

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG DAN SERABUT KELAPA MENJADI  
BRIKET ARANG SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF**



Dibuat Sebagai Persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan  
Strata 1 Program Studi Teknik Kimia Universitas  
Muhammadiyah Palembang

Oleh :

Arif Kusnandar (122017010)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**2021**





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

Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30623. Telp (0711) 518764 Fax (0711) 519408  
Terakreditasi B dengan SK No.396/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2014

Nama : **Arif Kusnandar**  
NRP : **122017010**  
Judul Tugas : **PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG DAN SERABUT KELAPA MENJADI  
BRIKET ARANG SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF**

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Teknik Kimia Pada Tanggal Tiga Puluh Bulan November Tahun  
Dua Ribu Dua Puluh Satu  
Dinyatakan Lulus Dengan Nilai : **A**

Palembang, 30 November 2021

Ketua Tim Penguji

Ir. Ani Melani, MT  
NIDN: 0021056308

Ketua Panitia Ujian Tugas Akhir  
Prodi Teknik Kimia

Ir. Erna Yuliwati, M.T, Ph. D  
NIDN: 0228076701

Menyetujui

Pembimbing I

Ir. Ani Melani, MT  
NIDN: 0021056308

Pembimbing II

Ir. Legiso, M.Si  
NIDN: 0217086803

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik UMP

  

Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T. IPM  
NIDN: 0227077004

Ketua Prodi Teknik Kimia UMP

  

Ir. Erna Yuliwati, M.T, Ph. D  
NIDN: 0228076701



## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arif Kusnandar  
Tempat/Tanggal lahir : Ds Mekar Jadi Kec Sungai Lilin. Muba 03 Mei 1999  
NIM : 122017010  
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 full text 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, November 2021



Arif Kusnandar

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG DAN SERABUT KELAPA MENJADI BRIKET  
ARANG SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF

Oleh :

ARIF KUSNANDAR (122017010)

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Ir. Ani Melani, MT

NIDN : 0021056308

Pembimbing II



Ir. Legiso, M.Si

NIDN:0217086803

Mengetahui,

†Ketua Program Studi Teknik Kimia FT-UMP



Ir. Erna Yuliwati, M.T.Ph.D

NIDN: 0228076701

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG DAN SERABUT KELAPA  
SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF**

Oleh :

**ARIF KUSNANDAR (122017010)**

Telah diuji dihadapan tim penguji pada tanggal 30 November 2021  
di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Palembang

**Tim Penguji**

- |                        |  |
|------------------------|--|
| 1. Ir. Ani Melani, M.T | (  )  |
| 2. Ir. Legiso, M.Si    | (  ) |
| 3. Ir. Ummi Kalsum, MT | (  ) |
| 4. Ir. Rifdah, M.T     | (  ) |

Menyetujui,

Dekan Fakultas Teknik UMP



Dr. Ir. Kes. A. Roni, M.T., I.P.M

NIDN : 022707004

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Kimia UMP



Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D

NIDN : 0228076701

# PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG DAN SERABUT KELAPA MENJADI BRIKET ARANG SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF

Arif Kusnandar, Ani Melani, Legiso

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang, Indonesia

[arifelscout@gmail.com](mailto:arifelscout@gmail.com)

## ABSTRAK

Kebutuhan dan konsumsi energi semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya populasi manusia dan meningkatnya perekonomian masyarakat. Di Indonesia kebutuhan konsumsi energi terfokus pada penggunaan bahan bakar minyak. Akan tetapi, sejak mahal dan langkanya minyak tanah akibat kebijakan pemerintah untuk menaikkan harga bahan bakar dan minyak. (Thoha, dkk., 2014) Industri yang selama ini memiliki ketergantungan sangat besar terhadap bahan bakar minyak dan gas bumi harus mulai beralih menggunakan bahan bakar alternatif ramah lingkungan. Salah satu yang berpotensi sebagai sumber energi alternatif, khususnya bagi energi yang dapat diperbaharui (renewable energy) adalah biomassa. Biomassa merupakan bahan alami yang biasanya dianggap sebagai sampah dan sering dimusnahkan dengan cara dibakar. Salah satu pemanfaatan biomassa sebagai bahan bakar alternatif adalah dengan membuatnya menjadi Briket. Bahan baku pembuatan briket berasal dari bahan yang mengandung karbon baik organik maupun bahan anorganik, beberapa bahan baku yang dapat digunakan sebagai bahan briket antara lain kayu, bambu, sekam padi, jerami, kulit buah kopi, sabut buah cokelat, tempurung nyamplung, tempurung kelapa, bonggol pisang, batang pisang, kulit pisang, tongkol dan pelepah jantung. (Asano, dkk., 2013)

