

LAPORAN TUGAS AKHIR

**BIOPELLET SERBUK KAYU *ACACIA MANGIUM* DENGAN PEREKAT
GETAH DAMAR DITINJAU DARI PENGARUH LEVEL KECEPATAN
PUTARAN MESIN DIESEL**



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

OLEH :

AHMAD ARIF HIDAYAH

0617 4041 1833

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2021

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

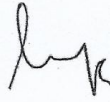
**BIOPellet SERBUK KAYU ACACIA MANGIUM DENGAN PEREKAT
GETAH DAMAR DITINJAU DARI PENGARUH LEVEL KECEPATAN
PUTARAN MESIN DIESEL**

OLEH :

**AHMAD ARIF HIDAYAH
0617 4041 1833**

Palembang, September 2021

**Menyetujui,
Pembimbing I,**



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

Pembimbing II,



**Ibnu Hajar, S.T., M.T
NIDN 0016027102**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknik Kimia**



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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

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

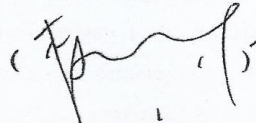

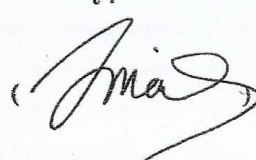


Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma IV – Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada tanggal 29 Juli 2021

Tim Penguji :

1. Tahdid, S.T.,M.T.
NIDN 0013017206
2. Ida Febriana, S.Si.,M.T.
NIDN 0226028602
3. Imaniah Sriwijayasih, S.ST.,M.T.

TandaTangan

()
()
()

Palembang, Agustus 2021

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



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

RINGKASAN

BIOPELLET SERBUK KAYU *ACACIA MANGIUM* DENGAN PEREKAT GETAH DAMAR DITINJAU DARI PENGARUH LEVEL KECEPATAN PUTARAN MESIN DIESEL

(Ahmad Arif Hidayah, 2021, Tugas Akhir; 39 Halaman, 4 Tabel, 10 Gambar)

Biomassa merupakan bahan bakar yang bersifat ramah lingkungan yang dapat di gunakan sebagai pengganti bahan bakar fosil dengan biaya produksi yang rendah dan mengurangi pemanasan global. Salah satu sumber energi biomassa tersebut adalah serbuk kayu. Sumber bahan baku kayu seperti *accacia mangium* memiliki potensi untuk dimanfaatkan pada masa depan. Dari pemanenan kayunya akan menghasilkan limbah kulit kayu yang cukup banyak. Terdapat 10 % limbah kulit kayu tiap batang nya. Biopellet dari bahan baku campuran biomassa ini memliki kendala di kualitas dan tekstur, oleh karena itu tujuan yang di angkat dalam penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh level kecepatan putaran mesin diesel terhadap kualitas biopellet yang di hasilkan sesuai dengan SNI 8021 - 2014. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa kualitas biopellet yang terbaik yaitu pada rpm 3600 dengan kadar air (moisture) 1.32%, kadar abu 1.37%, kadar zat terbang (*volatile matter*) 68.77%, kadar karbon tetap (*fixed carbon*) 28.54% dan nilai kalor 5326.9475 cal/gr. Karena telah memenuhi standard biopellet Perancis (douard 2007) dan SNI 8021 - 2014.

Kata kunci : Biopellet, Serbuk kayu akasia , Getah Damar, dan Kecepatan putaran

MOTTO

“Segala Sesuatu hal yang Positif Harus Difikirkan dan Dikerjakan walau itu Sebesar Biji Jagung.”

Persembahan :

Sebuah Karya kecil sederhana namun sangat berharga ini penulis persembahkan kepada :

- Kedua orang tuaku yang telah berkorban waktu, tenaga, dan finansial demi mewujudkan salah satu impian anaknya menjadi seorang sarjana. Terimakasih atas semua pengorbanan, doa, dan motivasi yang tiada henti diberikan. Dan terima kasih juga kepada kakak perempuan saya Febri Tasriyanti yang selalu memberi semangat dalam penyelesaian tugas akhir ini..
- Kedua pembimbingku, Ir. Erlinawati, M.T dan Ibnu Hajar, S.T., M.T. yang tanpa lelah selalu memberikan bimbingan dan nasihat nasihat yang baik hingga laporan tugas akhir ini dapat di selesaikan tepat dengan waktunya.
- Teman - teman seperjuangan (*Biopellet Team*) terimakasih telah membantu memecahkan permasalahan selama berlangsungnya Tugas Akhir ini.
- Keluarga Besar EGD 2017, yang selalu memberikan semangat, saran dan mengingatkan dalam hal kebaikan.
- Teman - teman terbaik (*Fantastic Four* dan *Ngegas Team*) terimakasih kalian telah bersedia menjadi tempat berbagi cerita, keluh kesah dikalah suka maupun duka.

