

LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK BIOBRIKET
CAMPURAN AMPAS TEH TEMPURUNG KELAPA DITINJAU DARI
PERBANDINGAN MASSA CAMPURAN TERHADAP NILAI KALOR DAN KADAR AIR



Disusun sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan Tugas Akhir Pendidikan Sarjana Terapan (DIV)
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi

OLEH :

MUTIARA AMANDA VALERY
0617 4041 1504

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK BIOBRIKET
CAMPURAN AMPAS TEH TEMPURUNG KELAPA DITINJAU DARI
PERBANDINGAN MASSA CAMPURAN TERHADAP NILAI KALOR DAN KADAR AIR**

Disahkan dan disetujui oleh :

Palembang, Agustus 2021

Menyetujui

Pembimbing I,



(Ir. Sutini Pujiastuti L., M.T.)

NIDN. 0023105603

Pembimbing II,

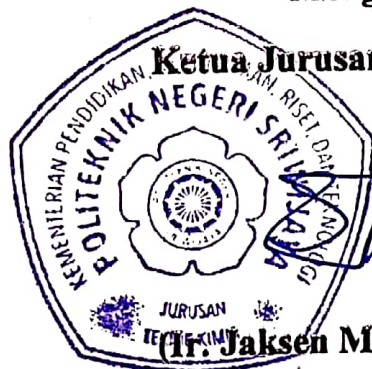


(Tahdid, S.T., M.T.)

NIDN. 0013017206

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Kimia



(Ir. Jaksen M. Amin., M. Si.)

NIP. 196209041990031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN 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 Tugas Akhir dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma IV – Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada tanggal 29 Juli 2021**

Tim Penguji :

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

()

2. **Dr. Ir. Eka Sri Yusmartini, M.T**
NIDN. 0004046101

()

3. **Rima Daniar, S.ST., M.T.**
NIDN. 2022029201

()

Palembang, Agustus 2021

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIV Teknik Energi



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

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis sampaikan Kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Pencetak Biobriket Campuran Ampas Teh Tempurung Kelapa Ditinjau dari Perbandingan Massa Campuran Terhadap Nilai Kalor dan Kadar Air”**.

Penulis menyusun Tugas Akhir ini berdasarkan hasil pengamatan dan data-data yang diperoleh saat melakukan penelitian di Laboratorium Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Kimia Program Studi Sarjana Terapan Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya pada semester VII. Dalam melaksanakan Tugas Akhir ini penulis telah banyak menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung dan tidak langsung maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua Orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan curahan kasih sayang, semangat, inspirasi hidup dan doa yang tulus serta dukungan moril, materil, dan spiritual yang tak ternilai harganya.
2. Ir. Jaksen M. Amin, 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 Koordinator Program Studi DIV Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Sutini Pujiastuti Lestari, M.T selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan saran dan membantu selama proses penyelesaian penelitian dan penyusunan Laporan Tugas Akhir.
6. Tahdid, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran dan membantu selama proses penyelesaian penelitian dan penyusunan Laporan Tugas Akhir.
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Karyawan di Jurusan Teknik Kimia Program Studi DIV Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Rekan-rekan mahasiswa/i Jurusan Teknik Kimia Program Studi Sarjana Terapan Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Teman-teman kelas EGA angkatan 2017 yang selalu memberi penulis semangat dan masukan serta bantuan selama empat tahun ini.
10. Tim biobriket pneumatik 2021 atas segala bantuannya, secara langsung maupun tak langsung.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat dan dapat menambah wawasan bagi mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya Program Studi Sarjana Terapan (DIV) Teknik Energi.

Palembang, Juli 2021

Penulis

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK BIOBRIKET CAMPURAN AMPAS TEH TEMPURUNG KELAPA DITINJAU DARI PERBANDINGAN MASSA CAMPURAN TERHADAP NILAI KALOR DAN KADAR AIR

(Mutiara Amanda Valery, 2021, Laporan Tugas Akhir; 44 Halaman, 5 Tabel, 5 Gambar)

Terbatasnya sumber energi fosil menyebabkan perlunya pengembangan energi alternatif yang murah dan bersifat kontinyu serta dapat diperbaharui. Salah satu bahan baku yang dapat dijadikan sumber energi alternatif yaitu ampas teh dan tempurung kelapa. Pada penelitian ini dilakukan rancang bangun alat pencetak biobriket dengan sistem pneumatik. Sistem ini menggunakan udara bertekanan sebesar 7 bar dari kompresor dengan 2 lubang cetakan berdiameter 32 mm dan tinggi 16 mm yang menghasilkan gaya pada piston pneumatik untuk mencetak biobriket sebesar 562,688 N. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbandingan massa campuran bahan baku terhadap nilai kalor dan kadar air biobriket. Variasi perbandingan massa campuran bahan baku sebesar 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, dan 1:5. Kadar air terbaik diperoleh pada perbandingan massa campuran 1:5 sebesar 5,34% dan nilai kalor terbaik diperoleh pada perbandingan massa campuran 1:5 sebesar 6759,2478 cal/gr yang telah memenuhi SNI 01-6235-2000.