Pembuatan briket arang dibuat dengan menggunakan bahan baku limbah kulit pisang dan serabut kelapa yang dikarbonasi menggunakan furnace dengan temperatur pengarang (200°C, 300°C, 400°C), lalu dihaluskan menggunakan cawan porselin dan diayak dengan ayakan 35 mesh, kemudian arang dicampurkan dengan perekat lem kayu dengan rasio arang ( 7 gram kulit pisang + 3 gram serabut kelapa, 5 gram kulit pisang + 5 gram serabut kelapa, 3 gram kulit pisang + 7 gram serabut kelapa ) & perekat (1:1, 2:1, 3:1) setelah itu briket dicetak lalu dipanaskan menggunakan oven.

Dari hasil penelitian pembuatan briket arang dari limbah kulit pisang dan serabut kelapa dengan perekat lem kayu, maka diperoleh kesimpulan bahwa briket arang terbaik dihasilkan pada temperatur 400°C dengan Rasio bahan baku 7 gram kulit pisang + 3 gram serabut kelapa pada rasio arang & perekat, 1:1 yaitu kadar air 6,7722 %, kadar abu 1,4503 %, nilai kalor 5651 kal/gr dan laju pembakaran 0,0584 gr/menit, dan memenuhi Standar mutu SNI 01-6235-2000.

**Kata Kunci : Kulit Pisang, Serabut kelapa, lem kayu, Pengarang, briket arang**



# UTILIZATION OF WASTE BANANA SKIN AND COCONUT FIBER INTO CHARCOAL BRICKETS AS ALTERNATIVE FUEL

Arif Kusnandar, Ani Melani, Legiso

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang, Indonesia

[arifelscout@gmail.com](mailto:arifelscout@gmail.com)

## ABSTRACT

and energy consumption is increasing along with the increasing human population and community needs. In Indonesia, the need for energy consumption is focused on the use of fuel oil. However, because the price of kerosene is expensive and the rate of kerosene is due to the government's policy to set the price of fuel and oil. (Thoha, et al., 2014) Industries that have been highly dependent on fuel and natural gas must begin to switch to using alternative fuels that are friendly. environment. One of the things that is encouraged as an alternative energy source, especially for energy that can be developed (renewable energy) is biomass. Biomass is a natural material that is usually considered as waste and is often destroyed by burning. One of the uses of biomass as an alternative fuel is to make briquettes. The raw materials for making briquettes are made of materials that contain carbon, both organic and inorganic, some of the raw materials that can be used as briquettes include wood, bamboo, rice husks, straw, coffee husks, cocoa coir, nyamplung shell, coconut shells. , banana weevil, banana stem, banana peel, cob and heart midrib. (Asano, et al., 2013)

Charcoal briquettes are made from banana peel and coconut coir waste which are carbonized using a furnace with a cooking temperature (200°C, 300°C, 400°C), then mashed using a porcelain cup and sieved through a 35 mesh sieve, then the charcoal is mixed with adhesive glue. wood with a ratio of charcoal (7 grams of banana peel + 3 grams of coconut husk, 5 grams of banana peel + 5 grams of coconut fiber, 3 grams of banana peel + 7 grams of coconut fiber) & adhesive (1:1, 2:1, 3:1) after that it is printed and printed using the oven.

From the results of the research on making charcoal briquettes from banana peel and coconut fiber waste with wood glue adhesive, it can be concluded that the best charcoal briquettes are produced at a temperature of 400°C with a ratio of 7 grams of banana peel raw material + 3 grams of coconut fiber with a ratio of charcoal & adhesive 1:1 namely water content 6.7722%, ash content 1.4503%, calorific value 5651 cal/gr and combustion rate 0.0584 g/minute, and meet the quality standard of SNI 01-6235-2000.