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 **“BIOPELLET SERBUK KAYU ACACIA MANGIUM DENGAN PEREKAT GETAH DAMAR DITINJAU DARI PENGARUH LEVEL KECEPATAN PUTARAN 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. Tugas Akhir ini didasarkan pada studi rancang bangun yang dilakukan pada bulan April - Juli 2021. 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. Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T.,selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Jaksen, M.Si.,selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ahmad Zikri, S.T.,M.T.,selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Sahrul Effendy A.,M.T., selaku Ketua Program Studi DIV Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Erlinawati, M.T., selaku Pembimbing Pertama Tugas Akhir di Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibnu Hajar, S.T.,M.T., selaku Pembimbing kedua Tugas Akhir di Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ida Febriana, S.Si.,M.T.,selaku Pembimbing Akademik di Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak/Ibu Dosen Teknik Kimia, selaku Dosen Pengajar Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Teman - teman Teknik Energi Angkatan 2017 yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu, terimakasih atas masukan dan bantuan 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 2021

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
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 Biopellet.....	4
2.2 Kayu.....	5
2.3 Serbuk kayu Akasia (<i>Acacia Mangium</i>).....	6
2.4 Getah Damar.....	8
2.5 Motor Bakar.....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Pendekatan Desain Fungsional.....	12
3.2 Pendekatan Desain Struktural.....	13
3.3 Pertimbangan Percobaan.....	15
3.3.1. Waktu dan Tempat penelitian.....	15
3.3.2. Bahan dan Alat.....	15
3.3.3. Perlakuan dan Analisis Statistik Sederhana.....	16
3.4 Pengamatan.....	16
3.5 Prosedur Percobaan.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil Penelitian.....	21
4.1.1. Hasil Analisis kecepatan Putaran.....	21

4.1.2. Hasil Analisis Produk Biopellet.....	21
4.2. Pembahasan.....	22
4.2.1. Pengaruh Level (<i>rpm</i>) Terhadap Kadar Air.....	22
4.2.2. Pengaruh Level (<i>rpm</i>) Terhadap Kadar Abu.....	22
4.2.3. Pengaruh Level (<i>rpm</i>) Terhadap <i>Volatile matter</i>	23
4.2.4. Pengaruh Level (<i>rpm</i>) Terhadap <i>Fixed Carbon</i>	24
4.2.5. Pengaruh Level (<i>rpm</i>) Terhadap Nilai Kalor.....	25
4.2.6. Pengaruh Level (<i>rpm</i>) Terhadap Torsi.....	26
4.2.7. Pengaruh Level (<i>rpm</i>) Terhadap <i>Horse Power</i>	27
4.2.8. Pengaruh Level (<i>rpm</i>) Terhadap <i>Specific fuel consume</i>	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Standar Kualitas Biopelet SNI 8021 : 2014.....	5
2.2 Komponen Kimia Menurut Golongan Kayu.....	6
2.3 Karakteristik Kayu Akasia (<i>Accacia Mangium</i>).....	7
4.1 Hasil Analisa Kualitas Biopelet.....	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Pendekatan Struktural Desain Alat Pencetak Biopelet Terdahulu.....	14
3.2 Pendekatan Desain Struktural Alat Pencetak Biopelet Modifikasi.....	15
4.1 Grafik Hasil Analisis Kadar Air.....	22
4.2 Grafik Hasil Analisis Kadar Abu.....	23
4.3 Grafik Hasil Analisis Kadar Zat Terbang.....	24
4.4 Grafik Hasil Analisis Kadar karbon Tetap.....	25
4.5 Grafik Hasil Analisis Nilai Kalor.....	26
4.6 Grafik Hasil Perhitungan torsi.....	26
4.7 Grafik Hasil pengaruh Rpm Terhadap HP.....	27
4.8 Grafik Hasil Analisis <i>Specific Fuel Consume</i>	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Data Pengamatan.....	32
2. Perhitungan.....	34
3. Dokumentasi.....	39
4. Surat-surat.....	41