

SKRIPSI

Pembuatan Biopellet Briket dari Limbah Kulit Kopi Robusta dengan Perekat Tepung Tapioka



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Kimia Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

Nanda Shafira 122021032P

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2023**

ABSTRAK

PEMBUATAN BIOPELET BRIKET DARI LIMBAH KULIT KOPI ROBUSTA (*COFFEA ROBUSTA*) DENGAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA

(Nanda Shafira, 2023. 54 Halaman, 8 Tabel, 13 Gambar, 4 Lampiran)

Bahan sisa pertanian seperti biomassa dapat diolah sebagai sumber energi alternatif yang memiliki nilai tinggi. Biomassa memiliki potensi sebagai bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar fosil karena kandungan karbon pada biomassa yang tinggi. Biomassa dipilih sebagai sumber energi alternatif karena sifatnya yang terbarukan, selain itu ketersediannya melimpah dan harganya murah untuk meningkatkan kualitas pembakaran biomassa, saat ini telah dikembangkan bahan bakar biomassa atau yang dikenal dengan istilah biobriket. Briket merupakan bahan bakar padat buatan yang dapat dijadikan sebagai bahan bakar alternatif yang terbuat dari hasil olahan dari limbah pertanian. Penelitian yang dilakukan adalah pembuatan biopelet briket dengan memanfaatkan bahan sisa pertanian yaitu biomassa Kulit kopi dengan komposisi dan perlakuan yang berbeda, biopelet briket ini dapat digunakan sebagai bahan bakar kebutuhan rumah tangga, selain karena ukurannya yang lebih kecil juga harganya yang ekonomis. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah : Untuk mengetahui karakteristik kulit Kopi Robusta yang dijadikan biopelet briket, Untuk mengetahui pengaruh komposisi perekat dan waktu karbonisasi terhadap biobriket yang dihasilkan dan untuk mengetahui komposisi optimal pada pembuatan biobriket dari kulit Kopi Robusta. Proses Pencetakan Biopelet menimbang arang yang sudah diayak sebanyak 100 gram kemudian dimasukkan ke dalam baksom, membuat perekat dengan melarutkan tepung maizena sebanyak 3%, 5%, 7% dari berat bahan baku kulit kopi kemudian dilarutkan dengan 100 mL dan dipanaskan hingga berubah menjadi kental, mencampurkan bahan dengan perekat dan mengaduk hingga tercampur rata, melakukan pencetakan menggunakan alat cetak biopelet briket, mengeringkan biopelet dengan cara dikeringkan di bawah sinar matahari selama 2–3 hari hingga benar-benar kering, melakukan analisis produk yang meliputi analisa standar SNI berupa kandungan air, kadar abu, kadar zat terbang, kadar karbon tetap, nilai kalor. Analisa Produk untuk pengambaran hasil karakterisasi biopelet yang dihasilkan dianalisa berupa kadar air (SNI 8021:2014), Kadar Abu (SNI 8021:2014), Kadar Zat Terbang (SNI 8021:2014) dan nilai kalor (8021:2014). Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa kualitas biopelet optimal yaitu pada komposisi waktu karbonisasi selama 60 menit dan komposisi perekat tepung tapioka yang digunakan sebesar 20% dengan kadar air 9,1296%, kadar abu 1,4719%, kadar zat terbang 27,7654%, kadar karbon terikat 61,6331%, dan nilai kalor 5673,7095kal/gr karena telah memenuhi standar SNI 8021-2014.

Kata Kunci : Biopelet Briket, Limbah Kulit Kopi Robusta (*Coffea Robusta*) Dan Perekat Tepung Tapioka

ABSTRACT

PRODUCTION OF BRIQUETTE BIOPELETS FROM ROBUSTA COFFEE WASTE (*COFFEA ROBUSTA*) WITH TAPIOCA FLOUR ADHESIVE

(Nanda Shafira, 2023. 54 Pages, 8 Tables, 13 Pictures, 4 Attachments)

