

**ANALISIS KUALITAS BRIKET ARANG DARI
BATANG DAN DAUN RUMPUT GAJAH
(*Pennisetum Purpureum*)
MENURUT SNI NOMOR 01-6245-2000**

SKRIPSI



OLEH :

**SUMARIOZI
DBD 115 051**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN/PROGAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
PALANGKA RAYA
2022**

**ANALISIS KUALITAS BRIKET ARANG DARI
BATANG DAN DAUN RUMPUT GAJAH
(*Pennisetum Purpureum*)
MENURUT SNI NOMOR 01-6245-2000**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Pertambangan**



OLEH :

**SUMARIOZI
DBD 115 051**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN/PROGAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
PALANGKA RAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS KUALITAS BRIKET ARANG DARI BATANG DAN DAUN RUMPUT GAJAH (*Pennisetum Purpureum*) MENURUT SNI NOMOR 01-6245-2000




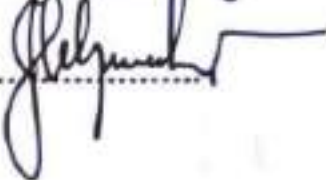
Oleh

SUMARIOZI

DBD 115 051

Telah dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal 22 Februari 2022
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

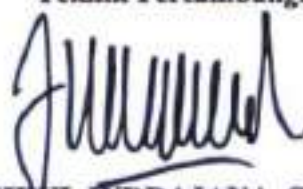
Susunan Tim Penguji,

- | | | |
|--|-----------------|---|
| 1. HEPRYANDY LUWYK DJANAS USUP, S.T., M.T.
NIP. 19810211 200604 1 001 | Ketua..... |  |
| 2. Dr. DEDDY NSP TANGGARA, S.T., M.T.
NIP. 19770110 200812 1 001 | Sekretaris..... | |
| 3. NOVERIADY, S.T., M.T.
NIP. 19861125 201903 1 007 | Anggota..... |  |
| 4. DODY A. K. WIJAYA, S.Hut., M.Si.
NIP. 19831207 201212 1 001 | Anggota..... |  |
| 5. Dr.Ir YULIAN TARUNA, M.Si.
NIP. 19580705 198903 1 019 | Anggota..... |  |

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik



Menyetujui Ketua Jurusan/Prodi
Teknik Pertambangan



FAHRUL INDRAJAYA, ST., M.T.
NIP. 19791215 200812 1 001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : SUMARIOZI
NIM : DBD 115 051
JURUSAN : TEKNIK PERTAMBANGAN

Menyatakan bahwa penyusunan Skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri, terkecuali kutipan - kutipan yang telah saya jelaskan sumbernya di daftar pustaka. Apabila terdapat pelanggaran dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini, saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai aturan dan ketentuan yang berlaku.

Palangka Raya, Februari 2022

Penulis,



SUMARIOZI
DBD 115 051

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Serahkan lah perbuatanmu kepada Tuhan maka terlaksanalah segala rencanamu".

(Amsal 16:3)

Ku Persembahkan Untuk :

- 1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan kesehatan, kekuatan dan kelancaran sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.**
- 2. Orang tua saya terutama Ayah dan Ibu saya atas segala, dukungan, semangat, nasehat - nasehat sehingga saya bisa melewati semuanya dengan baik.**
- 3. Terimakasih untuk pembimbing saya Bapak Hepryandi Luwyk Djanas Usup, S.T., M.T., dan Bapak Dr. Deddy N.S.P. Tanggara, S.T., M.T. yang selama ini membimbing dan memberi arahan kepada saya dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.**
- 4. Terimakasih untuk seluruh Dosen Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan UPR yang telah membimbing saya selama ini, sehingga saya dapat menyelesaikan studi saya.**
- 5. Terimakasih juga untuk teman-teman seperjuangan saya G21. Dan teman - teman seperjuangan angkatan 2015.**

*"Dalam setiap usaha selalu ada jalan menuju sukses. Maka belajarlak untuk mencoba
agar kelak kau berhasil"*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa yang selalu melimpahkan Berkah, Kasih dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Analisis Kualitas Briket Arang Dari Batang dan Daun Rumpun Gajah (*Pennisetum Purpureum*) Menurut SNI Nomor 01-6245-2000 dapat di selesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Waluyo Nuswantoro, M.T., Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
2. Bapak Fahrul Indrajaya, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
3. Bapak Hepryandi Luwyk Djanas Usup, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing I Skripsi.
4. Bapak Dr. Deddy N.S.P. Tanggara, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II Skripsi.
5. Bapak Noveriady, S.T., M.T., Selaku Dosen Penguji I Skripsi.
6. Bapak Dody A. K. Wijaya, S.Hut., M.Si Selaku Dosen Penguji II Skripsi.
7. Bapak Dr.Ir.Yulian Taruna, M.Si Selaku Dosen Penguji III Skripsi

