

LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN BIOPELET BRIKET DARI LIMBAH TEMPURUNG KELAPA DENGAN PEREKAT TEPUNG MAIZENA



**Diusulkan sebagai persyaratan pelaksanaan kegiatan
Laporan Akhir Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

OLEH :

**M TABUL MARKO
0617 3040 0978**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN BIOPELET BRIKET DARI LIMBAH TEMPURUNG
KELAPA DENGAN PEREKAT TEPUNG MAIZENA**

OLEH :

**M TABUL MARKO
0617 3040 0978**

Palembang, September 2020

**Menyetujui,
Pembimbing I,**



**Ir. M. Zaman, M.Si.,M.T.
NIDN 0003075913**

Pembimbing II,



**Ir. M. Taufik, M.Si.
NIDN 0020105807**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



**Ir. Jaksen M. Amin, M.Si.
NIP. 196209041990031002**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA**

Jalan Sriwijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada tanggal 14 September 2020**

Tim Penguji:

1. Ir. Sahrul Efendi , M.T.
NIDN 0023126309
2. Dr. Ir. A. Husaini, M.T.,C.EIA
NIDN 0009045907
3. Ir. Elina Margaretty, M.Si .
NIDN 0027036213

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, September 2020

Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIII Teknik Kimia



Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIP 197507292005012003

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Adapun judul dalam laporan akhir ini adalah **“Pembuatan Biopellet Briket dari Limbah Tempurung Kelapa dengan Perekat Tepung Maizena”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah berkontribusi dan memberikan bantuan dalam penyelesaian laporan kerja praktik ini, kepada yang terhormat :

1. Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos RS,S.T.,M.T., Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen, M.Si., Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T., Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Idha Silviyati, ST.,M.T., Ketua Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Ir. M.Zaman, M.Si., M.T., Dosen pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan dan bantuan dalam penyelesaian laporan akhir ini.
7. Ir.M.Taufik M.Si.,Dosen pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan dan bantuan dalam penyelesaian laporan akhir ini.
8. Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Indah Purnamasari S.T.,M.Eng.Kasie Laboratorium Teknologi Migas dan Batubara Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Seluruh Dosen, Staff , Teknisi, Adminitrasi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Ayah dan Ibu yang telah mendukung serta mendoakan dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
12. Teman Seperjuangan Biopellet Briket yang Senantiasa Berjuang Bersama Dalam Penyelesaian Laporan Akhir Ini.
13. Teman-teman Satu Angkatan 2017, Khususnya Kelas 6 KC.

Penulis menyadari dengan kerendahan hati bahwa laporan ini jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu sangat diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk menyempurnakan laporan ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, September 2020

Penulis

ABSTRAK

Pembuatan Biopelet Briket Dari Limbah Tempurung Kelapa Dengan Perekat Tepung Maizena

(M Tabul Marko, 2020,40 Halaman,7 Tabel,8 Gambar,4 Lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan produk biopelet dari limbah tempurung kelapa dengan pengurangan dan persen konsentrasi perekat yang terbaik dari beberapa variasi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen di laboratorium dengan beberapa tahapan, yaitu : persiapan bahan, karbonisasi, penghancuran dan pengayakan arang, pencampuran arang dengan perekat dan air, pencetakan biopelet, pengeringan biopelet, analisis karakteristik biopelet. Penelitian ini menggunakan variasi waktu pengurangan 1 jam dan 2 jam dengan jenis perekat yaitu tepung maizena 9%, 11% ,13% dan 15% dari berat serbuk arang. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa biopelet dapat dibuat dari limbah tempurung kelapa, biopelet limbah organik tempurung kelapa dengan waktu 1 jam memiliki kualitas yang lebih baik jika dibandingkan dengan waktu 2 jam . biopelet limbah tempurung kelapa untuk masing masing jenis perekat persentase perekat 9% memiliki kualitas lebih baik dari segi kadar air, kadar zat terbang, kadar abu, kadar karbon terikat dan nilai kalornya jika dibandingkan dengan persentase perekat 11% 13%, dan 15%; karakteristik biopelet dari tempurung kelapa yang terbaik adalah sebagai berikut : kadar air sebesar 5,4004%, kadar zat terbang (*volatile matter*) sebesar 12,6663%, kadar abu sebesar 1,0568% kadar karbon terikat (*fixed carbon*) sebesar 80,8764%; dan tinggi nilai kalor yaitu 5986.9645 kal/gr.

Kata Kunci : Bahan Bakar Alternatif,Biopelet,Tempurung Kelapa.

ABSTRACT

Biopellet Briquettes Production From Coconut Shell Waste With Cornstarch Adhesives

(M Tabul Marko, 2020, 40 Pages, 7 Table, 8 Picture, 4 Attachment)

This study aims to obtain the best biopellet products from coconut shell waste with charcoal and the best percentage of adhesive concentration from several variations. This study used an experimental method in the laboratory with several stages, namely: material preparation, carbonization, charcoal crushing and sieving, mixing charcoal with adhesive and water, biopellet printing, biopellet drying, biopellet characteristic analysis. This study used a variation of 1 hour and 2 hours of drying time with the type of adhesive, namely cornstarch 9%, 11%, 13% and 15% of the weight of the charcoal powder. The results showed that the biopellet can be made from coconut shell waste, coconut shell organic waste biopellet with a time of 1 hour has a better quality when compared to 2 hours. The coconut shell waste biopellet for each type of adhesive, the adhesive percentage of 9% had better quality in terms of moisture content, fly substance content, ash content, bonded carbon content and calorific value when compared to adhesive percentages of 11%, 13%, and 15%; The best biopellet characteristics of coconut shells are as follows: water content of 5,4004%, volatile matter content of 12.6663%, ash content of 1,0568% fixed carbon content of 80,8764%; and high calorific value is 5986.9645 cal / gr.