**Keywords: Banana Peel, Coconut fiber, wood glue, Composition, charcoal briquettes**

## MOTTO

عن المرء لا تسأل وابصر قرينه # فان القرين بالمقارن يقتدى  
فان كان ذاشر فجنبه سرعة # وان كان ذا خير فقارنه تهتدى

Artinya: Seorang Penyair berkata: “Jangan kau bertanya tentang kelakuan seseorang, tapi lihatlah siapa temannya. Karena orang itu biasanya mengikuti temannya. Kalau temanmu berbudi buruk, maka menjauhlah segala. Dan bila berlaku baik maka bertemanlah dengannya, tentu kau akan mendapat petunjuk.” ( Az-Zarnuji, *Terjemahan Ta’lim Muta’alim*, (Surabaya: Mutiara Ilmu, 2009), hal.25)

يُسْرًا الْعُسْرَ مَعَ وَأَنَّ، الْكَرْبَ مَعَ الْفَرْجِ وَأَنَّ، الصَّبْرَ مَعَ النَّصْرِ أَنَّ وَعَلَّمَ

"Ketahuilah bahwasannya kemenangan itu bersama kesabaran, dan jalan keluar itu bersama kesulitan, dan bahwasanya bersama kesulitan ada kemudahan". (Hr. Tirmidzi)



## KATA PERSEMBAHAN

- ❖ Bapakku Madris Suparjo dan Ibuku Dawiya, terima kasih atas doa dan dukungannya, semua ini aku persembahkan sebagai wujud baktiku.
- ❖ Kakak ku Muhammad Irfani, S.Kom. Ayuk Iparku Eka Wulandari, S.Pd dan Adikku Muhammad Luxmanul Hakim, terima kasih atas doa dan motivasinya selama ini, semua ini aku persembahkan sebagai wujud Banggaku.
- ❖ Dosen Pembimbingku Ibu Ir. Ani Melani, MT & Bapak Ir. Legiso, M.Si yang telah mengajarkan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
- ❖ Teman-teman Seperjuangan. Nurul Hamdiah Arif, Imam Sidik Sanjaya, Eka Nuraini, Fitri Yuliani, Ahmad Fauzi Ma'ruf, Ryan Ridho Al fauzi, Muhammad Kafi, Firdaus Rahmadi yang selalu direpotkan dan selalu memberikan tawa dan Semangat.
- ❖ Teman-teman Seperjuangan Tekim. Roy, fikri, adi firdaus, doni, dzaky, adjie tantera, adjie satrio, anjas, laskar, piyasasi cania, vera, leni, nyayu, permata, eci. Yang selalu memberikan suport, motivasi serta dorongan.
- ❖ Teman-teman seperjuangan angkatan 2017, kakak tingkat, adik tingkat terima kasih atas dorongan, suport dan semangatnya.
- ❖ Almamater Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyusun Skripsi ini yang berjudul **“PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG DAN SERABUT KELAPA MENJADI BRIKET ARANG SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF”**. Tujuan dari penyusunan laporan penelitian ini adalah sebagai salah satu persyaratan Akademis dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan selama pelaksanaan penelitian, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kgs. A. Roni, MT, sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Ibu Ir. Erna Yuliwati M.T Ph.D, selaku Ketua Prodi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Dr. Mardwita, S.T, M.T, sebagai Sekretaris Prodi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Ir. Ani Melani M.T, sebagai Pembimbing I.
5. Bapak Ir.Legisio, M.Si, sebagai Pembimbing II.
6. Staf Pengajar dan Karyawan di Prodi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Bapak Saya Madris Suparjo & Ibu Saya Dawiya Yang Selalu mendukung dari segi moral dan material.
8. Kakak Saya Muhammad Irfani, Adik saya M Luxmanul Hakim Dan Ayuk Ipar Saya Eka Wulandari Yang Selalu memberikan motivasi dan Semangat.
9. Semua pihak yang terlibat dan turut membantu dalam penyelesaian ini.