Agricultural waste materials such as biomass can be processed as an alternative energy source that has high value. Biomass has the potential as an alternative fuel to replace fossil fuels because of the high carbon content in biomass. Biomass was chosen as an alternative energy source because of its renewable nature, in addition to its abundant availability and cheap price. To improve the quality of biomass combustion, currently biomass fuel or what is known as biobriquette has been developed. Briquettes are artificial solid fuels that can be used as an alternative fuel made from processed agricultural waste . The research being carried out was the manufacture of biopellets briquettes by utilizing agricultural waste materials, namely coffee husk biomass with different compositions and treatments, these biopellets briquettes can be used as fuel for household needs, apart from their smaller size they also have an economical price. The objectives to be achieved from this research are: To determine the characteristics of Robusta coffee husks which are used as biopellets briquettes, To determine the effect of adhesive composition and carbonization time on the resulting biobriquettes and to determine the optimal composition in the manufacture of biobriquettes from Robusta coffee husks. The Biopellet Printing Process weighs 100 grams of sifted charcoal then is put into the meatball, makes the adhesive by dissolving 3%, 5%, 7% of the cornstarch from the weight of the raw material for coffee skin then dissolved with 100 mL and heated until it turns thick, mixing the ingredients with the adhesive and stirring until well blended, printing using a biopellet briquette printer, drying the biopellets by drying them in the sun for 2–3 days until they are completely dry, performing product analysis which includes SNI standard analysis in the form of water content, ash content, logging substance content, fixed carbon content, calorific value. Product analysis for coating the results of the characterization of the resulting biopellets were analyzed in the form of water content (SNI 8021:2014), ash content (SNI 8021:2014), volatile matter content (SNI 8021:2014) and heating value (8021:2014). From the results of the study it can be seen that the optimal quality of biopellets is the composition of the carbonization time of 60 minutes and the adhesive composition of tapioca flour used is 20% with a moisture content of 9.1296%, ash content of 1.4719%, volatile matter content of 27.7654%, bonded carbon content of 61.6331%, and a calorific value of 5673.7095cal/gr because it complies with SNI 8021-2014 standards.

Keywords: Briquette Biopellets , Robusta Coffee Skin Waste (*Coffea Robusta*) And Tapioca Starch Adhesive

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT. karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul **“Pembuatan Biobriket dari Kulit Kopi Robusta dengan Perekat Tepung Tapioka”**

Proposal Tugas Akhir ini penulis buat sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang. Dalam melaksanakan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Atas bantuan, saran, dan bimbingan yang diberikan hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Ibu Ir. Robiah M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Heni Juniar S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Dosen Teknik Kimia, selaku Dosen Pengajar Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Kedua Orang tua, keluarga, sahabat, serta pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas ini masih banyak terdapat kekurangan dan ketidaksempurnaan, untuk itu penulis sangat terbuka untuk menerima saran serta kritik yang bersifat membangun agar dapat menjadi acuan untuk penulis dalam mengerjakan tugas yang lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Akhirnya, penulis berharap semoga tugas ini dapat bermanfaat bagi Mahasiswa Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang khususnya.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Energi.....	6
2.2 Biomassa	7
2.3 Briket.....	9
2.4 Biopelet.....	10
2.5 Kulit Kopi	13
2.6 Bahan Perekat	15
2.7 Tepung Tapioka	17
2.8 Proses Pengarangan	19
2.9 Teknologi Pembuatan Biopelet.....	20
2.10 Faktor Yang Mempengaruhi Proses Pembuatan.....	21
2.11 Karakteristik Biopelet	22
2.12 Standarisasi Kualitas Biopelet Briket	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	27
3.2 Alat dan Bahan	27
3.2.1 Alat yang Digunakan	27
3.2.2 Bahan yang Digunakan.....	27
3.3 Variabel Penelitian.....	27
3.3.1 Variabel Tetap	28
3.3.2 Variabel Bebas.....	28
3.4 Prosedur Penelitian	28
3.4.1 Persiapan Bahan Baku	28
3.4.2 Proses Karbonisasi Bahan Baku	28
3.4.3 Proses Pengecilan Ukuran Bahan Baku	29

