

SKRIPSI

**MENENTUKAN NILAI PROKSIMAT DAN NILAI KALOR
BIOBRIKET DARI TEMPURUNG KELAPA (*COCOS NUCIFERA*) DAN
KULIT BIJI KARET (*HEVEA BRASILIENSIS*)**



**Disusun Sebagai Persyaratan untuk Menyelesaikan Pendidikan Strata I
Jurusan Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh:

**Muhammad Syakroni
122015010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**MENENTUKAN NILAI PROKSIMAT DAN NILAI KALOR
BIOBRIKET DARI TEMPURUNG KELAPA (*COCOS NUCIFERA*) DAN
KULIT BIJI KARET (*HEVEA BRASILIENSIS*)**

DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD SYAKRONI (122015010)

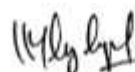
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Ir. Umami Kalsum, MT
NIDN : 0012076206

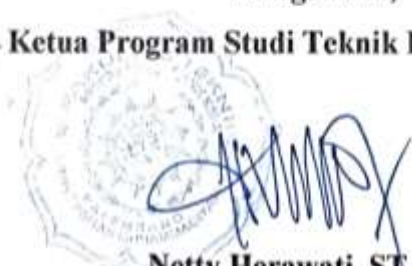
Pembimbing II



Dr. Mardwita, MT
NIDN : 0023038208

Mengetahui,

‡ Ketua Program Studi Teknik Kimia FT-UMP



Netty Herawati, ST., MT
NIDN : 0225017601

LEMBAR PENGESAHAN

MENENTUKAN NILAI PROKSIMAT DAN NILAI KALOR
BIOBRIKET DARI TEMPURUNG KELAPA (*COCOS NUCIFERA*) DAN
KULIT BIJI KARET (*HEVEA BRASILIENSIS*)


OLEH :

MUHAMMAD SYAKRONI (122015010)


Telah diuji dihadapan tim penguji pada tanggal 29 Agustus 2019
Di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang

Tim Penguji :

1. Ir. Ummi Kalsum, MT

()

2. Dr. Mardwita, MT

()


3. Ir. Dewi Fernianti, MT

()

4. Ir. Robiah, MT

()

Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik UMP


Dr. Ir. Egs. A. Roni, MT
NBM/NIDN : 763049/022707004

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Kimia UMP


Netty Herawati, ST., MT
NIDN : 0225017601

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

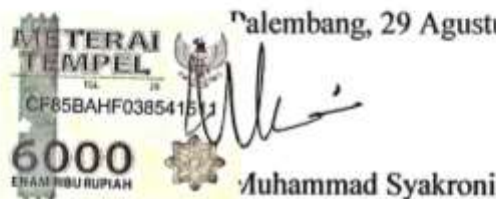
Nama : Muhammad Syakroni
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 19 Januari 1995
NIM : 122015010
Program Studi : Teknik Kimia
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikannya di media secara fulltext untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 29 Agustus 2019



METERAI
TEMPEL
Rp
CP85BAHF038541511
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Muhammad Syakroni

ABSTRAK

Biji karet dan tempurung kelapa merupakan contoh biomassa yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan biobriket. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh temperatur karbonisasi dan komposisi tempurung kelapa sawit terhadap kualitas biobriket. Temperatur karbonisasi yang digunakan yaitu temperatur 550°C dan 650°C. Sedangkan variabel komposisi yang digunakan yaitu 2 gram biji karet dan 14 gram tempurung kelapa, 6 gram biji karet dan 10 gram tempurung kelapa, 8 gram biji karet dan 8 gram tempurung kelapa, 10 gram biji karet dan 6 gram tempurung kelapa serta 14 gram biji karet dan 2 tempurung kelapa. Berdasarkan variabel proses dengan parameter analisa proksimat, uji nilai kalor, maka komposisi terbaik adalah biobriket campuran cangkang biji karet dengan tempurung kelapa dengan suhu karbonisasi 550°C dengan komposisi 2 gram kulit biji karet dan 14 gram tempurung kelapa dengan nilai kalor mencapai 6208 cal/gr.