Palembang, November 2021

Arif Kusnandar

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Kulit Pisang.....	6
2.2 Kelapa.....	8
2.3 Briket Arang.....	10
2.4 Teknologi Pembriketan.....	12
2.5 Macam-macam Tipe Briket.....	14
2.6 Proses Pengarangan.....	15
2.7 Beberapa Penelitian Briket Arang.....	17
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Waktu dan Tempat penelitian.....	19
3.2 Alat dan bahan yang digunakan.....	19
3.3 Prosedur Penelitian.....	19
3.4 Analisa Hasil Uji Sifat Fisik Briket Arang.....	20
3.5 Rancangan Penelitian.....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
4.1 Analisa data briket arang dari kulit pisang dan serabut kelapa.....	22
4.2 Pembahasan .....	24
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>37</b>



5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi zat gizi kulit Pisang.....	7
Tabel 2.2 Komposisi Kimia Sabut Kelapa.....	10
Tabel 2.3 Sifat Fisik Briket Arang Buatan Indonesia SNI (01-6235-2000).....	11
Tabel 4.1 Analisa data briket dari kulit pisang dan serabut kelapa pada temperatur 200°C.....	22
Tabel 4.2 Analisa data briket dari kulit pisang dan serabut kelapa pada temperatur 300°C.....	23
Tabel 4.3 Analisa data briket dari kulit pisang dan serabut kelapa pada temperatur 400°C.....	23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah Pisang.....	6
Gambar 2.2 Sabut Kelapa.....	9
Gambar 2.3 Briket Arang.....	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Briket Arang.....	21
Gambar 4.1 Pengaruh temperatur pengarangan terhadap kadar air dengan rasio bahan baku 7 gram + 3 gram pada berbagai rasio arang & perekat .....	24
Gambar 4.2 Pengaruh temperatur pengarangan terhadap kadar air dengan rasio bahan baku 5 gram + 5 gram pada berbagai rasio arang & perekat .....	25
Gambar 4.3 Pengaruh temperatur pengarangan terhadap kadar air dengan rasio bahan baku 3 gram + 7 gram pada berbagai rasio arang & perekat .....	25
Gambar 4.4 Pengaruh temperatur pengarangan terhadap kadar abu dengan rasio bahan baku 7 gram + 3 gram pada berbagai rasio arang & perekat .....	27
Gambar 4.5 Pengaruh temperatur pengarangan terhadap kadar abu dengan rasio bahan baku 5 gram + 5 gram pada berbagai rasio arang & perekat .....	28
Gambar 4.6 Pengaruh temperatur pengarangan terhadap kadar abu dengan rasio bahan baku 3 gram + 7 gram pada berbagai rasio arang & perekat .....	28
Gambar 4.7 Pengaruh temperatur pengarangan terhadap Laju pembakaran dengan rasio bahan baku 7 gram + 3 gram pada berbagai rasio arang & perekat .....	31
Gambar 4.8 Pengaruh temperatur pengarangan terhadap Laju pembakaran dengan rasio bahan baku 5 gram + 5 gram pada berbagai rasio arang & perekat .....	31
Gambar 4.9 Pengaruh temperatur pengarangan terhadap Laju pembakaran dengan rasio bahan baku 3 gram + 7 gram pada berbagai rasio arang & perekat .....	31
Gambar 4.10 Pengaruh temperatur pengarangan terhadap nilai kalor dengan rasio bahan baku 7 gram + 3 gram pada berbagai rasio arang & perekat .....	33
Gambar 4.11 Pengaruh temperatur pengarangan terhadap nilai kalor dengan rasio bahan baku 5 gram + 5 gram pada berbagai rasio arang & perekat .....	34
Gambar 4.12 Pengaruh temperatur pengarangan terhadap nilai kalor dengan rasio bahan baku 3 gram + 7 gram pada berbagai rasio arang & perekat .....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

L.1 Perhitungan Hasil Analisa Penelitian.....	41
L.2 Dokumentasi Penelitian .....	57
L.3 Data Hasil Analisa Nilai Kalor.....	62

