

**KUALITAS BIOPELET BERBAHAN BAKU BIJI KETAPANG  
DENGAN METODE PENGEPRESAN BERULIR**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan (DIV)  
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi**

**OLEH :**

**BIMA SANTRI MULYA  
0615 4041 2257**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2019**

## **LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

### **KUALITAS BIOPELET BERBAHAN BAKU BIJI KETAPANG DENGAN METODE PENGEPRESSAN BERULIR**

**OLEH :**

**BIMA SANTRI MULYA**  
**061540412257**

Palembang, September 2019

Menyetujui,  
Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ir. Erlinawati, M.T.  
NIDN 0005076115

Ir.Arizal Aswan,M.T  
NIDN 0024045811

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Sarjana Terapan (DIV) Teknik Energi

Adi Syakdani, S.T., M.T.  
NIP 196904111992031001

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji**

**Di Program Diploma IV – Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
Pada 23 Juli 2019**

**Tim Penguji :**

**Tanda Tangan**

1. Tahdid, S.T., M.T. ( )  
NIDN 0013027203
2. Zurohaina, S.T., M.T. ( )  
NIDN 0018076707
3. Imaniah Sriwijayasih, S.T., M.T. ( )

Palembang, Agustus 2019

Menyetujui,  
Ketua Program Studi  
D-IV Teknik Energi

Ir. Arizal Aswan,M.T.  
NIP. 195804241993031001

## **ABSTRAK**

### **KUALITAS BIOPELET BERBAHAN BAKU BIJI KETAPANG DENGAN METODE PENGEPRESAN BERULIR**

**(Bima Santri Mulya, 2019, 70 halaman, 3 Gambar, 29 Tabel, 4 Lampiran**

Sumber energi merupakan hal yang tidak terpisahkan dari kehidupan kita, sumber energi yang sering kita pakai ialah bahan bakar fosil yang merupakan sumber energi yang tidak dapat diperbarui sehingga akan mengakibatkan berkurangnya potensi energi fosil terutama minyak bumi dan gas bumi. Berbagai solusi telah ditawarkan oleh para ilmuwan di dunia untuk mencari alternatif bahan bakar fosil. Salah satu alternatif energi baru terbarukan yang dapat mengurangi konsumsi bahan bakar minyak yang diperoleh dari fosil tersebut adalah menggunakan energi biomassa. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan biopelet bertekstur kompak dan tidak mudah pecah dari biji ketapang dengan metode pengepresan berulir. Dalam penelitian ini dilakukan dengan variasi temperatur operasi sebesar 120°C, 160°C dan 200°C dan kecepatan lumatan 5Hz, 10Hz dan 15 Hz. Variasi tersebut dicetak menjadi biopelet kemudian diuji untuk mengetahui nilai kalor biopelet, densitas, analisa proksimate dan *drop test*. Dari hasil penelitian diketahui bahwa pada temperatur operasi sebesar 200°C biopelet yang dihasilkan hancur dan pecah pada kecepatan lumatan 5Hz dan kompak dan mudah pecah pada kecepatan lumatan 10 dan 15 Hz, itu dikarenakan pengaruh temperatur operasi yang terlalu tinggi untuk biji ketapang. Sedangkan untuk analisa, didapatkan seluruh parameter telah memenuhi Standar SNI 8021 – 2014 hanya saja kadar abu yang masih melampaui ambang batas Standar SNI 8021 – 2014

Kata kunci : biopelet, biji ketapang, dan pengepresan berulir

## **ABSTRACT**

### **QUALITY OF BIOPELET BASED ON SEEDS OF TERMINALIA CATAPPA WITH SCREW PRESSING METHOD**

**(Bima Santri Mulya, 2019, pages, 3 Figure, Tables, 4 Attachments)**

*Energy sources are inseparable from our lives, the energy sources that we often use are fossil fuels which are sources of energy that cannot be obtained so that it will reduce the potential of fossil energy from oil and gas. Various solutions have been offered by scientists in the world to look for alternative fuels. One of the new renewable energy alternatives that can reduce the consumption of fuel oil obtained from this fossil using biomass energy. The purpose of this study was to obtain a compact and non-fragile textured biopelet from ketapang seeds with a threaded pressing method. In this study carried out with variations in operating temperatures of 120oC, 160oC and 200oC and luminous speeds of 5Hz, 10Hz and 15 Hz. The variation released into biopelet was then published to determine the biopelet heating value, density, proximate analysis and drop test. From the results of the study, it was found that at an operating temperature of 200oC the resulting biopelet was crushed and broken at a velocity of 5Hz and was compact and easily broken at a luminous speed of 10 and 15 Hz, which was related to operating temperatures that were too high for ketapang seeds. While for the analysis, all parameters that have met the SNI 8021 - 2014 standard are obtained, only ash content that still exceeds the SNI 8021 - 2014 Standard threshold.*

**Keywords:** Biopellet, Terminalia Catappa seeds, and Screw Pressing

## **MOTTO**

“Jika kamu benar menginginkan sesuatu,  
kamu akan menemukan caranya. Namun  
jika tak serius, kau hanya akan menemukan  
alasan.”