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa di dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan baik dalam penulisan ataupun keterbatasan pengetahuan penulis, oleh karena itu penulis memohon maaf akhir kata saya ucapkan terimakasih.

Palangka Raya, 2022

Penulis,

SUMARIOZI
DBD 115 051

SARI

Kalimantan Tengah merupakan provinsi yang kaya akan sumber daya alam memiliki potensi dalam pengembangan energi terbarukan, baik itu penyempurnaan bentuk bahan baku, sehingga akan diperoleh bahan bakar yang telah di kembangkan dengan teknologi yang sederhana dan praktis seperti arang briket. Di Kalimantan Tengah terutama Palangka Raya memiliki potensi gambut dan juga tanaman rumput gajah tapi untuk saat ini tanaman rumput gajah hanya di buat sebagai bahan pakan perternakan sapi, pelet ikan, dan lain – lain. tapi belum ada dibuat briket arang. Batang dan daun rumput gajah memiliki potensi untuk di jadikan briket arang dengan kualitas yang mencukupi untuk kalangan masyarakat luas agar dapat lebih menghemat dalam penggunaan minyak bumi dan gas alam dan juga batubara sebagai bahan bakar fosil. Briket arang ini merupakan bagian dari energi terbarukan dalam kategori biomassa.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa batang dan daun (*Pennisetum Purpureum*) dapat di jadikan briket arang. Kadar air yang di dihasilkan pada penelitian ini adalah 8,60 % untuk perlakuan pertama, 7,34 % perlakuan kedua, dan 7,94 % untuk perlakuan ketiga. Zat Mudah Menguap (*Volatile Matter*) yang di dihasilkan pada penelitian ini adalah 39,03 % untuk perlakuan pertama, 40,61 % untuk perlakuan kedua, dan 38,79 % untuk perlakuan ketiga. Karbon terikat (*Fixed Carbon*) yang di dihasilkan pada penelitian ini adalah 36,59 % untuk perlakuan pertama, 35,39 untuk perlakuan kedua, dan 39,17 % untuk perlakuan ketiga. Nilai kalor yang dihasilkan pada penelitian ini adalah 4774,1266 Cal/g untuk perlakuan pertama, 4625,1944 Cal/g untuk perlakuan kedua dan 5091,0368 Cal/g untuk perlakuan ketiga.

Untuk parameter sesuai dengan Standard Nasional Indonesia (SNI) nomor 01-6235-2000 tentang Briket Arang yaitu untuk kadar air ($\leq 8\%$), kadar abu ($\leq 8\%$), zat mudah menguap ($\leq 15\%$), karbon terikat ($\geq 77\%$), nilai kalori (≥ 5000 Cal/g), dan dapat disimpulkan bahwa briket arang pada pencampuran batang dan daun rumput gajah yang dilakukan belum memenuhi Standard Nasional Indonesia (SNI)

Kata Kunci : Tanaman rumput gajah, analisis kadar air, kadar abu, zat mudah menguap, dan nilai kalori.

ABSTRACT

Central Kalimantan is a province rich in natural resources has potential in the development of renewable energy, be it the refinement of the form of raw materials, so that it will be obtained fuels that have been developed with simple and practical technology such as briquette charcoal. In Central Kalimantan, especially Palangka Raya has the potential of peat and also elephant grass plants but for now elephant grass plants are only made as feed material for cattle farming, fish pellets, and others. But there is no charcoal briquette. Elephant grass stems and leaves have the potential to be made charcoal briquettes with sufficient quality for the wider community in order to save more in the use of petroleum and natural gas and also coal as a fossil fuel. This charcoal briquette is part of renewable energy in the biomass category.