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kebutuhan dan konsumsi energi semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya populasi manusia dan meningkatnya perekonomian masyarakat. Di Indonesia kebutuhan konsumsi energi terfokus pada penggunaan bahan bakar minyak. Akan tetapi, sejak mahal dan langkanya minyak tanah akibat kebijakan pemerintah untuk menaikkan harga bahan bakar dan minyak (BBM) dan mengkonversi minyak tanah ke LPG, maka masyarakat mulai mencari sumber energi lain selain minyak dan gas bumi. Tidak hanya masyarakat yang mulai mencari sumber energi lain, namun pada skala industri juga mulai mencari energi alternatif yang ramah lingkungan. Hal tersebut sejalan dengan meningkatnya kesadaran manusia akan kondisi lingkungan akibat pencemaran yang dihasilkan dari eksplorasi dan pembakaran bahan bakar minyak dan gas bumi (Thoha, dkk., 2014).

Industri yang selama ini memiliki ketergantungan sangat besar terhadap bahan bakar minyak dan gas bumi harus mulai beralih menggunakan bahan bakar alternatif ramah lingkungan. Salah satu yang berpeluang sebagai sumber energi alternatif, khususnya bagi energi yang dapat diperbaharui (*renewable energy*) adalah biomassa. Biomassa merupakan bahan alami yang biasanya dianggap sebagai sampah dan sering dimusnahkan dengan cara dibakar. Salah satu pemanfaatan biomassa sebagai bahan bakar alternatif adalah dengan membuatnya menjadi briket.

Pemanfaatan energi biomassa memiliki keuntungan (Thoha, dkk., 2014) antara lain: sumber energi ini dapat dimanfaatkan secara lestari karena sifatnya *renewable resources*, sumber energi ini relatif tidak mengandung unsure sulfur sehingga tidak menyebabkan polusi udara sebagaimana yang terjadi pada bahan bakar fosil, pemanfaatan energi biomassa juga meningkatkan efisiensi pemanfaatan limbah pertanian.

Bahan baku pembuatan briket berasal dari bahan yang mengandung karbon baik organik maupun bahan anorganik. Beberapa bahan baku yang dapat digunakan sebagai bahan briket antara lain kayu, bambu, sekam padi, jerami, kulit buah kopi, sabut buah coklat, tempurung nyamplung, tempurung kelapa, bonggol pisang, batang pisang, kulit pisang, tongkol dan pelepah jagung, bahkan bahan polimer seperti poliakrilonitril, rayon dan resin fenol (Asano, dkk., 2013). Pohon

pisang sebagai tanaman yang dapat ditemukan diseluruh wilayah Indonesia dapat digunakan sebagai bahan baku Briket.

(Fitri Yani Pangabean I, Muhammad Bukhrori Dalimuntthe2 2018) Dari tanaman tersebut dimanfaatkan sebagai bahan baku serat yang digunakan untuk bahan alternatif sumber energi, tentunya jenis tanaman yang tidak memakan luas lahan dan mudah hidup di pekarangan diantaranya pohon kelapa, pohon ini masih banyak lagi.

Kulit pisang merupakan salah satu limbah pertanian yang sangat potensial dimanfaatkan untuk dijadikan briket arang. Menurut data BPS Produksi pisang di Sumatera Selatan pada tahun 2019 mencapai 143,110 ton. (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2021)

Serabut kelapa merupakan limbah padat dari industri minyak kelapa, serta limbah dari makanan yang bersumber dari kelapa yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia. Hampir di seluruh negara penghasil kelapa terbesar telah lama memanfaatkan kulit buah kelapa ini menjadi salah satu andalan komoditas ekspor dengan memproses serabut kelapa (coconut fiber) dan memasok kebutuhan dunia berkisar 75,5 ribu ton. Supaya serabut kelapa mempunyai nilai tambah dari pada hanya sekedar dibuang atau pengganti kayu bakar, maka serabut kelapa dimanfaatkan dalam pembuatan briket (Yessica, 2010)

