

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**  
**“SINTESIS BIOBRIKET DARI CAMPURAN BUAH BINTARO DAN PELEPAH**  
**AREN MENGGUNAKAN PEREKAT AMILUM DENGAN PENAMBAHAN**  
**ZAT ADITIF”**



**DISUSUN OLEH:**

**RYAN MOSES ANTONIO SURBAKTI**

**(19031010160)**

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




**"Sintesis Biobriket dari Campuran Buah Bintaro dan Pelepah Aren Menggunakan Perekat Amilum dengan Penambahan Zat Aditif".**

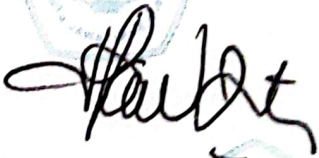
**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN HASIL PENELITIAN  
"SINTESIS BIOBRIKET DARI CAMPURAN BUAH BINTARO DAN  
PELEPAH AREN MENGGUNAKAN PEREKAT AMILUM DENGAN  
PENAMBAHAN ZAT ADITIF".**

**Disusun Oleh :**  
**RYAN MOSES ANTONIO S**      **NPM. 19031010160**


**Telah dipertahankan dan diterima  
Oleh Dosen Penguji pada tanggal :**

**Dosen Penguji :**  
1. 


**Ir. Lucky Indrati Utami, MT**  
**NIP. 19581005 198803 2 001**

**Dosen Pembimbing :**  


**Ir. Retno Dewati, MT**  
**NIP. 19600112 198703 1 001**

2.   
**Ir. Suprihatin, MT**  
**NIP. 19630508 199203 2 001**

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

  
**DR. Dra. Jariyah, MP**  
**NIP. 19650403 199103 2 001**



*"Sintesis Biobriket dari Campuran Buah Bintaro dan Pelepah Aren Menggunakan Perikat Amilum dengan Penambahan Zat Aditif".*

---

### KETERANGAN REVISI

Yang Bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ryan Moses Antonio Surbakti

NPM.19031010160

Telah mengerjakan revisi/tidak ada revisi\*) proposal/skripsi/kerja praktek dengan judul :

**"SINTESIS BIOBRIKET DARI CAMPURAN BUAH BINTARO DAN PELEPAH AREN MENGGUNAKAN PEREKAT AMILUM DENGAN PENAMBAHAN ZAT ADITIF"**

Surabaya 7, Juni 2023

Menyetujui,

Dosen Penguji I :

Ir. Lucky Indrati Utami, MT  
NIP. 19581005 198803 2 001

Dosen Penguji II :

Ir. Suprihatin, MT  
NIP. 19630508 199203 2 001

Dosen Pembimbing :

Ir. Retno Dewati, MT  
NIP. 19600112 198703 1 001



*“Sintesis Biobriket dari Campuran Buah Bintaro dan Pelepah Aren Menggunakan Perekat Amilum dengan Penambahan Zat Aditif”.*

---

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penelitian dengan judul **“Sintesis Biobriket dari Campuran Buah Bintaro dan Pelepah Aren Menggunakan Perekat Amilum dengan Penambahan Zat Aditif”**.

Dalam menyusun laporan penelitian ini penyusun juga mendapat bantuan dari berbagai pihak baik secara moril maupun secara materiil. Oleh karena itu, kami sangat berterima kasih khususnya kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Ketut Sumada, MS selaku Kepala Laboratorium Riset Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Retno Dewati, MT selaku Dosen Pembimbing Penelitian, yang telah membimbing dalam penelitian ini.
5. Ibu Ir. Lucky Indrati Utami, MT selaku Dosen Penguji Penelitian, yang telah memberikan masukan dalam penelitian ini.
6. Bapak Ir. Suprihatin, MT selaku Dosen Penguji Penelitian, yang telah memberikan masukan dalam penelitian ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala amal dan budi baik yang tidak terlupakan ini. Akhirnya penulis berharap semoga penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian berikutnya.

Surabaya, 25 Februari 2023

Penyusun



*“Sintesis Biobriket dari Campuran Buah Bintaro dan Pelepah Aren Menggunakan Perekat Amilum dengan Penambahan Zat Aditif”.*

---

**DAFTAR ISI**

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
INTISARI.....	viii
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2. Tujuan Penelitian .....	2
I.3. Manfaat Penelitian .....	2
<b>BAB II .....</b>	<b>3</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
II.1. Secara Umum.....	3
II.1.1. Sumber Bahan Baku.....	3
II.1.2 Kalium Permanganat (KMnO <sub>4</sub> ).....	5
II.1.3 Briket.....	5
II.1.4 Briket Arang.....	6
II.1.5 Biobriket.....	7
II.1.6 Karakteristik Biobriket.....	7
II.1.7 Amilum .....	7
II.2 Landasan Teori .....	8



*“Sintesis Biobriket dari Campuran Buah Bintaro dan Pelelah Aren Menggunakan Perekat Amilum dengan Penambahan Zat Aditif”.*