Based on the results of research that the stems and leaves (*Pennisetum Purpureum*) can be made charcoal briquettes. The water content produced in this study was 8.60% for the first treatment, 7.34% for the second treatment, and 7.94% for the third treatment. Volatile matter produced in the study was 39.03% for the first treatment, 40.61% for the second treatment, and 38.79% for the third treatment. The fixed carbon produced in the study was 36.59% for the first treatment, 35.39 for the second treatment, and 39.17% for the third treatment. The heat scores produced in the study were 4774.1266 Cal/g for the first treatment, 4625.1944 Cal/g for the second treatment and 5091.0368 Cal/g for the third treatment.

For parameters in accordance with the Indonesian National Standard (SNI) number 01-6235-2000 on Charcoal Briquettes, namely for water content ($\leq 8\%$), ash levels ($\leq 8\%$), volatile substances ($\leq 15\%$), carbon bound ($\geq 77\%$), caloric value (≥ 5000 Cal / g), and can be collected that charcoal briquettes on the mixing of elephant grass stems and leaves carried out have not met the Indonesian National Standard (SNI).

Keywords : Elephant grass plants, analysis of moisture content, ash content, volatile substances, and caloric value

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN BEBAS PLAGIATRISME	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
SARI	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan	3
1.3.1 Maksud	3
1.3.2 Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
1.5. Batasan masalah	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Defenisi Briket	6
2.3 Jenis Briket	7
2.3.1 Briket batubara	7
2.3.1.1 Jenis Briket batubara	7
2.3.2 Briket Biomassa	8
2.3.3 Briket Bioarang	9
2.3.1.2 Kegunaan Briket Bioarang	10
2.3.4 Deskripsi umum Rumput Gajah	11
2.3.5 Pengolahan Lahan	12
2.3.6 Syarat Tumbuh Rumput Gajah	13
2.3.7 Klasifikasi Rumput Gajah	14
2.3.8 Morfologi Tanaman Rumput Gajah	14
2.4 Standar Mutu Briket SNI	15
2.5 Perekat Tapioka	20
2.6 Karbonasi	21

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian.....	23
3.1.1 Lokasi Daerah Pengambilan sampel	23
3.2 Alat Dan Bahan	25
3.2.1 Alat	25
3.2.2 Bahan.....	26
3.3 Tata Laksana.....	26
3.3.1 Langkah Kerja	26
3.3.2 Metode Penelitian	28
3.3.3 Persiapan Sampel.....	28
3.3.4 Pengarangan	29
3.3.5 Pembuatan Arang Aktif	29
3.3.6 Pengujian Kualitas Arang Aktif	29
3.4 Diagram Alir Proses Penelitian.....	30
3.5 Waktu Penelitian	31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	32
4.1.1 Proses Pembuatan Briket	33
4.1.1.1 Persiapan Alat dan bahan	33
4.1.1.2 Pengambilan Bahan Baku	33
4.1.1.3 Penjemuran Bahan Baku Batang dan Daun Rumput Gajah.....	34
4.1.1.4 Proses Pengarangan Batang dan Daun Rumput Gajah.....	35
4.1.1.5 Proses Penghalusan Batang dan Daun Rumput Gajah.....	38
4.1.1.6 Proses Pencampuran Serbuk Batang Dan Daun Rumput Gajah.....	40
4.1.1.7 Proses Pembuatan Perekat Briket	40
4.1.1.8 Proses Pencampuran Serbuk Batang dan Daun Rumput Gajah dan perekat	41
4.1.1.9 Proses Pencetakan Briket.....	42
4.1.1.10 Proses Pengeringan Briket	43
4.1.1.11 Pengemasan (Packing) Briket.....	43
4.1.2 Lama waktu terbakarnya briket arang dari batang dan daun rumput gajah.....	44
4.1.2.1 Briket arang Batang dan daun rumput gajah perbandingan (50:50%).....	44
4.1.2.2 Briket arang Batang dan daun rumput gajah perbandingan (60:40%).....	45
4.1.2.3 Briket arang Batang dan daun rumput gajah perbandingan (70:30%).....	46
4.1.3 Kualitas Briket Arang Dengan Perbandingan Standard Nasional Indonesia (SNI 01/6235/2000) Briket Arang	47
4.1.3.1 Kadar Air.....	48