3.4.4	Proses Pencetakan Biopellet.....	29
3.5	Analisa Produk.....	29
3.5.1	Kadar Air.....	29
3.5.2	Kadar Abu.....	30
3.5.3	Kadar Zat Terbang.....	30
3.5.4	Karbon Terikat.....	31
3.5.5	Nilai Kalor.....	31
3.5.6	Analisa Organoleptik.....	32
3.6	Matriks Penelitian.....	32
3.6.1	Pengaruh Waktu Karbonisasi.....	32
3.6.2	Pengaruh Konsentrasi Tepung Tapioka.....	33
3.7	Diagram Alir.....	34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Hasil Penelitian.....	35
4.1.1.	Hasil Analisis Produk Biopelt Briket.....	35
4.1.2.	Data Hasil Analisis Pengaruh Waktu Karbonisasi.....	35
4.2.	Pembahasan.....	36
4.2.1.	Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Air.....	36
4.2.2.	Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Abu.....	38
4.2.3.	Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Zat Terbang.....	39
4.2.4.	Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Karbon Terikat.....	41
4.2.5.	Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Organoleptik.....	42
4.2.6.	Pengaruh Komposisi Perekat Terhadap Kadar Air.....	43
4.2.7.	Pengaruh Komposisi Perekat Terhadap Kadar Abu.....	45
4.2.8.	Pengaruh Komposisi Perekat Terhadap Kadar Zat Terbang.....	46
4.2.9.	Pengaruh Komposisi Perekat Terhadap Karbon Terikat.....	48
4.2.10.	Pengaruh Komposisi Perekat Terhadap Organoleptik.....	50
4.2.11.	Pengaruh Komposisi Perekat Terhadap Nilai Kalor.....	51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Kesimpulan.....	53
5.2.	Saran.....	53

DAFTAR PUSTAKA..... 54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Standar Kualitas Biopellet Berdasarkan SNI 8021-2014	11
2.2 Standar Kualitas Biopellet Berbagai Negara.....	12
2.3 Kandungan yang Terdapat didalam Limbah Kulit Kopi	14
2.4 Komposisi Tepung Tapioka	17
3.1 Matriks Penelitian Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Parameter Uji.....	33
3.2 Matriks Penelitian Pengaruh Komposisi Perekat Tepung Tapioka Terhadap Parameter Uji.....	33
4.1 Data Hasil Analisa Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Parameter Uji.....	36
4.1 Data Hasil Analisa Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Parameter Uji.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kopi Robusta.....	13
2.2 Kulit Kopi.....	15
3.1. Diagram Alir Pembuatan Biopelet Briket dari Limbah Kulit Kopi Robusta.....	34
4.1. Grafik Hubungan Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Air.....	37
4.2. Grafik Hubungan Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Abu.....	38
4.3. Grafik Hubungan Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Zat terbang.....	40
4.4. Grafik Hubungan Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Karbon Terikat.....	41
4.5. Grafik Hubungan Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Organoleptik.....	42
4.6. Grafik Hubungan Pengaruh Komposisi Perekat Terhadap Kadar Air.....	44
4.7. Grafik Hubungan Pengaruh Komposisi Perekat Terhadap Kadar Abu.....	45
4.8. Grafik Hubungan Pengaruh Komposisi Perekat Terhadap Kadar Zat terbang.....	47
4.9. Grafik Hubungan Pengaruh Komposisi Perekat Terhadap Kadar Karbon Terikat.....	48
4.10. Grafik Hubungan Pengaruh Komposisi Perekat Terhadap Organoleptik.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

I Data Pengamatan

II Perhitungan

III Dokumentasi

IV Surat-surat



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 : **NANDA SHAFIRA**

NRP : **122021032P**

Judul Tugas : **PEMBUATAN BIOPELET BRIKET DARI LIMBAH KULIT KOPI
ROBUSTA DENGAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA**

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

Ketua Penguji

Palembang, 12 Agustus 2023

Ketua Panitia Ujian Tugas Akhir

Prodi Teknik Kimia

Prof. Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni M.T., IPM
NIDN. 0227077004