Kata kunci : biobriket, tempurung kelapa, kulit biji karet, analisa proksimat

ABSTRACT

Rubber seeds and coconut shells are examples of biomass that are widely used as raw materials for biobriquette production. This study aims to determine the effect of carbonization temperature and composition of oil palm shell on biobriquette quality. Carbonization temperatures used are temperatures of 550°C and 650°C. While the composition variables used are 2 grams of rubber seeds and 14 grams of coconut shell, 6 grams of rubber seeds and 10 grams of coconut shell, 8 grams of rubber seeds and 8 grams of coconut shell, 10 grams of rubber seeds and 6 grams of coconut shell and 14 grams of rubber seeds and 2 coconut shells. Based on the process variables with proximate analysis parameters, the heating value test, the best composition is a mixture of rubber seed shell biobriquette with coconut shell with carbonization temperature of 550°C with a composition of 2 grams of rubber seed coat and 14 grams of coconut shell with heating value reaching 6208 cal / gr.

Keywords: biobriquette, coconut shell, rubber seed coat, proximate analysis

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pembuatan Biobriket dari Campuran Tempurung Kelapa dan Cangkang Biji Karet” dengan baik. Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata I jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan, saran dan bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kgs.A.Roni, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Netty Herawaty, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Dr. Mardwita, M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik dan Pembimbing Kedua.
4. Ibu Ir. Ummi Kalsum, M.T, Selaku Pembimbing Utama.
5. Istri dan Anak Tercinta Nur Oktarihana, S.Pd dan Natasya Inara Audelia atas dukungan dan doa yang telah diberikan.
6. Orang Tua dan Keluarga atas semua kasih sayang yang begitu besar.
7. Seluruh Staff Dosen Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
8. Seluruh pihak yang terlibat dan turut membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan kiranya dapat dimaklumi dan dimaafkan. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tempurung Kelapa.....	3
2.2 Kulit Biji Karet.....	3
2.3 Biobriket.....	4
2.4 Pembuatan Biobriket.....	6
2.4.1. Bahan Baku	6
2.4.2. Karbonisasi.....	6
2.4.3. Pencetakan Biobriket	7
2.5 Bahan Perekat.....	8
2.6 Penelitian Terdahulu	10
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Alat dan Bahan Penelitian	11
3.1.1. Alat.....	11

3.1.2. Bahan	12
3.2. Prosedur Penelitian.....	13
3.2.1. Persiapan Kulit Biji Karet	13
3.2.2. Persiapan Tempurung Kelapa	13
3.2.3. Persiapan Perekat (Tanah Liat dan Tapioka)	13
3.2.4. Pembriketan.....	13
3.3. Prosedur Uji Kualitas Biobriket	14
3.3.1. Analisa <i>Inherent Moisture</i>	14
3.3.2. Analisa <i>Ash Content</i>	15
3.3.3 Analisa <i>Volatile Matter</i>	15
3.3.4 Analisa <i>Fixed Carbon</i>	16
3.3.5. Analisa <i>Nilai Kalor</i>	16
3.4. Blok Diagram Proses Pembuatan Biobriket	17
3.5 Matriks Penelitian	18

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengaruh Temperatur karbonisasi terhadap Kualitas Biobriket Campuran Tempurung Kelapa dan Kulit Biji Karet	19
4.1.1. Pengaruh Temperatur Karbonisasi Terhadap Kadar Air Lembab	19
4.1.2. Pengaruh Temperatur Karbonisasi Terhadap Kadar Abu	20
4.1.3. Pengaruh Temperatur Karbonisasi terhadap Kadar Zat Terbang	20
4.1.4. Pengaruh Temperatur Karbonisasi terhadap nilai Fixed Carbon.....	21
4.1.5. Pengaruh Temperatur Karbonisasi terhadap Nilai Kalor	22
4.2 Pengaruh Rasio Komposisi Bahan Baku terhadap Kualitas Biobriket Campuran Temprung Kelapa dan Kulit Biji Karet	23
4.2.1. Pengaruh Rasio Komposisi Bahan Baku terhadap Kadar Air Lembab	23
4.2.2. Pengaruh Rasio Komposisi Bahan Baku terhadap Kadar Abu.....	24