Menurut data BPS dari tahun 2018-2020 Produksi tanaman perkebunan kelapa di daerah Sumatera Selatan Khususnya mempunyai angka produksi yang tinggi pada tahun 2018 tercatat sebanyak 57332.80 Ton. Sedangkan Pada tahun 2019 tercatat sebanyak 55367.00 Ton dan pada tahun 2020 mengalami peningkatan yaitu 57570.00 Ton/tahun (Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Selatan,2021)

Dari kenyataan diatas, maka dapat dilihat adanya peluang untuk menggabungkan antara kulit pisang dan serabut kelapa sebagai bahan briket, sehingga akan didapat suatu bahan bakar alternatif berupa briket arang dengan memanfaatkan limbah kulit pisang dan serabut kelapa. Pembriketan pada prinsipnya adalah pemadatan material untuk diubah ke bentuk tertentu. Menurut Abdullah dkk, (2014) pembriketan pada dasarnya merupakan proses densifikasi atau pemanfaatan bahan baku yang bertujuan untuk memperbaiki sifat fisik suatu bahan sehingga memudahkan penggunaannya. Briket arang dapat dibuat dengan dua cara yaitu: dengan membuat arang memerlukan perekatan yang bertujuan untuk mengikat partikel-partikel arang sehingga menjadi kompak.

Thoah dkk., (2014), menjelaskan bahwa bahan baku yang umum dipakai sebagai pengikat untuk pembuatan briket ada dua macam, yaitu: pengikat anorganik dan pengikat organik. Pengikat



anorganik dapat menjaga ketahanan briket selama proses pembakaran sehingga dasar permeabilitas bahan bakar tidak terganggu. Pengikat anorganik ini mempunyai kelemahan yaitu adanya tambahan abu yang berasal dari bahan pengikat sehingga dapat menghambat pembakaran dan menurunkan nilai kalor. Contoh dari pengikat anorganik antara lain semen, lempung, natrium silikat. Sedangkan pengikat organik menghasilkan abu yang relatif sedikit setelah pembakaran briket dan umumnya merupakan bahan perekat yang efektif. Contoh dari pengikat organik diantaranya kanji, tar, aspal, amilum, molase dan parafin.

Sagu aren adalah salah satu pengikat organik yang memiliki kadar karbohidrat cukup tinggi. Sagu aren merupakan salah satu sumber karbohidrat yang ketersediaannya cukup melimpah khususnya di daerah yang memiliki usaha perkebunan aren. Sebagai sumber karbohidrat, sagu aren juga memiliki pati yang terdiri dari amilosa dan amilopektin yang menjadikannya mampu mengikat karbon-karbon dalam briket arang seperti halnya tapioka (Anggrainy, 2013).

Setelah bahan perekat dicampurkan dan tekanan mulai diberikan maka perekat yang masih dalam keadaan cair akan mulai mengalir membagi diri ke permukaan bahan. Tekanan pemanfaatan diberikan untuk menciptakan kontak antara permukaan bahan yang direkat dengan bahan perekat. Pada saat yang bersamaan dengan terjadinya aliran maka perekat juga mengalami perpindahan dari permukaan yang diberi perekat ke permukaan yang belum terkenan perekat (Hendra, 2013).

Khairil (2014) menyatakan bahwa dalam pembuatan biobriket sekam padi dan batang padi yang dicampur batu bara bermutu rendah menggunakan tekanan 2,20 MPa dengan menggunakan mesin press. Beberapa faktor yang dijadikan standar briket arang menurut Emiwati (2017) antara lain: Kadar air (moisture), kadar abu (ash), densitas/kerapatan, tekanan pengempaan, kandungan karbon terikat (fixed carbon), dan nilai kalor.

Dari beberapa penelitian yang dilakukan dengan menggunakan limbah hasil pertanian sebagai bahan baku pembuatan briket didapatkan hasil bahwa densifikasi biomassa menjadi briket bertujuan untuk meningkatkan densitas dan mengurangi persoalan penanganan seperti penyimpanan dan pengangkutan. Menurut Bhattacharya dkk, (2016) secara umum densifikasi biomassa mempunyai beberapa keuntungan antara lain dapat menaikkan nilai kalor per unit volume, mudah disimpan dan diangkut serta mempunyai ukuran dan kualitas yang seragam.

