

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK BIOBRIKET CAMPURAN AMPAS TEH TEMPURUNG KELAPA DITINJAU DARI TEMPERATUR DAN WAKTU KARBONISASI TERHADAP NILAI KALOR DAN KADAR AIR



**Diusulkan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan S1 (Terapan)
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang**

OLEH :

ANIS KHANSA PUTRI

NPM 061740411814

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2021

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK BIOBRIKET CAMPURAN
AMPAS TEH TEMPURUNG KELAPA DITINJAU DARI TEMPERATUR
DAN WAKTU KARBONISASI TERHADAP NILAI KALOR DAN KADAR AIR**

OLEH :

ANIS KHANSA PUTRI

061740411814

Palembang, Juni 2021

**Menyetujui,
Pembimbing I,**



**Ir. Sutini Pujiastuti L., M.T
NIDN. 0023105603**

Pembimbing II,



**Ir. Irawan Rusnadi., M.T
NIDN. 0002026710**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



**Ir. Jaksen 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.



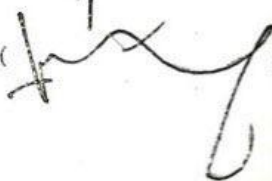


Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma IV – Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada tanggal 28 Juli 2021

Tim Penguji :

1. Ir. Fatria, M.T
NIDN. 0021026606
2. Zurohaina, S.T.,M.T
NIDN. 0018076707
3. Tahdid, S.T.,M.T
NIDN. 0013017206

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, Agustus 2021

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
DIV Teknik Energi

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

RINGKASAN

RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK BIOBRIKET CAMPURAN AMPAS TEH TEMPURUNG KELAPA DITINJAU DARI TEMPERATUR DAN WAKTU KARBONISASI TERHADAP NILAI KALOR DAN KADAR AIR

(Anis Khansa Putri, 2021, Laporan Tugas Akhir; 34 Halaman, 10 Tabel, 4 Gambar)

Terbatasnya sumber energy 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 yang menggunakan udara bertekanan sebesar 7 bardari kompresor dengan 2 lubang cetakan yang berukuran diameter 32 mm dan tinggi 16 mm yang menghasilkan gaya yang diberikan pada piston pneumatik untuk mencetak biobriket sebesar 562,688 N. Untuk gaya dorong silinder atau gaya yang diberikan untuk mendorong silinder atau pada saat silinder bergerak maju sebesar 478,2841 N sedangkan gaya tarikan silinder atau gaya yang diberikan pada saat silinder bergerak mundur sebesar 57,9171 N, kecepatan pergerakan silinder yaitu 0,0561 m/s dengan konsumsi udara sebesar 3,56 liter/min. Diameter minimal silinder pneumatik yang digunakan sebesar 35,0495 mm. Pengolahan campuran ampas teh tempurung kelapa menjadi biobriket dilakukan melalui proses karbonisasi dengan variasi waktu karbonisasi dan temperatur karbonisasi setelah itu dilakukan pencampuran arang terhadap perekat kanji. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh temperatur karbonisasi 400°C, 450°C, 500°C dan waktu karbonisasi 40, 50, 60, 70 dan 80 menit terhadap nilai kalor dan kadar air biobriket. Kadar air terbaik diperoleh pada temperur 500°C waktu karbonisasi 80 menit sebesar 6,02% sedangkan nilai kalor terbaik juga diperoleh pada waktu karbonisasi 80 menit sebesar 5673,2129 cal/gr yang telah memenuhi SNI 01-6235-2000.

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

ABSTRACT
DESIGN A SHAPER TOOL FOR BIOBRIQUETTE OF TEA
DREG AND COCONUT SHELL MIXTURE REVIEWED FROM THE
TEMPERATURE TIME OF CARBONIZATION TO HEAT VALUE AND
MOISTURE CONTENT

(Anis Khansa Putri, 2021, Final Task Report; 27 Pages, 8 Table, 5 Picture)

The limited source of fossil energy leads to the need for the development of alternative energy that is cheap and continuous and renewable. One of the raw materials that can be used as an alternative energy source is tea pulp and coconut shell. In this study, the design of biobriquetter shaper with pneumatic system that uses compressed air of 7 bars from the compressor with 2 mold holes measuring 32 mm diameter and 16 mm high, resulting in the force given to the pneumatic piston to biobriquetter shaper of 562,688N. The cylinder thrust or force is given to push the cylinder so that the cylinder moves forward by 48.7714 kgf while the cylinder pull force so that the cylinder moves backwards by 5.9059 kgf with a cylinder back and forth movement speed of 0.0561 m/s. Cylinder pneumatic at 32 mm with double acting cylinder because it required back and forth movement. To move the pneumatic cylinder is required air of 3.5596 liters / minute with the required compressor energy or power of 71.9 watts. The manufacture of biobriquette mixed coconut shell tea pulp into biobriquette is done through carbonization process with fixed variable carbonization temperature of 400°C and variable non-fixed carbonization time of 40, 50, 60, 70 and 80 minutes. From the results of the study, the highest calorific value and has met the standard SNI 01-6235-2000 at the time of carbonization 80 minutes of 5673.2129 cal / gr while the water content that has met the standard SNI 01-6235-2000 of 6.87% with the same carbonization time.

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 Temperatur dan Waktu Karbonisasi 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 VIII. 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, adik 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.Siselaku 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 DIVTeknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Sutini Pujiastuti Lestari, M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan membantu selama proses penyelesaian penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir.
6. Ir. Irawan Rusnadi., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah banyak 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 dan Teknik Kimia prodi Sarjana Terapan Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Teman-teman kelas EGC angkatan 2017 yang selalu kompak memberi penulis semangat dan masukan serta bantuannya 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 membantupenulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Demikian laporan Tugas Akhir ini disusun.Penulis berharap laporan ini bermanfaat dan dapat menambah wawasan bagi semua pihak pada umumnya, dan bagi pembaca khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Program Studi Sarjana Terapan Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
RINGKASAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Peneleitian.....	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	7
2.5 Alat pencetak briket	8
2.6 Pengujian briket	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Pendekatan Desain Fungsional	11
3.2 Pendekatan Desain Struktural	12
3.3 Pertimbangan Percobaan.....	14
3.4 Prosedur Percobaan.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Data Hasil Penelitian.....	21
4.2 Pembahasan.....	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	26
4.1 Kesimpulan	26
4.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27

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	7
2.4. Standar Mutu Briket Menurut SNI.....	8
4.1. Nilai Kalor Biobriket.....	21
4.2. Kadar Air Biobriket.....	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Alat Pencetak Biobriket Sistem Pneumatik (3D).....	12
3.2 Alat Pencetak Biobriket Sistem Pneumatik (4D).....	13
4.1 Grafik Pengaruh Temperatur dan Waktu Terhadap Nilai Kalor.....	23
4.2 Grafik Pengaruh Temperatur dan Waktu Terhadap Kadar Air.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN I DATA PENGAMATAN.....	29
LAMPIRAN II PERHITUNGAN.....	36
LAMPIRAN III GAMBAR.....	38
LAMPIRAN IV SURAT SURAT	41