Ir. Robiah, M.T.
NIDN. 0008066401

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni M.T., IPM
NIDN. 0227077004

Heni Juniar, S.T., M.T.
NIDN. 0202067101

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik UMP

Ketua Prodi Teknik Kimia UMP

Prof. Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni M.T., IPM
NIDN. 0227077004

Ir. Robiah, M.T.
NIDN. 0008066401

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING
PEMBUATAN BIOPELET BRIKET
DARI LIMBAH KULIT KOPI ROBUSTA (*Coffea Robusta*)
DENGAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA

OLEH:

NANDA SHAFIRA (122021032P)

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni M.T., IPM.
NIDN. 0227077004

Pembimbing II



Heni Juniar, S.T., M.T.
NIDN. 0202067101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Kimia FT-UMP



Ir. Robiah M.T.
NIDN. 0003066401

LEMBAR PENGUJI

Pembuatan Biopellet Briket dari Limbah Kulit Kopi Rebusan
dengan Perekat Tepung Tapioka

Oleh :

NANDA SHAFIRA (122021032P)

Telah diuji dihadapan tim penguji pada tanggal 09 Agustus 2023
Di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang

Tim Penguji :

Ketua : Prof. Dr.Ir. Kgs. A. Roni, S.T., M.T., IPM./0227077004

Anggota : Netty Herawati, S.T, M.T./0225017601

Anggota : Ir. Rifdah, M.T./0029075901

Anggota : Heni Juniar, S.T., M.T./0202067101

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik UMP



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

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia



Ir. Rohiah, M.T
NIDN. 0008066401

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nanda Shafira
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang, 12 Agustus 1999
NIM : 122021032P
Prodi : Teknik Kimia
Perguruan Tinggi : Univeritas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Sarjana Strata 1 baik di Univeritas Muhammadiyah Palembang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Dalam skripsi ini terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
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 izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

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

Palembang, 12 Agustus 2023



Nanda Shafira

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Permasalahan utama dunia saat ini adalah energi. Kebutuhan akan energi bahan bakar minyak yang diperoleh dari fosil tumbuhan maupun hewan tiap tahunnya semakin meningkat seiring dengan semakin meningkatnya aktivitas manusia yang menggunakan bahan bakar. Kenaikan harga BBM disebabkan oleh ketersediaan bahan bakar fosil yang semakin langka (Maryono, 2013). Komitmen global dalam pengurangan emisi gas rumah kaca serta berkurangnya produksi energi fosil terutama minyak bumi, mendorong Pemerintah untuk meningkatkan peran energi baru dan terbarukan secara terus menerus sebagai bagian dalam menjaga ketahanan dan kemandirian energi. Sesuai PP No. 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional, target bauran energi baru dan terbarukan pada tahun 2025 paling sedikit 23% dan 31% pada tahun 2050 (Siswanto, 2019).

Di Indonesia biomassa merupakan salah satu energi alternatif yang berpotensi sangat besar. Biomassa dapat digunakan sebagai bahan bakar secara langsung seperti halnya yang telah dilakukan oleh masyarakat Indonesia sejak dulu, tetapi biomassa memiliki kelemahan jika dibakar secara langsung karena sifat fisiknya yang buruk, seperti kerapatan energi yang rendah, permasalahan penanganan, penyimpanan dan transportasi (Saptoadi, 2016). Limbah pertanian yang kurang dimanfaatkan banyak dihasilkan oleh Indonesia sebagai negara agraris. Limbah pertanian dapat diubah menjadi bahan bakar alternatif dengan diolah lebih dahulu. Salah satu cara pengolahan limbah pertanian menjadi bahan bakar alternatif adalah dengan cara karbonisasi diikuti dengan pembriketan. Dengan adanya karbonisasi maka unsur-unsur pembentuk asap dan jelaga dapat diminimalkan, sehingga gas buangnya lebih bersih. Dengan pembriketan maka kebutuhan ruang menjadi lebih kecil, kualitas pembakarannya menjadi lebih baik dan pemakaiannya lebih praktis (Surono, 2010).

