

LAPORAN TUGAS AKHIR

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



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

OLEH :

PUTRI AFIFA NUR OKTADINA

NPM 061740411507

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2021

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

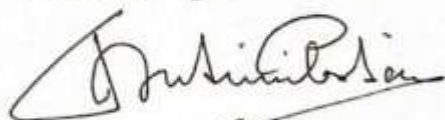
**RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK BIOBRIKET CAMPURAN AMPAS TEH
DAN TEMPURUNG KELAPA DITINJAU DARI TEMPERATUR KARBONISASI
TERHADAP NILAI KALOR DAN KADAR AIR**

OLEH:

**PUTRI AFIFA NUR OKTADINA
061740411507**

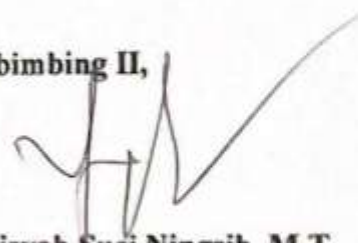
Palembang, Juli 2021

**Menyetujui,
Pembimbing I,**



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

Pembimbing II,



**Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIDN. 0019026903**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



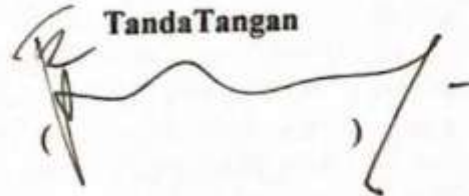
**(Ir. Jaksen M. Amin, M.Si.)
NIP. 196209041990031002**



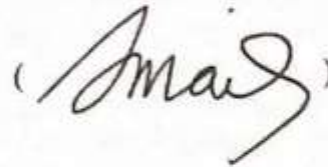
Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma IV – Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada tanggal 29 Juli 2021

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.

Tanda Tangan






Palembang, Agustus 2021

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



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

ABSTRAK

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

(Putri Afifa Nur Oktadina, 2021, Laporan Tugas Akhir; 27 Halaman, 8 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 yang menggunakan udara bertekanan sebesar 7 bar dari kompresor dengan 2 lubang cetakan yang berukuran diameter 32 mm dan tinggi 16 mm, menghasilkan gaya diberikan pada piston pneumatik untuk mencetak biobriket sebesar 57,3782 kgf. Gaya dorong silinder atau gaya yang diberikan untuk mendorong silinder sehingga silinder bergerak maju sebesar 48,7714 kgf sedangkan gaya tarikan silinder sehingga silinder bergerak mundur sebesar 5,9059 kgf dengan kecepatan pergerakan maju mundur silinder yaitu 0,0561 m/s. Dari perencanaan diameter silinder pneumatik sebesar 35,0495 mm maka untuk penelitian ini dipilih silinder dengan diameter 32 mm dengan *double acting cylinder* karena diperlukan gerakan maju mundur. Untuk menggerakkan silinder pneumatik tersebut dibutuhkan udara sebesar 3,5596 liter/menit. Dengan daya kompresor yang dibutuhkan sebesar 480,1147 watt. Pembuatan biobriket campuran ampas teh tempurung kelapa dilakukan melalui proses karbonisasi dengan variabel tetap waktu karbonisasi 60 menit dan variabel tidak tetap yaitu temperatur karbonisasi 300, 350, 400, 450 dan 500 °C. Dari hasil penelitian, nilai kalor tertinggi dan telah memenuhi standar SNI 01-6235-2000 pada temperatur karbonisasi 500 °C sebesar 6445,5599 cal/gr sedangkan kadar air yang telah memenuhi standar SNI 01-6235-2000 sebesar 6,57% dengan temperatur karbonisasi yang sama.

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

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 Dan Tempurung Kelapa Ditinjau dari Temperatur 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.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 yang telah banyak memberikan saran dan membantu selama proses penyelesaian penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir.
6. Ir. Aisyah Suci Ningsih, 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. Ida Febriana, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing akademik.

8. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Karyawan di Jurusan Teknik Kimia Program Studi DIV Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Rafik Darmawan yang telah memberikan semangat dan membantu dalam proses tugas akhir saya.
10. Rekan-rekan mahasiswa/i jurusan Teknik kimia dan Teknik Kimia prodi Sarjana Terapan Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Teman-teman kelas EGA angkatan 2017 yang selalu kompak memberi penulis semangat dan masukan serta bantuannya selama empat tahun ini.
12. Tim biobriket pneumatik 2021 atas segala bantuannya, secara langsung maupun tak langsung
13. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis 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
ABSTRAK	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	3
1.3 Manfaat	3
1.4 Perumusan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ampas Teh	5
2.2 Tempurung kelapa.....	5
2.3 Perekat Briket.....	6
2.4 Karbonisasi.....	7
2.5 Biobriket	8
2.6 Alat pencetak briket	8
2.7 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 Diagram Alir Penelitian	17
3.5 Prosedur Percobaan.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Data Hasil Penelitian.....	21
4.2 Pembahasan.....	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	25
4.1 Kesimpulan	25
4.2 Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Komponen Ampas Teh	5
2.2. Komponen Tempurung Kelapa	6
2.3. Komponen Kimia dalam Tepung Tapioka	7
2.4. Standar Mutu Briket Menurut SNI	8
4.1. Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Nilai Kalor, Kadar Air dan Kerapatan Biobriket.....	20
L1.1. Massa Arang Tempurung Kelapa	28
L1.2. Massa Arang Ampas Teh	29
L1.3. Data Analisa Kadar Air Biobriket	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Alat Pencetak Biobriket Sistem Pneumatik (3D)	12
3.2 Alat Pencetak Biobriket Sistem Pneumatik (4D)	13
3.3 Diagram Alir Penelitian	17
4.1 Grafik Pengaruh Temperatur Karbonisasi Terhadap Nilai Kalor	22
4.2 Grafik Pengaruh Temperatur Karbonisasi Terhadap Kadar Air	24
L2.1 Perhitungan Daya Kompresor yang Dibutuhkan.....	36