Keywords: *Bahan Bakar Padat, Alat Pencetak Biobriket, Sistem Pneumatik, Perekat Kanji, Ampas Teh, Tempurung Kelapa, Nilai Kalor, Kadar Air.*

ABSTRACT

THE DESIGN OF A BIOBRIKET MIXED TEA DREGS COCONUT SHELLS ARE MEASURED BY MIXED MASS RELATIVE TO THE VALUE OF KALOR AND WATER CONTENT

(Mutiarra Amanda Valery, 2021, *Final Project Report*; 44 Pages, 5 Tables, 5 Figures)

The scarcity of fossil energy sources leads to the need for both inexpensive and continuous and renewable alternative energy development. Among the ingredients that serve as an alternative energy source are tea dregs and coconut shells. The study carried out the pneumatic architecture of a biobriket printer. The system uses 7 bars from a compressor with 2 hollows, 32-millimeter diameter and 16 mm high, that produce a force in pneumatic pistons to print 562.688 ns. The purpose of the study is to identify the impact of mixed mass comparison of raw materials on kalor and biobriket levels. A variety of mixed mass comparisons of 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, and 1:5. The best water content is found at 5.34% mixed mass, and the best caloric rate is found at 6759.2478 cal/gr mixed mass compared to SNI 61-6235-2000.

Keywords: *Solid fuel, biobriket printer, pneumatic system, kanji adhesive, tea residue, coconut shells, kalor value, water content.*

MOTTO

“Kejar dan kerjakanlah bagian-mu, biarkan Allah swt. yang selesaikan sisanya. Karena yang menjadi takdir mu tidak akan melewatkan mu.
Dan yang melewatkanmu tidak akan menjadi takdirmu.”

- Penulis

“Yakinlah, ada sesuatu yang menantimu setelah sekian banyak kesabaran (yang kau jalani), yang akan membuatmu terpana hingga kau lupa betapa pedihnya rasa sakit.”

- Ali Bin Abi Thalib

Ku persembahkan untuk :

- Kedua orang tuaku mama papa dan kedua adik ku Rakha Syifa yang telah berkorban waktu, tenaga, serta materi demi mewujudkan mimpi putri sulungnya untuk menjadi seorang sarjana. Terima kasih tak terhingga untuk semua dukungan serta doa yang tiada henti diberikan saat diri ini merasa lelah.
- Kedua pembimbingku Ibu Ir. Sutini Pujiastuti L., M.T. dan Bapak Tahdid, S.T., M.T.
- Sahabat-sahabat ku yang selalu ada dalam keadaan suka duka proses penyusunan tugas akhir. Bina, Ecy, Ejak, Hanoy & Mbakpus. Yang selalu memberikan dukungan secara online Sitacho, Felya, Acid, Nanda, Meli dan Citra.
- Teman seperjuanganku EGA'17
- Tim Rancang Bangun Alat Pencetak Biobriket Pneumatik 2021
- Almamaterku

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI	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	3
1.3 Manfaat	3
1.4 Perumusan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ampas Teh	5
2.2 Tempurung Kelapa	6
2.3 Perekat Briket.....	7
2.4 Biobriket	8
2.5 Alat Pencetak Briket	9
2.6 Perhitungan Desain Alat	10
2.7 Pengujian Briket.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Pendekatan Desain Fungsional.....	15
3.2 Pendekatan Desain Struktural	16
3.3 Pertimbangan Percobaan	18
3.4 Prosedur Percobaan	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Data Hasil Penelitian	26
4.2 Pembahasan	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Kesimpulan.....	30

5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Komponen Yang Terkandung Dalam Ampas Teh	5
2.2. Komponen Yang Terkandung Dalam Tempurung Kelapa.....	6
2.3. Komponen Kimia Dalam Tepung Tapioka	8
2.4. Standar Mutu Briket Menurut SNI No 01-6235-2000	9
4.1. Data Hasil Analisa Nilai Kalor dan Kadar Air Biobriket	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Alat Pencetak Biobriket Sistem Pneumatik (3D)	16
3.2 Alat Pencetak Biobriket Sistem Pneumatik (4D)	17
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	22
4.1 Grafik Pengaruh Perbandingan Massa Campuran Bahan Baku Terhadap Nilai Kalor Biobriket	27
4.2 Grafik Pengaruh Perbandingan Massa Campuran Bahan Baku Terhadap Kadar Air Biobriket	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN I Data Pengamatan.....	33
LAMPIRAN II Perhitungan.....	35
LAMPIRAN III Dokumentasi.....	38
LAMPIRAN IV Surat-Menyurat.....	44