

LAPORAN TUGAS AKHIR

PROTOTYPE PENCETAK BIOPELET DARI LIMBAH SERABUT KELAPA DITINJAU DARI VARIASI KECEPATAN PUTAR MESIN DIESEL



**Diusulkan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah
Seminar Proposal Tugas Akhir Diploma IV
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi**

OLEH :

**RAFFI NUGRAHA TAUFIK
0616 4041 1911**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

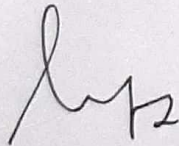
**PROTOTYPE ALAT PENCETAK BIOPELET DARI LIMBAH
SERABUT KELAPADI TINJAU DARI VARIASI KECEPATAN PUTAR
MESIN DIESEL**

OLEH :

**RAFFI NUGRAHA TAUFIK
061640411911**

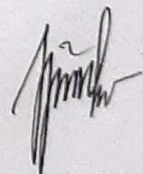
Palembang, Oktober 2020

**Menyetujui,
Pembimbing I,**



**Ir. Erlinawati, M.T.
NIDN 0005076115**

Pembimbing II,



**Zurohaina, S.T., M.T.
NIDN 0018076707**

**Mengetahui
Ketua Jurusan
Teknik Kimia**



**Ir. Jaksen M. Amin, Msi.
NIP-196209041990031002**


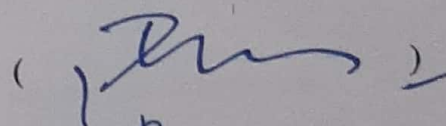
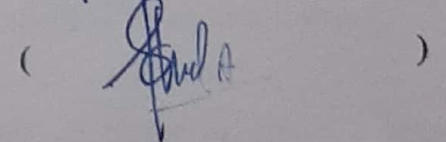


Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma IV – Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada tanggal 16 September 2020

Tim Penguji :

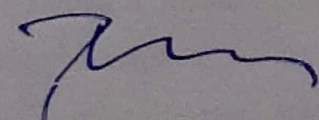
1. Tahdid, S.T., M.T.
NIDN 0013017206
2. Ir. Sahrul Effendy A., M.T.
NIDN 0023126309
3. Dr. Fatahul Arifin, DiplEng, EPD., MEngSc.
NIDN 0001017209

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, September 2020

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


Ir. Sahrul Effendy A., M.T.
NIP 196312231996011001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Prototype Pencetak Biopellet dari Limbah Serabut Kelapa diTinjau dari Variasi Kecepatan Putar Mesin Diesel”**

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.

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. Ir.Jaksen M. Amin, M.si 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. Sahrul Effendy A., M.T. selaku Koordinator Program Studi DIV Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ir. Erlinawati, M.T.selaku Pembimbing Pertama Tugas Akhir di Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Zurohaina, S.T.,M.T. selaku Pembimbing kedua Tugas Akhir di Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Agus Manggala,S.T.,M.T., selaku Pembimbing Akademik di Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Bapak/Ibu Dosen Teknik Kimia, selaku Dosen Pengajar Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.

11. Teman – teman Teknik Energi kelas 8 EGC yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu, terima kasih atas masukan dan bantuannya yang telah diberikan selama ini.
12. Teman – teman Teknik Energi Angkatan 2016 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, Oktober 2020

Penulis

ABSTRAK

PROTOTYPE PENCETAK BIOPELET DARI LIMBAH SERABUT KELAPA DITINJAU DARI VARIASI KECEPATAN PUTAR MESIN DIESEL

(Raffi Nugraha Taufik, 2020, Laporan Tugas Akhir; 39 Halaman, 11 Tabel, 11 Gambar)

Perkembangan sentra industri sekarang tidak lepas dari kebutuhan bahan bakar, hal ini didasari oleh banyaknya industri kecil menengah yang semakin meningkat sehingga menyebabkan pemakaian bahan bakar lebih banyak, salah satu bahan bakar alternatif yaitu biopelet dari serabut kelapa. Briket/pallet adalah bahan bakar alternatif, briket yang menyerupai arang tetapi terbuat/tersusun dari bahan non kayu. Briket dibuat dengan proses pirolisis (pembakaran anaerobik). Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa kualitas biopelet yang terbaik dengan perekat tapioaka sebesar 5% dengan diameter 6mm dan kecepatan 2400 rpm telah memenuhi standar SNI 8021 – 2014 dengan nilai kadar air sebesar 8,14% yang sesuai dengan SNI sebesar < 12%, kadar abu sebesar 26,74% yang tidak memenuhi standar SNI sebesar <1,5%, kadar karbon sebesar 37,50% yang memenuhi standar SNI sebesar >14 %, kadar zat terbang sebesar <80%, yang memenuhi standar SNI sebesar 27,53%, dan nilai kalor sebesar 5060,899 cal/gram yang memenuhi standar SNI sebesar >4000 cal/gr dan secara keseluruhan sudah memenuhi standar Permen ESDM No.47/2000.