4.1.3.2 Kadar Abu	49
4.1.3.3 Zat Mudah Menguap (<i>Volatile Matter</i>).....	50
4.1.3.4 Karbon Terikat (<i>Fixed Carbon</i>)	51
4.1.3.5 Nilai Kalor.....	52
4.1.3.6 Lama Pembakaran	52
4.2 Pembahasan	53
4.2.1 Proses Pembuatan Briket Arang.....	53
4.2.1.1 Persiapan Bahan Baku.....	53
4.2.1.2 Penjemuran Batang dan Daun rumput gajah	53
4.2.1.3 Proses Pengarangan Batang dan Daun Rumput Gajah.....	54
4.2.1.4 Proses Penghalusan Batang dan Daun Rumput Gajah.....	55
4.2.1.5 Proses Pencetakan Briket	56
4.2.1.6 Proses Pengeringan Briket	56
4.2.1.7 Pengemasan (<i>Packing</i>) Briket	57
4.2.2 Kualitas Briket Arang Dan Perbandingan Dengan Standard Nasional Indonesia (SNI No.01-6235-2000) Briket Arang	57
4.2.2.1 Kadar Air.....	57
4.2.2.2 Kadar Abu	58
4.2.2.3 Zat Mudah Menguap (<i>Volatile Matter</i>).....	59
4.2.2.4 Karbon Terikat (<i>Fixed Carbon</i>)	60
4.2.2.5 Nilai Kalor	61
4.2.2.6 Lama Pembakaran	62

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	64

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Nasional Indonesia Briket Arang	16
Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian	32
Tabel 4.1 Alat dan bahan pembuatan briket arang dari batang dan daun rumput gajah	32
Tabel 4.2 Berat Basah Batang dan Daun Rumput Gajah	33
Tabel 4.3 Berat Kering Bahan Baku Batang dan Daun Rumput Gajah	35
Tabel 4.4 Lama Proses Pengarangan Batang Rumput Gajah	36
Tabel 4.5 Lama Proses Pengarangan Daun Rumput Gajah.....	36
Tabel 4.6 Waktu dan Suhu Proses Pengarangan Batang Rumput Gajah.....	37
Tabel 4.7 Waktu dan Suhu Proses Pengarangan Daun Rumput Gajah.....	37
Tabel 4.8 Waktu dan Suhu Uji Bakar briket batang dan daun rumput gajah	39
Tabel 4.9 Waktu dan Suhu Uji Bakar briket batang dan daun rumput gajah.....	43
Tabel 4.10 Waktu dan suhu uji bakar briket batang dan daun rumput gajah	44
Tabel 4.11 Berat Basah, Kering dan Serbuk Arang yang Dihasilkan	45
Tabel 4.12 Berat Bahan Baku pada perlakuan	46
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Kualitas Briket	47
Tabel 4.14 Kadar Air Briket.....	48
Tabel 4.15 Kadar Abu Briket	49
Tabel 4.16 <i>Volatile Matter</i> Briket	50
Tabel 4.17 Karbon Terikat	51
Tabel 4.18 Nilai Kalori.....	52
Tabel 4.19 Lama Pembakaran Briket	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Briket Batubara.....	7
Gambar 2.2 Briket Biomassa.....	9
Gambar 2.3 Briket Bioarang.....	10
Gambar 2.4 Tanaman Rumput Gajah.....	12
Gambar 2.5 Batang dan Daun Rumput Gajah.....	15
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Sampel.....	24
Gambar 3.2 Jalan Daerah Menuju Pengambilan Sampel.....	24
Gambar 3.3 Diagram Alir Proses Penelitian.....	31
Gambar 4.1 Pengumpulan Bahan Baku Batang Dan Daun Gajah	33
Gambar 4.2 Penimbangan Bahan Baku Batang (a) Dan Daun (b) Rumput Gajah.....	33
Gambar 4.3 Proses Penjemuran Batang dan Daun Rumput Gajah.....	34
Gambar 4.4 Penimbangan Batang dan Daun Rumput Gajah kering.....	34
Gambar 4.5 Proses Pengarangan batang dan daun rumput gajah.....	35
Gambar 4.6 Kaleng (blek) pembakaran sampel.....	40
Gambar 4.7 Proses Penghalusan batang dan daun rumput gajah.....	41
Gambar 4.8 Proses Penyaringan Batang dan daun rumput gajah.....	41
Gambar 4.9 Serbuk Yang sudah Di campur Untuk Setiap Perlakuan.....	42
Gambar 4.10 Proses Pembuatan Perekat Briket.....	43
Gambar 4.11 Proses pencampuran serbuk arang dan perekat.....	43
Gambar 4.12 Proses Pencetakan Briket.....	44
Gambar 4.13 Alat Cetak Briket.....	44
Gambar 4.14 Proses Pengeringan Briket.....	45
Gambar 4.15 Packing Briket.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A
LAMPIRAN B
LAMPIRAN C

