONISASI**



**DISUSUN OLEH**

**M. ARRIZA NOVAN TAHTA. A**

**NPM. 20031010164**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2023**



Laporan Hasil Penelitian  
"Pengolahan Limbah Kulit Buah Kakao Dan Arang Kayu Untuk  
Pembuatan Briket Dengan Metode Karbonisasi"

LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN HASIL PENELITIAN

"PENGOLAHAN LIMBAH KULIT BUAH KAKAO DAN ARANG KAYU  
UNTUK PEMBUATAN BRIKET DENGAN METODE KARBONISASI"

Disusun Oleh :

M. ARRIZA NOVAN TAHTA A. NPM. 20031010164

Telah dipertahankan dan diterima oleh Dosen Pembimbing & Penguji  
Pada tanggal : 03 Agustus 2023

Tim Penguji

1.

Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT  
NIP. 19660621 199203 2 001

Tim Pembimbing

(Erwan Adi Saputra, ST, MT, Ph.D)  
NIP. 19800410 200501 1 001

2.

Dr. T. Ir. Susilowati, MT  
NIP. 19621120 199103 2 001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik & Sains  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP)  
NIP. 19650403 199103 2 001



**KETERANGAN REVISI SEMINAR HASIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: 1. M Arriza Novan Tahta Aunillah NPM. 20031010164  
2. Bintang Bayu Cezarridfalah NPM. 20031010174

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/tidak-ada-revisi\*) Proposal/ Skripsi/ Kerja-Praktek, dengan



Judul:

**"Pengolahan Limbah Kulit Buah Kakao dan Arang Kayu Untuk Pembuatan Briket dengan Metode Karbonisasi"**

Surabaya, 17 Oktober 2023

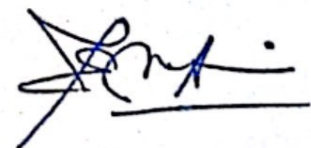
Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT  
NIP. 19660621 199203 2 001
2. Dr. T. Ir. Susilowati, MT  
NIP. 19621120 199103 2 001

(  )  
(  )

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Erwan Adi Saputro, ST, MT, Ph.D  
NIP. 19800410 200501 1 001

\*) Coret yang tidak perlu

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Arriza Novan Tahta A.  
NPM : 20031010164  
Fakultas/Program Studi : Teknik & Sains/Teknik Kimia  
Judul Skripsi/Penelitian : Pengolahan Limbah Kulit Buah Kakao dan Arang Kayu Untuk Pembuatan Briket Dengan Metode Karbonisasi

Dengan ini menyatakan bahwal:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan ,dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebut nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pertanyaan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbeneran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 29 Juli 2024

Yang Menyatakan,



(M. Arriza Novan Tahta A.)



*Laporan Hasil Penelitian*  
*“Pengolahan Limbah Kulit Buah Kakao Dan Arang Kayu Untuk Pembuatan Briket Dengan Metode Karbonisasi”*

---

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan hidayat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul **“Pengolahan Limbah Kulit Buah Kakao Dan Arang Kayu Untuk Pembuatan Briket Dengan Metode Karbonisasi”**.

Dengan selesainya laporan hasil penelitian ini, tak lupa penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberi kelancaran sehingga laporan penelitian dapat terselesaikan.
2. Kedua orang tua, yang telah memberikan restu dalam penyelesaian penelitian.
3. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN "Veteran" Jawa Timur.
4. Bapak Erwan Adi Saputra, ST, MT, Ph,D selaku Dosen Pembimbing Penelitian, yang telah membimbing dalam penelitian ini.
5. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, yang telah bersedia menyediakan tempat untuk pelaksanaan penelitian ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam laporan hasil penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, oleh sebab itu saran dan kritik yang bersifat membangun penyusun butuhkan demi perbaikan laporan ini.

Akhir kata, penyusun berharap semoga laporan hasil penelitian ini dapat memberi manfaat bagi pihak yang berkepentingan, dan Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penyusun.