Bahan sisa pertanian seperti biomassa dapat diolah sebagai sumber energi alternatif yang memiliki nilai tinggi. Biomassa memiliki potensi sebagai bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar fosil karena kandungan karbon pada biomassa yang tinggi. Biomassa dipilih sebagai sumber energi alternatif karena sifatnya yang terbarukan, selain itu ketersediannya melimpah dan harganya murah untuk meningkatkan kualitas pembakaran biomassa, saat ini telah dikembangkan bahan bakar biomassa atau yang dikenal dengan istilah biobriket. Briket merupakan bahan bakar padat buatan yang dapat dijadikan sebagai bahan bakar alternatif yang terbuat dari hasil olahan dari limbah pertanian. Proses yang digunakan adalah pengempaan dengan suhu dan tekanan tinggi sehingga membentuk produk yang seragam dengan kapasitas produksi yang tinggi.

Kopi merupakan hasil perkebunan dengan nilai ekonomi yang tinggi, pada Tahun 2022 diperkirakan produksi kopi di Indonesia mencapai 794.800 ton. Sumatra Selatan menjadi provinsi penghasil kopi terbesar, nilainya mencapai 212,4 ribu ton atau 26,72% dari total produksi kopi nasional (BPS, 2022). Banyaknya limbah kulit kopi dipengaruhi oleh jumlah kopi yang dihasilkan, hal ini dikarenakan dari pengolahan kopi menghasilkan biji kopi sebesar 65% dan limbah kulit kopi sebesar 35% yang apabila dibiarkan maka limbah tersebut akan menyebabkan masalah lingkungan seperti pencemaran udara karena dapat menimbulkan bau yang tidak sedap (Nurfutriani dan Handayanto, 2017).

Kulit kopi saat ini belum dimanfaatkan dengan baik oleh petani maupun pabrik pengolahan kopi karena kulit kopi masih dianggap sebagai limbah biasa yang hanya dibuang atau dijadikan kompos (Dewi, dkk., 2021). Alternatif yang bisa dilakukan dalam penanganan limbah kulit kopi sekaligus untuk meningkatkan nilai ekonomis dari kulit kopi salah satunya adalah dengan dijadikan briket. Menurut Wicaksono, dkk., (2018), briket adalah bahan bakar padat yang diproduksi menggunakan arang biomassa pertanian, selain dimanfaatkan menjadi briket, kulit kopi juga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan biogas, akan tetapi pemanfaatan kulit kopi menjadi briket mempunyai keuntungan dibandingkan pakan ternak dan biogas karena proses pembuatan briket menggunakan alat yang

sederhana, lebih cepat dan mudah, ekonomis serta memiliki tingkat kegagalan yang lebih rendah (Santosa, 2021).

Untuk memberikan nilai tambah pada bahan samping hasil pertanian, maka dilakukan penelitian untuk memperoleh energi alternatif yang bersifat terbarukan. Penelitian yang dilakukan adalah pembuatan biopellet briket dengan memanfaatkan bahan sisa pertanian yaitu biomassa Kulit kopi dengan komposisi dan perlakuan yang berbeda, biopellet briket ini dapat digunakan sebagai bahan bakar kebutuhan rumah tangga, selain karena ukurannya yang lebih kecil juga harganya yang ekonomis.

Menurut Faizal (2014), syarat bahan yang dapat digunakan untuk membuat briket adalah harus mengandung selulosa. Kulit kopi merupakan salah satu bahan yang dapat digunakan untuk membuat briket karena memiliki kandungan selulosa yang cukup tinggi yaitu sebesar 49%, semakin tinggi kandungan selulosa dalam bahan maka semakin besar jumlah energi yang dihasilkan (Febrina, dkk., 2020), selain itu kulit kopi memiliki nilai kalor yang tinggi yaitu 4.346,16 kal/g sehingga baik untuk pembuatan briket (Sudarsono dan Warmadewanthi, 2010). Kulit kopi baik digunakan sebagai bahan pembuatan briket dengan kualitas yang baik karena menghasilkan kadar air sebesar 1.67% dan laju pembakaran sebesar 0.012 g/menit (Utami, dkk., 2022).