Kupersembahkan Untuk :  
Mama, ayah dan keluarga  
Sedulur Energi 2015  
Almamaterku

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir yang berjudul "**KUALITAS BIOPELET BERBAHAN BAKU BIJI KETAPANG DENGAN METODE PENGEPRRESAN BERULIR**".

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan mata kuliah Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Sarjana Terapan (D-IV) Teknik Energi di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Tugas Akhir ini didasarkan pada studi rancang bangun yang dilakukan pada bulan Maret-Juli 2019.

Selama penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini, penulis telah menerima banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan perlindungan dimanapun saya berada.
2. Orang Tua saya yang telah memberikan do'a agar diberikan kelancaran dalam menghadapi apapun, karena ridho orang tua adalah ridho Allah SWT.
3. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Adi Syakdani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dan Dosen Pembimbing Kedua Tugas Akhir di Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Arizal Aswan, M.T., selaku Ketua Program Studi DIV Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya serta selaku Pembimbing Kedua Tugas Akhir.
7. Ir. Erlinawati, M.T., selaku Pembimbing Pertama Tugas Akhir di Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Dr. Martha Aznury, S.Pd.,M.Si., selaku Pembimbing Akademik di Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Bapak/Ibu Dosen Teknik Kimia, selaku Dosen Pengajar Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.

10. Terima kasihku kepada teman-teman EGC Squad yang telah menemani hari hariku selama 4 tahun perkuliahan yang terus menghibur, membantu dalam segala hal dan selalu berbagi cerita, suka dan duka.
11. Teman – teman Teknik Energi Angkatan 2015 yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu, terima kasih atas masukan dan bantuannya yang telah diberikan selama ini.

Penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dalam mengembangkan dan menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat bermanfaat bagi penulis khususnya juga pembaca pada umumnya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini masih belum sempurna oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat mendukung dari pembaca, guna kesempurnaannya di masa yang akan datang.

Palembang, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	ii
<b>ABSTRAK .....</b>	iii
<b>ABSTRACT .....</b>	iv
<b>MOTTO.....</b>	v
<b>KATA PENGHANTAR .....</b>	vi
<b>DAFTAR ISI .....</b>	vii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	ix
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xi
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Perumusan Masalah .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	5
2.1 Biomassa .....	5
2.1.1 Teknologi Konversi Biomassa.....	6
2.2 Ketapang.....	7
2.3 Biopelet.....	6
2.3.1 Penjelasan Tentang Biopelet.....	9
2.3.2 Proses Produksi Biopelet.....	10
2.4 Pengepresan.....	12
2.5 Spesifikasi Kualitas Biopelet.....	13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
3.2 Bahan dan Alat .....	17
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	18
3.4 Pengamatan .....	18
3.5 Prosedur Percobaan .....	18
3.5.1 Proses Persiapan Bahan Baku .....	18
3.5.2 Persiapan Pemakaian Alat.....	18
3.5.3 Pembuatan Biopelet.....	19
3.5.4 Pengujian Kulitas Bopelet.....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	23
4.1 Hasil Penelitian .....	23
4.2 Pembahasan.....	25
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	23
5.1 Kesimpulan.....	35

5.2 Saran.....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>37</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Terminalia Catappa.....	8
2.2 Buah dan Biji Ketapang.....	8
2.3 Alat Pengepresan Berulir.....	13

## **DAFTAR TABEL**

2.1	Komposisi Biji Ketapang.....	9
2.2	Kondisi optimum densifikasi proses pelleting .....	11
2.3	Syarat Mutu Biopelet.....	16
3.6	Data Pengamatan .....	21
4.1	Hasil Penelitian Biopelet .....	23

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
I. Data Pengamatan.....	39
II. Perhitungan.....	44
III. Dokumentasi Penelitian.....	54
IV. Surat-Surat.....	55