Surabaya, 03 Januari 2023

Penyusun



---

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Tujuan .....	2
I.3. Manfaat .....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1. Teori Umum .....	4
II.1.1. Energi .....	4
II.1.2. Kulit Buah Kakao .....	4
II.1.3. Biomassa .....	6
II.1.4. Arang.....	7
II.1.5. Briket.....	7
II.1.6. Bahan Perekat .....	8
II.1.7. Standar Mutu Briket .....	9
II.1.8. Bom Kalorimeter .....	10
II.2. Landasan Teori .....	12
II.2.1. Proses Karbonisasi.....	12
II.2.2. Proses Pembuatan Briket .....	13
II.2.3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Briket.....	13
BAB III.....	15
METODE PENELITIAN .....	15
III.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	15
III.2. Bahan Penelitian.....	15
III.3. Alat Penelitian .....	15
III.4. Variabel .....	15
III.4.1. Kondisi yang ditetapkan.....	15
III.4.2. Variabel.....	16



*Laporan Hasil Penelitian*  
*“Pengolahan Limbah Kulit Buah Kakao Dan Arang Kayu Untuk*  
*Pembuatan Briket Dengan Metode Karbonisasi”*

---

<b>III.5. Metode Penelitian</b> .....	16
<b>III.5.1. Pengeringan Kulit Buah Kakao</b> .....	16
<b>III.5.2. Proses Karbonisasi Kulit Buah Kakao</b> .....	16
<b>III.5.3. Penghalusan Kulit Buah Kakao dan Arang Kayu</b> .....	16
<b>III.5.4. Penambahan Perekat</b> .....	16
<b>III.5.5. Proses Pencetakan</b> .....	17
<b>III.5.6. Proses Pengeringan Briket</b> .....	17
<b>III.5. Diagram Alir Penelitian</b> .....	17
<b>III.6. Analisa</b> .....	18
<b>III.6.1. Analisa Nilai Kalor</b> .....	18
<b>III.6.2. Analisa Kadar Abu</b> .....	18
<b>III.6.3. Analisa Kadar Air</b> .....	19
<b>III.6.4. Analisa Laju Pembakaran</b> .....	19
<b>BAB IV</b> .....	20
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	20
<b>IV.1. Hasil Penelitian</b> .....	20
<b>IV.2. Pembahasan</b> .....	20
<b>IV.2.1. Kadar air</b> .....	20
<b>IV.2.2. Kadar Abu</b> .....	22
<b>IV.2.3. Nilai Kalor</b> .....	24
<b>IV.2.4. Laju Pembakaran</b> .....	26
<b>BAB V</b> .....	29
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	29
<b>V.1. Kesimpulan</b> .....	29
<b>V.2. Saran</b> .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	31
<b>LAMPIRAN I</b> .....	34
<b>LAMPIRAN II</b> .....	36



*Laporan Hasil Penelitian*  
*“Pengolahan Limbah Kulit Buah Kakao Dan Arang Kayu Untuk*  
*Pembuatan Briket Dengan Metode Karbonisasi”*

---

### **INTISARI**

Banyak upaya yang telah dilakukan untuk mengkonversi limbah kulit buah kakao menjadi briket arang, namun belum memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah untuk menghasilkan briket arang yang sesuai dengan standar tersebut. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan mencampurkan kulit buah kakao dengan arang kayu karena arang kayu memiliki nilai kalor yang cukup tinggi sehingga dapat meningkatkan kualitas briket arang. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kondisi optimal dalam pembuatan briket dari kulit buah kakao dan mengetahui pengaruh komposisi briket dan waktu karbonisasi terhadap nilai kadar air, kadar abu, nilai kalor, dan laju pembakaran briket yang dihasilkan. Proses penelitian meliputi karbonisasi, penggilingan, pengayakan, penambahan bahan pengikat, dan pengeringan, dilanjutkan dengan pengujian karakteristik briket. Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan komposisi massa arang kulit kakao dan arang kayu dengan perbandingan 100:0, 75:25, 50:50, dan 25:75, dengan waktu karbonisasi 1,5, 2, 2,5, dan 3 jam. Hasil analisis terbaik, sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI), diperoleh pada waktu karbonisasi 2 jam dengan komposisi 50:50 (Kulit Buah Kakao:Arang Kayu). Nilai tersebut meliputi kadar air 5,944%, kadar abu 7,83571%, nilai kalor 4388,5 kkal/kg, dan laju pembakaran 0,0034 g/detik.

**Kata Kunci:** Briket, Karbonisasi, Arang, Kulit Buah Kakao