Zanderson dkk, 2013, dalam penelitiannya mengkaji pengaruh temperatur karbonisasi terhadap kandungan karbon terikat dalam arang yang dihasilkan dari ampas tebu. Hasilnya menunjukkan bahwa dalam tahapan-tahapan kenaikan temperatur karbonisasi dari 320°C sampai

600°C diperoleh kadar karbon yang semakin bertambah. Hasil yang sama ditunjukkan oleh Debdoubi, dkk (2015) yang melakukan penelitian terhadap briket dengan bahan tumbuhan *esparto*.

Dari penelitian ini juga diketahui bahwa semakin tinggi temperatur karbonisasi akan meningkatkan nilai kalor arang yang dihasilkan. Chin dan Shiddiqui (2014), juga melakukan penelitian dengan bahan briket dari serbuk gergaji kayu, sekam padi, kulit kacang, tempurung kelapa dan cangkang sawit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa besarnya tekanan pembriketan akan mempengaruhi densitas, kekuatan geser dan laju pembakaran briket. Semakin tinggi tekanan pembriketan densitas dan kekuatan geser briket akan naik sedangkan laju pembakarannya akan turun.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini dibangun berdasarkan pada latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu terkait pemanfaatan limbah kulit pisang dan serabut kelapa menjadi Briket sebagai energi alternatif. Secara rinci, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan rasio komposisi campuran kulit pisang dan serabut kelapa untuk mendapatkan Briket Arang yang Berkualitas dan memenuhi Standard SNI?
2. Bagaimana Laju Pembakaran yang terbaik yang dihasilkan dari briket kulit pisang dan serabut kelapa?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini pada dasarnya bertujuan untuk menemukan bukti empiris serta menjelaskan mengenai pembuatan Briket kulit pisang dan serabut kelapa sebagai bahan bakar alternatif. Secara rinci, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbandingan komposisi kulit pisang dan serabut kelapa untuk menghasilkan Briket Arang yang berkualitas dan memenuhi Standard SNI.
2. Untuk mengetahui Laju Pembakaran yang terbaik yang dihasilkan dari rasio kulit pisang dan serabut kelapa.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap pembuatan Briket sebagai solusi untuk mengatasi krisis energi, terutama sebagai bahan substitusi untuk

minyak tanah. Penelitian ini juga dapat mendorong memanfaatkan sesuatu yang tidak bersifat ekonomis menjadi bersifat ekonomis.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah.,2014. Energi dan Tingkat Kemajuan Teknologi. Jakarta : Penerbit Sinar Harapan
- Ade Kurniawan.,2013. Studi Variasi Komposisi Bahan Penyusun Briket dari Kotoran Sapid an Limbah Pertanian. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang
- Anggrainy.,2013. Briket Sampah Sebagai Alternatif Sumber Energi Kalor Dan Listrik Dengan Metode Refuse Derived Fuel (RDF). Tugas Akhir, Jurusan Teknik Lingkungan, FTSP, Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya
- Asano.,2013. Membuat Briket Bioarang Edisi 9. Yogyakarta: Kanisius.
- Basse.,2013. Pedoman Teknik Pembuatan Briket Bioarang. Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan Sumatera Utara. Medan.
- Devi Septiani.,2012. Karakterisasi Briket Bioarang Limbah Pisang. Jurnal Teknik Kimia. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Emiwati.,2017. Studi Pemanfaatan Briket Kulit Jamu Mente dan Tongkol Jagung Sebagai Bahan Bakar Alternatif. Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Hasanudin, Makasar
- Erna Rusliana.,2010. Karakteristik Briket Bioarang Limbah Pisang. Semarang: Universitas Diponegoro
- Fajrin.,2013. Pembuatan Briket Arang Dari Daun Jati Dengan Sagu Aren Sebagai Pengikat. Jurusan Teknik Kimia Unsri. Inderalaya
- Fitri yani.,2018. Analisa Pengujian Proximate Dan Nilai Kalor Pada Briket Bioarang Limbah Ampas Tebu Dan Arang Kayu, Jurnal Aptek, 6(1), 57-64.
- Hendra.,2013. Pengaruh Bahan Baku Jenis Perekat dan Tekanan Kempa Terhadap Kualitas Briket Arang. Skripsi S-1 Jurusan Teknologi Hasil Pertanian . Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Muhadjim.,2011. Teknologi Pengolahan Pisang. Gramedia Jakarta.
- Nodali.,2013. Uji Komposisi Bahan Pembuat Briket Bioarang Tempurung Kelapa dan Serbuk Kayu Terhadap Mutu yang Dihasilkan, Skripsi S-1, Teknik Pertanian Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara

