

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**  
**“PEMBUATAN BRIKET ARANG DARI LIMBAH KULIT SIWALAN**  
**DAN SERUTAN BAMBU DENGAN PEREKAT TEPUNG KANJI**  
**MENGGUNAKAN PROSES KARBONISASI”**



**DISUSUN OLEH :**

**DANIEL OZORIO ANGGARAKSA TAT**

**19031010010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”**  
**JAWA TIMUR**  
**SURABAYA**  
**2022**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**  
**“PEMBUATAN BRIKET ARANG DARI LIMBAH KULIT SIWALAN**  
**DAN SERUTAN BAMBU DENGAN PEREKAT TEPUNG KANJI**  
**MENGGUNAKAN PROSES KARBONISASI”**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Kimia



**DISUSUN OLEH :**

**DANIEL OZORIO ANGGARAKSA TAT**

**19031010010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”**  
**JAWA TIMUR**  
**SURABAYA**  
**2022**



LAPORAN PENELITIAN  
Pembuatan Briket Arang Dari Limbah Kulit Siwalan dan Serutan  
Bambu dengan Perekat Tepung Kanji Menggunakan Proses Karbonisasi

LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN HASIL PENELITIAN

"PEMBUATAN BRIKET ARANG DARI LIMBAH KULIT SIWALAN  
DAN SERUTAN BAMBUR DENGAN PEREKAT TEPUNG KANJI  
MENGUNAKAN PROSES KARBONISASI"

DIUSULKAN OLEH :

IKA FAVIA ANGGRAENI

(19031010034)

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen  
Penguji pada tanggal : 30 Mei 2022

Tim Penguji:

1.

Dr. Ir. Sintha Soraya S. M.T.  
NIP. 19660621 192203 2001

2.

Ir. Sutiyono, M.T.  
NIP. 19660713198703 1 001

Pembimbing:

Ir. Mu'tasim Billah, M.S.  
NIP. 196905041987031001

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

Dr. Dra. Jariyah, M.P.  
NIP. 19650403 199103 2 001





LAPORAN PENELITIAN  
Pembuatan Briket Arang Dari Limbah Kulit Siwalan dan Serutan  
Bambu dengan Perakat Tepung Kanji Menggunakan Proses Karbonisasi

LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN HASIL PENELITIAN

"PEMBUATAN BRIKET ARANG DARI LIMBAH KULIT SIWALAN  
DAN SERUTAN BAMBU DENGAN PEREKAT TEPUNG KANJI  
MENGUNAKAN PROSES KARBONISASI"

DIUSULKAN OLEH :

DANIEL OZORIO ANGGARAKSA TAT (19031010010)

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen  
Penguji pada tanggal : 30 Mei 2022

Teri Penguji:

1.

Dr. Ir. Sintha Soraya S. M.T.  
NIP. 19660621 199203 2601

2.

Ir. Sutivono, M.T.  
NIP. 19600713198703 1 001

Pembimbing:

Ir. Mu'asim Billah, M.S.  
NIP. 196005041987031001

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

Dr. Dra. Jariyah, M.P.  
NIP. 19650403 199103 2 001



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

Jl. Raya Rungkut Medya Gunung Anyar Telp (031) 8782179 Surabaya 60294

**KETERANGAN REVISI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : 1. Daniel Ozorio Anggaraksa Tat NPM : 19031010010

2. Ika Favia Anggraeni NPM : 19031010034

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi laporan hasil penelitian, dengan

Judul :

"Pembuatan Briket Arang Dari Limbah Kulit Siwalan dan Serutan Bambu dengan Perekat Tepung Kanji Menggunakan Proses Karbonisasi"


Surabaya, 30 Mei 2022

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

  
Prof. Dr. Ir Soemargono, SU  
NIP. 19520822197701 1 006

  
Ir. Sutiyono, MT  
NIP. 19600713198703 1 001

Dosen Pembimbing

  
Ir. Mutasim Billah, MS  
NIP. 196005041987031001



## LAPORAN PENELITIAN

Pembuatan Briket Arang Dari Limbah Kulit Siwalan dan Serutan Bambu dengan Perekat Tepung Kanji Menggunakan Proses Karbonisasi

---

### KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah S.W.T atas berkat dan rahmat Nya, maka penyusun dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul **“Pembuatan Briket Arang dari Limbah Kulit Siwalan dan Serutan Bambu dengan Perekat Tepung Kanji Menggunakan Proses Karbonisasi”**.