Proses pembuatan briket memerlukan perekat untuk merekatkan serbuk arang, dengan adanya perekat butir-butir arang dapat disatukan dan dibentuk sesuai keperluan. Tepung tapioka merupakan perekat yang sering digunakan untuk pembuatan briket karena murah, mudah ditemukan, dan memiliki daya lekat yang tinggi (Anizar, dkk., 2020). Penggunaan konsentrasi perekat pada briket perlu diperhatikan karena dapat mempengaruhi kualitas briket, semakin rendah konsentrasi perekat maka briket sulit untuk dicampur dan mudah pecah sedangkan semakin tinggi konsentrasi perekat dapat menurunkan kualitas briket (Anggoro, dkk., 2017).

Komposisi perekat dapat mempengaruhi kualitas briket, menurut Hanandito (2011), briket tempurung kelapa dengan konsentrasi perekat tapioka sebanyak 10%,

15%, dan 20% memberikan hasil terbaik pada perlakuan 20% perekat dengan nilai kalor sebesar 6748,69 kal/g dan ketahanan 0,11%, sedangkan menurut Jannah, dkk., (2022), briket kulit durian dengan konsentrasi perekat tapioka sebanyak 10%, 15%, dan 20% memberikan hasil terbaik dengan nilai kalor sebesar 5771,85 kal/g dan laju pembakaran 1,97 gr/menit pada konsentrasi perekat tapioka 10%. Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian mengenai “Pembuatan Biopelet Briket dari Limbah Kulit Kopi Robusta (*Coffea robusta*) dengan Perekat Tepung Tapioka” guna mengetahui komposisi perekat tapioka dan waktu karbonisasi terbaik untuk briket kulit kopi robusta.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dalam penelitian ini permasalahan yang timbul adalah :

1. Bagaimana karakteristik kulit Kopi Robusta yang dijadikan biopelet briket?
2. Bagaimana pengaruh komposisi perekat dan waktu karbonisasi terhadap biobriket yang dihasilkan?
3. Bagaimana komposisi optimal pada pembuatan biobriket dari kulit Kopi Robusta?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui karakteristik kulit Kopi Robusta yang dijadikan biopelet briket
2. Untuk mengetahui pengaruh komposisi perekat dan waktu karbonisasi terhadap biobriket yang dihasilkan
3. Untuk mengetahui komposisi optimal pada pembuatan biobriket dari kulit Kopi Robusta

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan energi alternatif pengganti bahan bakar fosil berupa biopellet briket yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Memberikan solusi pemanfaatan biomasa kulit Kopi Robusta menjadi biopellet briket yang dapat digunakan untuk bahan bakar skala rumah tangga.
3. Sebagai salah satu sumbangan dalam pengembangan ilmu pengetahuan sehingga menambah wawasan khususnya pada pembuatan biopellet briket.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfianolita, Y. 2018. *Perbandingan Variasi Perekat pada Pembuatan Briket Tempurung Kelapa*. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Lingkungan. Sekolah Tinggi Teknologi Industri (STTIND). Padang.
- Anggoro, D.D., Hanif, M.D.W., dan Fathoni, M.Z. 2017. *Pembuatan Briket Arang dari Campuran Tempurung Kelapa Dan Serbuk Gergaji Kayu Sengon*. Teknik. 38(2):76-80.
- Anizar, H., Sribudian, E. dan Somadona, S. 2020. *Pengaruh Bahan Perekat Tapioka dan Sagu Terhadap Kualitas Briket Arang Kulit Buah Nipah. Perennial*. 16(1):11-17.
- Amin, S. 2019. *Penelitian berbagai jenis kayu limbah pengolahan untuk pemilihan Bahan Baku briket Arang*. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia 2, 41-46. Arang Tempurung Kelapa Ditinjau dari Kadar Kanji. Vol.4. Nomor 02.
- Arni., Labania, H. M., dan Nismayanti. 2014. *Studi Uji Karakteristik Fisis Briket Bioarang Sebagai Sumber Energi Alternatif*. Jurnal of Natural Science. 3(1):89-98.
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Data Produksi Kopi di Indonesia*. Badan Pusat Statistik Nasional Indonesia.
- Bahtiar, A.I. 2020. *Pengaruh Jenis dan Jumlah Campuran Perekat terhadap Sifat Fisik Briket Arang Sekam Padi*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Teknik Pertanian.
- Budiawan, L., Susilo, B., Hendrawan, dan Yusuf. 2014. *Pembuatan dan Karakterisasi Briket Bioarang dengan Variasi Komposisi Kulit Kopi*. Jurnal Bioproses Komoditas Tropis. 2(2):152-160.
- Deglas, W. dan Fransiska. 2020. *Analisis Perbandingan Bahan dan Jumlah Perekat Terhadap Briket Tempurung Kelapa dan Ampas Tebu*. Teknologi Pangan. 11(1):72-78.
- Dewi, R.P., Saputra, T.J dan Widodo, S. 2021. *Studi Potensi Limbah Kulit Kopi sebagai Sumber Energi Terbarukan*. Journal of Mechanical Engineering. 5(1):41-45.
- Djafar, Z. 2008. *Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Sebagai Bahan Bakar Briket Alternatif*. Buletin Penelitian. 5(1) :13-22.
- Dzafar, Z. 2018. *Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Sebagai Bahan Bakar Alternatif*. Universitas Hasanuddin: Makassar.