Keywords: *Biopelet, Serabut kelapa*

ABSTRACT
PROTOTYPE BIOPELET FROM COCONUT FIBERS WASTE
SEEN OF DIESEL MACHINE ENGINE ROTATING VARIETY

(Raffi Nugraha Taufik , 2020, Final Project Report ; 39 Pages , 11 Tables , 11 Pictures)

The development of industrial centers now cannot be separated from the need for fuel, this is based on the increasing number of small and medium industries which cause more fuel consumption, one of the alternative fuels, namely biopellet from coconut fibers. Briquettes / pellets are alternative fuels, briquettes that resemble charcoal but are made / composed of non-wood materials. Briquettes are made by pyrolysis (anaerobic combustion). From the research results, it can be seen that the best quality of biopellet with tapioca adhesive is 5% with a diameter of 6mm and a speed of 2400 rpm has met the standards of SNI 8021-2014 with a moisture content value of 8.14% which is in accordance with SNI of < 12%, ash content. 26.74% which did not meet the SNI standard at <1.5%, the carbon content was 37.50% which met the SNI standard at >14%, the flying substance content was 80%, which met the SNI standard at 27.53% , and a calorific value of 5060,899 cal / gram which meets the SNI standard of >4000 cal / gr and as a whole has met the standards of the Minister of Energy and Mineral Resources No.47 / 2000.

Keywords: *Biopellet, Coconut fibers*

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PENGUJI	
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Rumusan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Biomassa.....	5
2.1.1. Teknologi Konversi Biomassa.....	6
2.1.2. Serabut Kelapa	7
2.1.3. Mesin Diesel	8
2.1.4. Bahan Perekat	9
2.2. Biopelet.....	9
2.2.1. Keunggulan Biopelet	11
2.2.2. Sifat Biopelet yang Baik	11
2.3. Spesifikasi kualitas Pelet	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Pendekatan Desain Fungsional	15
3.2. Pendekatan Desain Struktural.....	16
3.3. Pertimbangan Percobaan.....	17
3.3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.3.2. Bahan dan Alat.....	17
3.3.3. Perlakuan dan Analisis Static Sederhana.....	18
3.4. Pengamatan.....	18
3.5. Prosedur Penelitian	18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian	21
4.1.1. Hasil analisa Produk Biopelet	21
4.2. Pembahasan	22
4.2.1. Pengaruh variasi kecepatan putar mesin diesel terhadap Nilai kalor biopelet serabut kelapa	22
4.2.2. Pengaruh variasi kecepatan putar mesin diesel terhadap terhadap Kadar Abu biopelet serabut kelapa	23
4.2.3. Pengaruh variasi kecepatan putar mesin diesel terhadap terhadap <i>Volatile Matter</i> biopelet serabut kelapa	24
4.2.4. Pengaruh variasi kecepatan putar mesin diesel terhadap terhadap Kadar Air biopelet serabut kelapa	25
4.2.5. Pengaruh variasi kecepatan putar mesin diesel terhadap terhadap Kadar Karbon Tetap	26
4.2.6. Pengaruh variasi kecepatan putar mesin diesel terhadap torsi	27
4.2.7. Pengaruh variasi kecepatan putar mesin diesel terhadap Horse power	28

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	29
5.2. Saran	29

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Serabut Kelapa	8
2. Biopelet	10
3. Gambar Teknik Kontruksi Alat Pencetak Biopelet.....	16
4. Diagram alir pembuatan biopelet dari serabut kelapa.....	20
5. Grafik pengaruh kecepatan putar mesin diesel terhadap Nilai kalor biopelet serabut kelapa.....	22
6. Grafik pengaruh kecepatan putar mesin diesel terhadap Kadar abu biopelet serabut kelapa.....	23
7. Grafik pengaruh kecepatan putar mesin diesel terhadap <i>Volatile matter</i> biopelet serabut kelapa	24
8. Grafik pengaruh kecepatan putar mesin diesel terhadap Kadar air biopelet serabut kelapa	25
9. Grafik pengaruh kecepatan putar mesin diesel terhadap Kadar karbon tetap biopelet serabut kelapa	26
10. Grafik Pengaruh variasi kecepatan putar terhadap torsi mesin Diesel.....	27
11. Grafik Pengaruh variasi kecepatan putar terhadap Hp mesin Diesel.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

LAMPIRAN I Surat Validasi Data	
LAMPIRAN II Perhitungan.....	
LAMPIRAN III Dokumentasi	
LAMPIRAN IV Surat Menyurat	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Standar Kualitas Biopellet Berdasarkan SNI 8021 – 2014.....	7
2. Standar Kualitas Biopellet Beberapa Negara.....	7
3. Standar Kualitas Biopellet	12
4. Standar Kualitas Biopellet sesuai standar berbagai negara.....	12
5. Hasil Analisa Biopellet	21
6. Standar Kualitas Biopellet sesuai standar Berbagai Negara	18
7. Hasil Analisa Kualitas Biopellet.....	33
8. Data masa produk biopellet	30
9. Analisa Kimia dan Fisik biopellet.....	30
10. Data Uji nyala Biopellet	31
11. Data <i>Spesific Fuel Consumption</i>	31