Laporan penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Kimia dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Kimia di Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya. Penyusun menyadari bahwa dalam menyelesaikan laporan ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Mu’tasim Billah MS, selaku Dosen Pembimbing, yang telah memberikan waktunya untuk membimbing dan mendampingi dalam proses penyusunan sehingga penyusun dapat menyelesaikan penelitian ini.
4. Alm. Bapak Prof. Dr. Ir. Soemargono, SU dan Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku dosen penguji penelitian ini.
5. Kedua orang tua, yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya sehingga penyusun mampu menyelesaikan laporan hasil penelitian ini.
6. Felicia Oribel yang senantiasa memberikan motivasi dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan tepat waktu
7. Ika Favia yang telah menjadi partner yang dapat bekerja sama dengan baik selama penelitian berlangsung
8. Bima, Jouvita, Ashilah, Yuki, dan Jasur yang telah menghibur ketika penulis sedang kesulitan



## LAPORAN PENELITIAN

### Pembuatan Briket Arang Dari Limbah Kulit Siwalan dan Serutan Bambu dengan Perekat Tepung Kanji Menggunakan Proses Karbonisasi

---

9. Agung Wiranata yang telah menemani penulis untuk mengambil bahan baku ke Kota Tuban, Jawa Timur
10. Mba Ferinka dan Mba Neno yang telah memberikan pencerahan dan referensi sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan tepat waktu
11. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive, I wanna thank me for tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa isi dari laporan penelitian ini sangat jauh dari sempurna, maka penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak. Akhir kata penyusun berharap semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Surabaya, 9 Mei 2022

Penyusun



## LAPORAN PENELITIAN

Pembuatan Briket Arang Dari Limbah Kulit Siwalan dan Serutan  
Bambu dengan Perikat Tepung Kanji Menggunakan Proses Karbonisasi

### DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
INTISARI.....	viii
BAB I .....	9
PENDAHULUAN .....	9
I.1 Latar Belakang .....	9
I.2 Tujuan .....	11
I.3 Manfaat .....	11
BAB II.....	12
TINJAUAN PUSTAKA .....	12
II.1 Teori Umum.....	12
II.1.1 Konversi Energi Biomassa .....	13
II.1.2 Keuntungan Biomassa .....	13
II.1.3 Briket Arang .....	14
II.1.4 Siwalan .....	16
II.1.5 Bambu.....	17
II.1.6 Bahan Perikat Pada Biobriket .....	18
II.1.7 Keuntungan Briket Arang.....	18
II.2 Landasan Teori .....	20
II.2.1 Kandungan Selulosa pada Kulit Siwalan dan Kulit Bambu .....	20
II.2.2 Perikat Tepung Kanji .....	21
II.2.3 Proses Karbonisasi.....	21
II.3 Hipotesis .....	23
BAB III .....	24
METODOLOGI PENELITIAN.....	24
III.1 Bahan Baku .....	24
III.2 Alat.....	24





## LAPORAN PENELITIAN

### Pembuatan Briket Arang Dari Limbah Kulit Siwalan dan Serutan Bambu dengan Perakat Tepung Kanji Menggunakan Proses Karbonisasi