---

II.2.2. Uji Analisa Proksimat Briket .....	8
II.2.3 Faktor - Faktor yang Mempengaruhi .....	10
II.2.4 Hipotesis.....	11
<b>BAB III.....</b>	<b>13</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>
III.1 Bahan Baku Penelitian .....	13
III.2 Alat .....	13
III.3 Variabel Penelitian .....	19
III.3.1 Kondisi Tetap.....	19
III.3.2 Kondisi yang dijalankan .....	19
III.4 Prosedur Penelitian.....	19
III.4.1. Persiapan Bahan arang sebagai bahan baku briket .....	19
III.4.2 Pembuatan Briket.....	20
III.5 Diagram Alir.....	25
<b>BAB IV .....</b>	<b>27</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
IV.1 Hasil Penelitian .....	27
IV.2. Hasil Analisa Lama Pembakaran, Kecepatan pembakaran dan Nyala awal pada Biobriket 2. ....	32
IV.3. Hasil Analisa Nilai Kalor pada Biobriket 3 .....	38
<b>BAB V.....</b>	<b>41</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>41</b>
V.1 Kesimpulan.....	41
V.2 Saran .....	41



*"Sintesis Biobriket dari Campuran Buah Bintaro dan Pelepah Aren  
Menggunakan Perekat Amilum dengan Penambahan Zat Aditif".*

---

LAMPIRAN ..... 46



## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Buah Bintaro.....	4
Gambar III. 1 Process Flow Diagram	26
Gambar IV. 1 Gambar Hubungan antara Kadar Air dan Persentase Komposisi Pelepah Aren	29
Gambar IV. 2 Hubungan antara Kadar Abu dengan Komposisi bahan biobriket.	30
Gambar IV. 3 Hubungan antara Nyala Awal dengan Komposisi penyusun Briket .....	34
Gambar IV. 4 Hubungan Antara Lama Pembakaran dengan Komposisi Penyusun Biobriket.....	36
Gambar IV. 5 Hubungan Antara Kecepatan Pembakaran dengan Komposisi Penyusun Biobriket .....	37
Gambar IV. 6 Hubungan Antara Kadar Oksidator Dengan Nilai Kalor Pada Tiap Komposisi Bahan .....	39





## DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 Hasil Analisa kadar air dan kadar abu pada <b>biobriket 1</b> pada suhu 300°C .....	27
Tabel IV. 2 Hasil Analisa kadar Air dan Kadar Abu pada <b>biobriket 1</b> pada suhu 400°C .....	28
Tabel IV. 3 Hasil analisa nyala awal, lama nyala dan kecepatan pembakaran pada <b>biobriket 2</b> dengan kondisi suhu 300°C.....	32
Tabel IV. 4 Hasil Analisa nyala awal, lama nyala dan kecepatan pembakaran pada <b>biobriket 2</b> dengan kondisi suhu 400°C.....	33
Tabel IV. 5 Hasil Analisa Nilai Kalor Pada <b>Biobriket 3</b> Dengan Kondisi Pembakaran Arang Suhu 300°C dan 400°C .....	38



## INTISARI

Saat ini, ketersediaan sumber daya merupakan faktor penting bagi pangsa biomassa yang tinggi untuk menembus pasar energi. Secara global, bahan bakar biomassa menjadi semakin menarik sebagai pengganti yang cocok untuk bahan bakar fosil karena meningkatnya permintaan energi bersih. Pemanfaatan bahan bakar fosil yang terbatas dan kontribusinya terhadap perubahan iklim global telah mendorong perlunya mencari alternatif energi yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Biobriket menjadi salah satu solusi yang menjanjikan dalam hal ini.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penambahan oksidator ( $\text{KMnO}_4$ ), komposisi bahan pelepah aren dan buah bintaro serta kondisi suhu pirolisis untuk mendapatkan biobriket dengan kualitas terbaik. Penelitian ini akan dilakukan dengan mempirolisis bahan, lalu dilakukan *screening* hingga 40 mesh. Setelah itu, dilakukan pencampuran antara arang pelepah aren dengan arang buah bintaro. Penambahan oksidator ( $\text{KMnO}_4$ ) sebesar 0% dan 5% pada tiap komposisi berat bahan pelepah aren (%) : buah bintaro (%) yaitu 0:100; 25:75; 50:50; 25:75; 100:0 pada penelitian. Setelah itu dicampurkan dengan perekat untuk dilakukan pencetakan.

Hasil penelitian menyatakan bahwa oksidator  $\text{KMnO}_4$  pada biobriket menyebabkan kadar air dan kadar abu semakin tinggi. Sehingga nilai kalor pada biobriket mengalami penurunan. Namun pada penambahan oksidator nyala awal dan lama nyala semakin pendek waktunya, sehingga kecepatan pembakarannya mengalami kenaikan nilai. Biobriket yang paling baik didapatkan pada komposisi pelepah aren 100% : 0% Buah bintaro dengan tanpa penambahan oksidator dan suhu pirolisis  $400^\circ\text{C}$  yang dimana memiliki kadar air dan kadar abu sebesar 2% dan 7%, lama pembakaran yaitu selama 4007 detik, kecepatan pembakaran 0.0013 gr/detik, dan nilai kalor sesuai standar SNI sebesar 5540,0650 kal/gram.