Peta Kesampaian Daerah
Peta Geologi Daerah Penelitian
Laporan Hasil Uji Laboratorium

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki banyak potensi, salah satunya adalah hutan Indonesia yang di tumbuhi dengan berbagai macam jenis tumbuhan. Oleh karena itu perlu dilakukan pembaharuan dan modifikasi peralatan dan sumber energi dengan memperluas tanaman penghasil energi, penyempurnaan bentuk bahan baku, sehingga akan diperoleh bahan bakar yang telah di kembangkan dengan teknologi yang sederhana dan praktis seperti arang briket. Selain batubara, sumber energi lain yang dapat digunakan sebagai energi alternatif adalah biomassa. Potensi biomassa di indonesia sangatlah besar. Berbagai macam limbah hasil pertanian maupun kehutanan dapat di manfaatkan sebagai sumber energi pengganti batubara.

Kalimantan Tengah sendiri merupakan provinsi yang kaya akan sumber daya alam, memiliki potensi alam yang masih alami dan terjaga selain itu juga, kebutuhan energi masyarakat di Kalimantan Tengah terus meningkat setiap tahunnya karena energi mempunyai peranan yang sangat penting dalam berbagai kegiatan ekonomi dan kehidupan masyarakat. Untuk keperluan sehari - hari masyarakat masih bergantung pada penggunaan bahan bakar seperti minyak tanah dan gas baik itu untuk memasak kebutuhan rumah tangga dan rumah makan.

Dalam Penelitian yang di lakukan Peneliti menggunakan bahan baku Tanaman rumput gajah yaitu untuk memanfaatkan seluruh bagian dari Tanaman rumput gajah untuk di jadi kan sebuah briket.

Tanaman rumput gajah sendiri mudah di tanam di segala kondisi tanah baik itu dataran tinggi maupun rendah khususnya di kota palangka raya, sehingga penulis memilih melakukan penelitian “Analisis Kualitas Briket arang Dari Batang Dan Daun Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*). Menurut SNI Nomor 01-6235-2000” sebagai alternatif baru penghasil bahan bakar yang umum digunakan untuk mengembangkan energi terbarukan. Seperti bahan - bahan organik, karena bahan organik dapat di manfaatkan dan di produksi kembali oleh manusia secara berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana Tahapan Pembuatan Briket Arang dari Batang dan Daun Rumput Gajah ?
2. Berapa Lama Waktu Terbakarnya Briket Arang Dari Bahan Baku Batang Dan Daun Rumput Gajah sampai dengan jadi abu ?
3. Bagaimana perbandingan kualitas briket hasil uji Laboratorium dengan SNI (No. 01-6235-2000) Briket Arang ?

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Adapun maksud penelitian Skripsi ini adalah untuk menganalisis nilai kualitas briket arang dari batang dan daun rumput gajah. Menurut SNI (No. 01-6235-2000).

1.3.2 Tujuan

1. Menjelaskan tahapan pembuatan briket arang pada batang dan daun rumput gajah dan waktu yang diperlukan pada pembakaran briket arang.
2. Menganalisis kualitas besar kalori yang di hasilkan dari bahan baku batang, daun dan batang ditambah daun tanaman rumput gajah berbagai komposisi

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas Briket Arang Dari Batang dan Tanaman Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*) yang nantinya di harapkan bisa di gunakan masyarakat luas sebagai bahan bakar alternatif pengganti gas dan minyak tanah yang ramah lingkungan.

1.5 Batasan Masalah

- 1 Bahan yang diteliti dan di gunakan batang dan daun rumput gajah
- 2 Peneliti hanya membahas tentang tahapan dan pembuatan briket arang
- 3 Pembuatan briket data yang dicari adalah data dari proses pembuatan briket arang batang dan daun rumput gajah

