

LAPORAN TUGAS AKHIR

PEMBUATAN BRIKET CAMPURAN AMPAS TEBU DAN BATUBARA DENGAN PENGARUH VARIASI UKURAN PARTIKEL MENGGUNAKAN ALAT PENCETAK BRIKET SISTEM PNEUMATIK



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

OLEH :

**M KEVIN PUTRA DARMAWAN
061740411503**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR
PEMBUATAN BRIKET CAMPURAN AMPAS TEBU DAN BATUBARA
DENGAN VARIASI UKURAN PARTIKEL MENGGUNAKAN ALAT
PENCETAK BRIKET SISTEM PNEUMATIK

OLEH :

M KEVIN PUTRA DARMAWAN
061740411503

Palembang, September 2021

Menyetujui,
Pembimbing I,


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

Pembimbing II,


Ida Febriana, S.Si., M.T
NIDN 0226028602

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia


Ir. Jaksen, 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.

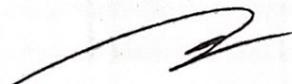


Telah diseminarkan Tugas Akhir dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma IV – Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada tanggal 28 Juli 2021

Tim Penguji :

Tanda Tangan

1. Dr. Ir. Eka Sri Yusmartini, M.T
NIDN. 0004046101

()

2. Ir. Jaksen, M.Si
NIDN. 0004096205

()

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

()

Palembang, Juli 2021

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIV Teknik Energi



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

RINGKASAN

PEMBUATAN BRIKET CAMPURAN AMPAS TEBU DAN BATUBARA DENGAN PENGARUH VARIASI UKURAN PARTIKEL MENGUNAKAN ALAT PENCETAK BRIKET SISTEM PNEUMATIK

(M Kevin Putra Darmawan, 2021, Laporan Tugas Akhir; 50 Halaman, 13 Tabel, 9 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 tebu. Namun ampas tebu sendiri dianggap masih kurang memenuhi syarat kualitas standar dari briket. Maka dari itu untuk meningkatkan kualitas dari briket tersebut dalam penelitian ini ampas tebu akan dicampurkan dengan batubara. Sekaligus 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 yang menghasilkan daya yang diberikan untuk menggerakkan piston pneumatik dalam mencetak biobriket sebesar 480,11 watt. Untuk gaya dorong silinder atau gaya yang diberikan untuk mendorong silinder atau pada saat silinder bergerak maju sebesar 48,7714 kgf sedangkan gaya tarikan silinder atau gaya yang diberikan pada saat silinder bergerak mundur sebesar 59,059 kgf, 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. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbandingan campuran ampas tebu dan batubara dan pengaruh variasi ukuran partikel dari briket yang dihasilkan. Nilai Kalor terbaik diperoleh pada variasi ukuran partikel lolos 200 mesh pada setiap perbandingan yaitu sebesar 5325.0881 cal/gr dan 6604.9741 cal/gr dengan kadar air sebesar 5,19% dan 5,55%. Sedangkan untuk kadar abu dihasilkan sebesar 13,30% dan 14,58% yang telah memenuhi SNI 01-6235-2000.

Keywords: *Biobriket, Alat Pencetak Biobriket, Sistem Pneumatik, Ampas Tebu, Batubara.*

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 “Pembuatan Briket Campuran Ampas Tebu dan Batubara Dengan Pengaruh Variasi Ukuran Partikel Menggunakan Alat Pencetak Briket Sistem Pneumatik”.

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. Ibu dan Kakak 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 dan Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah banyak memberikan saran dan membantu selama proses penyelesaian penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir.
5. Ibnu Hajar, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan membantu selama proses penyelesaian penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir.
6. Ida Febriana, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan membantu selama proses penyelesaian penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir.

7. Ir. Sutini Pujiastuti Lestari, 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. Rekan-rekan mahasiswa/i jurusan Teknik kimia dan Teknik Kimia prodi Sarjana Terapan Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Teman-teman kelas EGA angkatan 2017 yang selalu kompak memberi penulis semangat dan masukan serta bantuannya selama empat tahun ini.
11. Tim biobriket pneumatik 2021 atas segala bantuannya, secara langsung maupun tak langsung.
12. 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 menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna sehingga dibutuhkan evaluasi berupa kritik dan saran yang membangun untuk meningkatkan kualitas yang berkelanjutan. 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
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	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 Tebu	5
2.2. Batubara	7
2.3. Perekat	9
2.4. Biobriket	12
2.5. Karbonisasi (Pengarangan)	14
2.6. Alat Pencetak Briket	15
2.7. Pengujian Biobriket	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1. Pendekatan Desain Fungsional	18
3.2. Pendekatan Desain Struktural	19
3.3. Pertimbangan Percobaan	21
3.3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.3.2 Alat dan Bahan	21
3.3.3 Perlakuan dan Analisis Statistik Sederhana	24
3.4. Pengamatan	24
3.5. Prosedur Percobaan	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komposisi Kimia Ampas Tebu	6
2.2 Jenis Jenis Batubara	9
2.3 Komposisi Kimia Tepung Kanji	10
2.4 Komposisi Kimia Maizena (Pati Jagung)	11
2.5 Kandungan Dalam Tetes Tebu	11
2.6 Standar Mutu Briket Menurut SNI No.01-6235-2000	14
3.1 Tabel Data Pengamatan	18
4.1 Kadar Air Briket	28
4.2 Kadar Abu Briket	28
4.3 Nilai Kalor Briket	29
L1.1 Massa Briket Campuran Ampas Tebu dan Batubara	40
L1.2 Analisa Kadar Air Briket Campuran Ampas Tebu dan Batubara	41
L1.3 Analisa Kadar Abu Briket Campuran Ampas Tebu dan Batubara	41
L2.1 Kadar Air Briket	44
L.2.2 Kadar Abu Briket	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Ampas Tebu	5
2.2 Batubara	7
2.2 Briobriket	13
3.1 Alat Pencetak Biobriket Sistem <i>Pneumatik</i> (3D)	19
3.2 Alat Pencetak Biobriket Sistem <i>Pneumatik</i> (3D) Empat Sisi	20
3.3 Diagram Alir Penelitian	25
4.1 Grafik Pengaruh Ukuran Partikel Terhadap Kadar Air Briket	31
4.2 Grafik Pengaruh Ukuran Partikel Terhadap Kadar Abu Briket	32
4.3 Grafik Pengaruh Ukuran Partikel Terhadap Nilai Kalor Briket	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran I	41
Lampiran II	43
Lampiran III	46