III.3 Variabel .....	24
III.3.1 Kondisi yang ditetapkan .....	24
III.3.2 Kondisi yang dijalankan .....	25
III.4 Prosedur Penelitian .....	26
III.5 Pelaksanaan Penelitian .....	27
III.5.1 Persiapan Bahan Baku .....	27
III.5.2 Pengeringan.....	27
III.5.3. Proses Karbonisasi .....	27
III.5.4. Proses Penghalusan dan Pengayakan.....	27
III.5.5. Proses Pencampuran dan Pencetakan .....	27
III.5.6. Proses Pengeringan .....	28
III.6 Analisis .....	28
III. 6. 1 Analisis Kadar Air .....	28
III.6.2 Analisis Nilai Kalor .....	28
BAB IV .....	30
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	30
IV.1 Hasil Pengamatan.....	30
IV.2 Hasil Analisa .....	32
IV.3 Grafik dan Pembahasan.....	34
IV.3.1 Pengaruh Komposisi Bahan Serta Banyaknya Perakat Tepung Kanji Terhadap Nilai Kalor .....	34
IV.3.2 Pengaruh Komposisi Bahan Serta Banyaknya Perakat Tepung Kanji Terhadap Kadar Air .....	36
BAB V.....	38
KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
V.I. Kesimpulan .....	38
V.2 Saran .....	38
DAFTAR PUSTAKA .....	39
APPENDIX.....	43
LAMPIRAN.....	45



## LAPORAN PENELITIAN

### Pembuatan Briket Arang Dari Limbah Kulit Siwalan dan Serutan Bambu dengan Perekat Tepung Kanji Menggunakan Proses Karbonisasi

---

#### DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Kimia Pada Kulit Siwalan.....	19
Tabel 2. Komposisi Kimia Pada Serutan Bambu.....	20
Tabel 3. Hasil Analisa Bahan Kadar Selulosa dan Lignin.....	33
Tabel 4. Hasil Analisa Nilai Kalor dan Kadar Air.....	34



## LAPORAN PENELITIAN

# Pembuatan Briket Arang Dari Limbah Kulit Siwalan dan Serutan Bambu dengan Perekat Tepung Kanji Menggunakan Proses Karbonisasi

---

### DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rangkaian Alat Delignifikasi .....	26
Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Briket .....	28
Gambar 3. Hubungan Antara Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Perekat Tepung Kanji Terhadap Nilai Kalor .....	36
Gambar 4. Hubungan Antara Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Perekat Tepung Kanji Terhadap Nilai Kadar Air .....	38



## LAPORAN PENELITIAN

### Pembuatan Briket Arang Dari Limbah Kulit Siwalan dan Serutan Bambu dengan Perekat Tepung Kanji Menggunakan Proses Karbonisasi

---

#### INTISARI

Kulit siwalan dan serutan bambu dapat dimanfaatkan menjadi sumber energi bahan bakar alternatif briket arang. Kandungan selulosa yang tinggi pada kulit siwalan berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan briket arang. Penambahan serutan bambu dalam pembuatan briket arang yang memiliki kandungan selulosa yang tinggi terbukti dapat meningkatkan nilai kalor. Tepung kanji dipilih sebagai perekat karena tepung kanji memiliki daya rekat yang kuat dan ekonomis. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh komposisi kulit siwalan dan serutan bambu dengan perekat tepung kanji terhadap nilai kalor dan kadar air yang dihasilkan. Pembuatan briket arang dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu persiapan bahan, proses pengarangan, penghalusan, pencampuran, dan pencetakan. Variabel yang digunakan adalah komposisi kulit siwalan:serutan bambu dengan perbandingan (90:10); (80:20); (70:30); (60:40); (50:50) dan konsentrasi perekat (1 gram; 2 gram; 3 gram; 4 gram; 5 gram). Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi komposisi kulit siwalan dan serutan bambu memberikan pengaruh nyata terhadap nilai kalor dan kadar air, dimana nilai kalor yang dihasilkan akan menurun seiring dengan penambahan perekat tepung kanji. Nilai kalor relatif baik sebesar 6254,14 kal/g dan nilai kadar air relatif baik sebesar 0,7746 %.

**Kata kunci:** briket arang, kulit siwalan, serutan bambu, dan tepung kanji