4.2.3. Pengaruh Rasio Komposisi Bahan Baku terhadap Jumlah Zat Terbang	24
4.2.4. Pengaruh Rasio Komposisi Bahan Baku terhadap Nilai Fixed Carbon.....	25
4.2.5. Pengaruh Rasio Komposisi Bahan Baku terhadap Nilai Kalor.....	26

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28

Daftar Pustaka

Lampiran

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini, kebutuhan energi di dunia khususnya Indonesia mengalami peningkatan yang sangat pesat. Salah satu energi yang sekarang dimanfaatkan adalah yang berasal dari bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil merupakan sumber daya alam yang diolah menjadi berbagai jenis bahan bakar, akan tetapi bahan bakar tersebut tidak dapat diperbaharui. Oleh sebab itulah, bahan bakar fosil akhir-akhir ini mulai mengalami penipisan.

Berdasarkan data pemetaan Kementerian ESDM tahun 2013, Indonesia memiliki cadangan minyak bumi hingga 7549,81 MMSTB. Menurut Kepala Badan Geologi Kementerian ESDM, di Indonesia sumber energi masih didominasi oleh minyak bumi mencapai 41,8% (Surono, 2014). Namun sayangnya, apabila ini terus berlangsung, maka energi fosil tidak dapat berlangsung lama. Hal tersebut dapat mengakibatkan krisis energi yang semakin meningkat besar. Oleh sebab itu, untuk mencegah krisis energi, Indonesia harus menggunakan energi secara efisien dan terus melakukan peningkatan dalam pengelolaan sumber energi alternatif terbarukan.

Salah satu sumber energi alternatif terbarukan yang dapat digunakan adalah energi biomassa yang bernilai ekonomis rendah. Biobriket adalah salah satu bahan bakar padat yang dapat dibuat dari campuran biomasa, dan merupakan bahan bakar alternatif yang murah dan juga dapat dikembangkan secara besar-besaran dengan waktu relatif singkat. (Harimurti, 2015).

Di Indonesia, biomassa yang dimanfaatkan antara lain tempurung kelapa dan cangkang biji karet. Di daerah Sumatera Selatan, pada tahun 2013, produksi kedua bahan tersebut sebesar 60.620 ton dan 1.122.005 ton. Berdasarkan data tersebut, produktivitas bahan tersebut di Indonesia khususnya Sumatera Selatan cukuplah banyak. Oleh landasan tersebut, penulis berpendapat bahwa kedua bahan biomassa tersebut berpotensi menjadi bahan baku biobriket sebagai sumber energi alternatif di Sumatera Selatan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diujikan pada penelitian kali ini antara lain:

- 1) Bagaimana pengaruh temperatur karbonisasi terhadap analisa proksimat dan nilai kalor?
- 2) Bagaimana pengaruh rasio komposisi massa bahan baku terhadap analisa proksimat dan nilai kalor?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun rumusan masalah yang diujikan pada penelitian kali ini antara lain:

- 1) Mengetahui pengaruh temperatur karbonisasi terhadap nilai kalor dan analisa proksimat
- 2) Mengetahui pengaruh rasio komposisi massa bahan baku terhadap nilai kalor dan analisa proksimat

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian kali ini antara lain:

- 1) Mendapatkan pengetahuan baru tentang pengaruh temperatur karbonisasi terhadap nilai kalor, analisis nilai proksimat dan pembakaran biobriket.
- 2) Mendapatkan pengetahuan tentang pengaruh rasio komposisi massa bahan baku terhadap nilai kalor, analisis nilai proksimat dan pembakaran biobriket.
- 3) Mendapatkan pengetahuan mengenai biobriket yang memiliki kualitas paling baik.
- 4) Memanfaatkan limbah tempurung kelapa dan kulit biji karet untuk pembuatan biobriket sebagai usaha mengurangi pencemaran lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aklis, N. 2008. *Pengaruh Komposisi Batubara Terhadap Karakteristik Pembakaran Daun Cengkeh Sisa Destilasi Minyak Atsiri*. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta 9 (2) : 63-68
- Badan Standarisasi Nasional. 2000. *Standar Mutu Briket* (Sni 1-6235-2000): Jakarta
- Harimurti, G. 2015. *Pembuatan Biobriket Dari Campuran Batok Kelapa Muda Dan Bonggol Bambu Menggunakan Perekat Tetes Tebu* . Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya 3 (3): 152-159
- Iman. 2014. *Komposisi, Kandungan secara Fisik, Fungsi dan Sifat-Sifat Aspal*. [Online] <http://civilkitau.blogspot.co.d/2014/03/komposisi-kanungan-secara-fisik-fungsi-dan-sifat-sifat-aspal.html/?m=1> (Diakses pada 10 Mei 2016)
- Jamilatun, S. 2008. *Sifat-Sifat Penyalaan Dan Pembakaran Briket Biomassa, Briket Batubara Dan Arang Kayu*. Jurnal Program Studi Teknik Kimia, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta 2 (2).
- Maryono. 2013. *Pembuatan Dan Analisis Mutu Briket Arang Tempurung Kelapa Ditinjau Dari Kadar Kanji*. Jurnal Ilmiah Jurusan Kimia Fmipa Universitas Negeri Makassar Vol 14: 74-83
- Muzi, I, Dkk. 2014. *Perbedaan Konsentrasi Perekat Antara Briket Bioarang Tandan Kosong Sawit Dengan Briket Bioarang Tempurung Kelapa Terhadap Waktu Didih Air*. Jurnal Kesemas Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta 8 (1) : 1978-0575
- Nugraha, J. 2013. *Karakteristik Termal Briket Arang Ampas Tebu Dengan Variasi Bahan Perekat Lumpur Lapindo*. [Skripsi] Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember
- Patabang, D. 2012. *Karakteristik Termal Briket Arang Sekam Padi Dengan Variasi Bahan Perekat*. Jurnal Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Tadulak 3 (2): 286-292

- Patria,D, Dkk. 2015. *Pembuatan Biobriket Dari Campuran Tempurung Dan Cangkang Biji Karet Dengan Batubara Peringkat Rendah*. Jurnal Ilmiah Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- Putra, H, Dkk. 2013. *Study Karakteristik Briket Berbahan Dasarlimbah Bambu Dengan Menggunakan Perekat Nasi* . Jurnal Teknologi 6 (2) : 1116-123
- Rosdiana, M, Dkk. 2014. *Karakteristik Briket Bioarang Dari Campuran Ampas Teh Dengan Kulit Durian Dan Ampas Teh Dengan Serabut Kelapa*. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
- Sarjono. 2013. *Studi Eksperimental Pengujian Nilai Kalor Briket Campuran Tongkol Jagung Dan Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Bakar Alternatif*. Jurnal Jurusan Teknik Mesin Str Cepu No.17: 1693 – 7066
- Setiawan, A. 2012. *Pengaruh Komposisi Pembuatan Biobriket Dari Campuran Kulit Kacang Dan Serbuk Gergaji Terhadap Nilai Pembakaran*. Jurnal Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya 18 (2).
- Setyawan, A. 2015. *Observasi Properties Aspal Porus Berbagai Gradasi Dengan Material Lokal*. Jurnal Ilmiah Jurusan Teknik Sipil Uns: Semarang
- Sinurat, E. 2011. *Studi Pemanfaatan Briket Kulit Jambu Mete Dan Tongkol Jagung Sebagai Bahan Bakar Alternatif*. [Skripsi] Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar
- Suryani, I, Dkk. 2012. *Pembuatan Briket Arang Dari Campuran Buah Bintaro Dan Tempurung Kelapa Menggunakan Perekat Amilum*. Jurnal Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Kampus Palembang 18 (1)
- Vinsiah, R, Dkk. 2013. *Pembuatan Karbon Aktif Dari Cangkang Kulit Buah Karet (Hevea Brasilliensis)*. Jurnal Program Studi Pendidikan Kimia Fkip Universitas Sriwijaya
- Widarti, E. 2010. *Studi Eksperimental Karakteristik Briket Organik Dengan Bahan Baku Dari Pplh Seloliman*. Jurnal Ilmiah Jurusan Teknik Fisika Fti Its Surabaya