- Johari dan Rahmawati.,2016. Pemanfaatan Kulit Pisang sebagai Bahan Pembawa Inokulum Bakteri Pelarut Fosfat. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Sebelas Maret. Surakarta
- Khairil.,2014. Catatan Singkat Tentang Kualitas Arang Kayu Sehubungan dengan Kegunaannya. Majalah Kehutanan Indonesia. Vol. 1 Jakarta
- Kurniawan.,2013. Studi Karakteristik Fisis Briket Bioarang dari Limbah Pertanian Sebagai Sumber Energi Alternatif. Yogyakarta : FMIPA UGM
- Ovi Sitompul.,2015. Pemanfaatan Kulit Pisang sebagai Bahan Pembawa Inokulum Bakteri Pelarut Fosfat. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Sebelas Maret. Surakarta
- Qurnia.,2013. Pemanfaatan Kulit Pisang sebagai Bahan Pembawa Inokulum Bakteri Pelarut Fosfat. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Sebelas Maret. Surakarta
- Shiddiqui.,2014. Pemanfaatan Kulit Pisang sebagai Bahan Pembawa Inokulum Bakteri Pelarut Fosfat. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Sebelas Maret. Surakarta
- Siti.,2011. Arang Aktif dari Ampas Tebu Sebagai Adsorben pada Pemurnian Minyak Goreng Bekas. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Susanti.,2016. Pemanfaatan Kulit Pisang sebagai Bahan Pembawa Inokulum Bakteri Pelarut Fosfat. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Sebelas Maret. Surakarta
- Zandersons, J., Gravitis, J., Kokorevics, A., Zhurinsh, A., Bikovens, O., Tardenaka, A. and Spince, B.,2013. Studies of Brazilian Sugarcane Bagasse Carbonisation Process and Product Properties, Biomass and Bioenergy Journal Vol. 17, pp. 209- 219
- Thoha, dkk., 2014. Biokimia : Metabolisme Biomolekul. Bandung : Alfabeta
- Umni Kalsum.,2016. Pembuatan Briket Arang Dari Campuran Limbah Tongkol jagung, kulit durian dan serbuk gergaji, Jurnal. Program studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang.

Yessica Arini Paskawati dkk., 2010. Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kertas Komposit Alternatif, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Putri Novianti Dan Widiastuti Agustina Eko Setyowati.,2016. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kertas Alami Dengan Metode Pemisahan Alkalisasi, Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sebelas Maret.

Almu, M. A.,Syahrul. S., & Padang.Y. A., 2004. Analisa Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran Pada Briket Campuran Biji Nyamplung (*Calophyllum Inophyllum*) Dan Abu Sekam Padi. Dinamika Teknik Mesin.

Rahmat Apriyanto Utomo & Priyo Heru Adiwibowo.,2015. Pembuatan Biobriket Dari Campuran Limbah Kulit pisang dan Bonggol Bambu Menggunakan Perakat Tetes Tebu Sebagai bahan bakar Alternatif. S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya.

Eko Yudi Aristiyanto & Aisyah Endah Palupi.,2014. Pembuatan Biobriket Dari Campuran Limbah Kulit Pisang Dan Serbuk Gergaji Menggunakan Perakat Tetes Tebu. S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya.

Sjamsiwarni Reny S., 2017. Karakteristik Briket Dari Campuran Limbah Kulit Pisang dan Limbah Sserbuk Gergaji. Balai riset dan Standarisasi Industri Manado.

<https://sumsel.bps.go.id/indicator/54/416/1/produksi-tanaman-perkebunan.html>

<https://www.cdfa.ca.gov/plant/pe/agcommid/page9.htm>,2016