- Fahlevi, M.R., Aryadi, W. dan Sunyoto. 2019. *Pengaruh Variasi Komposisi Bahan Perikat Terhadap Karakteristik Fisik dan Mekanik Briket Limbah Organik*. Jurnal Inovasi Mesin. 1(2):27-31.
- Faujiah. 2016. *Pengaruh Konsentrasi Perikat Tepung Tapioka Terhadap Kualitas Briket Arang Kulit Buah Nipah (Nyfa Fruticans Wurmb)*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Fitri, N. 2017. *Pembuatan Briket dari Campuran Kulit Kopi (Coffea Arabica) dan Serbuk Gergaji Dengan Menggunakan Getah*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Gultom, J.F. 2018. *Karakteristik Briket Arang Dari Sludge Dengan Penambahan Arang Tempurung Kelapa*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Hambali, N. 2017. *Teknologi Bioenergi*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Himawanto, D.A. 2020. *Pengolahan Limbah Pertanian Menjadi Biobriket Sebagai Salah Satu Bahan Bakar Alternatif*. Laporan Penelitian. Universitas Negeri Surakarta: Surakarta.
- Kurniawan, A. 2018. *Superkarbon Sebagai Alternative Energi Bahan Bakar Pengganti Minyak Tanah Briket Arang dari Sampah Dan Limbah Pertanian*. Penebar Swadaya: Yogyakarta.
- Sukandar, R. 2016. *Metodologi Penelitian Petunjuk Praktis untuk Peneliti Pemula*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Sutiyono. 2019. *Pembuatan Briket Arang dari Tempurung Kelapa dengan Bahan Pengikat Tetes Tebu dan Tapioka*. Jurnal Kimia dan Teknologi ISSN 0216-163 X. Surabaya: Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri-UPN Veteran.
- Winata, A. 2013. *Karakteristik Biopellet dari Campuran Serbuk Kayu Sengon dengan Arang Sekam Padi sebagai Bahan Bakar Alternatif Terbarukan (Skripsi)*. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Yokoyama. S, 2018. *Panduan untuk Produksi dan Pemanfaatan Biomassa*. Institute Of Energy: Japan.
- Yuliza,R., Nazir, F., dan Djalal, H. 2019. *Pengaruh Komposisi Arang Sekam Padi dan Arang Kulit Biji Jarak Pagar terhadap Mutu Briket Arang*. Jurnal Litbang Industri, 3(1), 21–30.
- Zamirza F. 2019. *Pembuatan Biopellet dari Bungkil Jarak Pagar (Jathropa curcas L.) Dengan Penambahan Sludge Dan Perikat Tapioka*. (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian IPB: Bogor.