Keywords: Alternative Fuels, Biopellet, Cornstarch

MOTTO

Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap. (QS. Al-Insyirah,6-8).

Untuk menjadi juara yang hebat, Anda harus yakin bahwa Anda adalah yang terbaik. Jika tidak, berpura-puralah- Muhamad Ali

Aku tidak memiliki waktu untuk hobi-hobi. Pada akhirnya, aku memperlakukan pekerjaan saya sebagai sebuah hobi. Ini merupakan sesuatu yang aku cintai untuk dilakukan." (David Beckham)

Jangan menjelaskan tentang dirimu kepada siapa pun, karena yang menyukaimu tidak butuh itu. Dan yang membencimu tidak percaya itu." - Ali bin Abi Thalib

Kupersembahkan untuk:

- ❖ Kedua orang tuaku tersayang
- ❖ Keluarga besarku yang aku sayang
- ❖ Teman-teman seperjuangan
- ❖ Kamu yang diciptakan-Nya untuk menjadi Makmumku kelak

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-----------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PENGUJIAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| MOTTO | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.3 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Perumusan Masalah..... | 3 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Energi | 4 |
| 2.2 Biomassa | 5 |
| 2.3 Biopelet | 7 |
| 2.3.1 Keunggulan Biopelet..... | 9 |
| 2.3.2 Sifat Biopelet yang baik | 9 |
| 2.4 Bahan Baku yang digunakan..... | 11 |
| 2.4.1 Deskripsi dan Morfologi Tempurung Kelapa | 11 |
| 2.4.2 Kandungan dan Manfaat Tempurung Kelapa | 13 |
| 2.4.3 Bahan Perekat..... | 16 |
| 2.5 Proses Pengarangan..... | 18 |
| 2.5.1 Karbonisasi..... | 18 |
| 2.5.2 Pirolisis..... | 20 |
| 2.6 Teknologi Pembuatan Biopelet Briket | 21 |
| 2.7 Faktor-Faktor Dalam Proses Pembuatan Biopelet Briket | 22 |
| 2.8 Karakteristik Biopelet | 23 |
| 2.8.1 Sifat Fisik | 24 |
| 2.8.2 Sifat Kmia | 24 |
| | |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 25 |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian | 25 |
| 3.2 Alat dan Bahan | 25 |
| 3.2.1 Alat yang digunakan..... | 25 |
| 3.2.2 Bahan yang digunakan | 25 |
| 3.3 Rancangan Penelitian | 25 |
| 3.4 Pengamatan | 26 |
| 3.5 Prosedur Penelitian..... | 27 |

| | |
|--|-----------|
| 3.5.1 Persiapan Bahan Baku..... | 27 |
| 3.5.2 Proses Pengarangan dan Pengecilan Ukuran Bahan Baku..... | 27 |
| 3.5.3 Proses Pencetakan Biopellet Briket..... | 27 |
| 3.5.4 Analisa Produk Biopellet Briket..... | 28 |
| 3.6 Diagram Alir Penelitian | 31 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 32 |
| 4.1 Hasil Analisa Produk Biopellet Briket | 32 |
| 4.2 Pembahasan..... | 33 |
| 4.2.1 Kadar Air..... | 33 |
| 4.2.2 Kadar Abu | 34 |
| 4.2.3 Kadar Zat Terbang..... | 35 |
| 4.2.4 Kadar Karbon Terikat..... | 37 |
| 4.2.5 Nilai Kalor | 38 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 40 |
| 5.1 Kesimpulan | 40 |
| 5.2 Saran..... | 40 |
| DAFTAR PUSTAKA | 41 |
| LAMPIRAN..... | 46 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | | Halaman |
|-------|---|---------|
| 2.1 | Standar Kualitas Biopellet Berdasarkan SNI 8021-2014..... | 10 |
| 2.2 | Standar Kualitas Biopellet Beberapa Negara | 11 |
| 2.3 | Komposisi Kimia Tempurung Kelapa | 13 |
| 2.4 | Hasil Analisa Karakteristik Tempurung Kelapa | 15 |
| 2.5 | Komposisi Tepung Maizena | 17 |
| 2.6 | Sifat Fisika dan Kimia Arang..... | 18 |
| 4.1 | Hasil Analisa Biopellet Briket Tempurung Kelapa..... | 32 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--------|--|
| 2.1 | Biopellet Briket dari Limbah Tempurung Kelapa.....9 |
| 2.2 | Tempurung Kelapa..... 14 |
| 2.3 | Tepung Maizena..... 16 |
| 3.6 | Blok Diagram Pembuatan Biopellet Briket..... 31 |
| 4.1 | Grafik Kadar Air dari Tempurung Kelapa 33 |
| 4.2 | Grafik Kadar Abu dari Tempurung Kelapa 35 |
| 4.3 | Grafik Kadar Zat Terbang dari Tempurung Kelapa.....36 |
| 4.4 | Grafik Kadar Karbon Terikat dari Tempurung Kelapa.....38 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|------------------------|---------|
| A Data Pengamatan..... | 46 |
| B Perhitungan..... | 48 |
| C Dokumentasi..... | 57 |
| D Surat-surat | 61 |