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

M. Yusuf Thoha (2010) melakukan penelitian dengan judul “Pembuatan Briket Arang Dari Daun Jati Dengan Sagu Aren Sebagai Pengikat” Tujuan dari penelitian adalah untuk pemanfaatan daun jati bila dikonversi menjadi briket arang. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah suhu karbonisasi 300°C, 350°C, 400°C dan banyaknya substitusi sagu pada karbon 5%, 8%, 10%, 12%, 15%. Daun jati mengalami perlakuan pengeringan, karbonisasi, briketasi, dan analisa proksimat. Dari penelitian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa konsentrasi bahan perekat tidak memberikan pengaruh yang nyata pada kadar air, berat jenis dan nilai kalor arang briket buah tusam sedangkan untuk nilai kadar zat mudah menguap, kadar karbon terikat dan kadar abu memberikan pengaruh beda nyata. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil yang di dapatkan pada penelitian pembuatan briket dengan bahan baku daun jati, yang menunjukkan perbedaan nilai kalor antara perekat menggunakan sagu aren dengan tepung kanji. Dan binder dari tepung kanji tidak memberikan pengaruh signifikan sedangkan binder dari tepung sagu aren menurunkan nilai kalor.

Karmila. (2018) melakukan penelitian dengan judul “Pembuatan Biobriket Dari Batang Tumbuhan Gulma Siam Sebagai Bahan Alternatif” Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui proses pembuatan briket batang gulma siam melalui variasi tepung tapioka sebagai bahan alternatif, melalui tahapan penelitian yang meliputi pembuatan briket yaitu pengeringan, karbonisasi dan percetakan. Dari hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa proses pembuatan briket arang gulma siam dengan bentuk briket di lakukan dengan cara karbonasi, perbandingan variasi perekat dan bubuk arang, dengan menggunakan 4 perbandingan dan bentuk briket yang di buat selindris menyerupai tabung. Maka hasil yang didapatkan dari kadar air rata – rata 6,564% tidak memenuhi standar briket SNI, kadar abu rata – rata 9,079% menunjukkan bahwa kadar abu seluruh briket yang di hasilkan lebih tinggi dari pada standar SNI kadar senyawa volatil rata-rata 45,548%, kerapatan rata – rata 0,54 g/cm³, dan nilai kalor rata – rata 9698,242 kal/g menunjukkan lebih besar dari SNI. Pengaruh perekat pada briket gulma siam yaitu jika terlalu banyak menggunakan perekat maka tidak akan menghasilkan briket yang baik. Dalam penelitian di dapatkan nilai briket terbaik terdapat pada perbandingan 9:91%. Dengan nilai kalor 12106,723 kal/g.

Bagus Setyawan (2019) melakukan penelitian dengan judul “Analisis Mutu Briket Arang Dari Limbah Biomassa Campuran Kulit Kopi Dan Tempurung Kelapa Dengan Perekat Tepung Tapioka” Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui mutu briket arang dari limbah

biomassa campuran kulit kopi dan tempurung kelapa dengan perekat tepung tapioka. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kadar air dan kadar abu briket arang ini masih di bawah standart mutu briket arang internasional dan SNI. Hal ini di duga karena proses karbonasi arang yang kurang maksimal. Akan tetapi, Nilai kalor briket arang hasil penelitian ini di atas standart mutu briket arang SNI. Sehingga briket arang yang di hasilkan dari campuran kedua bahan tersebut akan menjadi briket arang kearifan lokal dan bisa menjadi sumber usaha baru bagi masyarakat.

2.2. Definisi Briket

Briket adalah sumber energy yang berasal dari biomassa yang bisa di gunakan sebagai energi alternatif pengganti, minyak bumi dan energi lain yang berasal dari fosil. Briket dapat dibuat dari bahan baku yang banyak kita temukan dalam kehidupan sehari – hari, seperti batok kelapa, sekam padi, arang sekam, serbuk kayu (serbuk gergaji), bongkol jagung, daun, dan lain sebagainya. Pembuatan briket dilakukan dengan proses penekanan atau pemadatan yang bertujuan untuk meningkatkan nilai kalor per satuan luas dari suatu biomassa yang akan digunakan sebagai energi alternatif, sehingga dengan ukuran biomassa yang relative kecil akan dihasilkan energi yang besar. Selain itu bentuk biomassa menjadi lebih seragam, sehingga akan lebih mudah dalam proses penyimpanan dan pendistribusian.

2.3. Jenis Briket

2.3.1 Briket batubara

Briket Batubara adalah bahan bakar padat yang terbuat dari Batubara dengan sedikit campuran seperti tanah liat dan tapioka. Briket Batubara mampu menggantikan sebagian dari kegunaan Minyak Tanah seperti untuk : Pengolahan Makanan, Pengeringan, Pembakaran dan Pemanasan. (Dimas Putra Paramajaya, 2011).



2.3.1.1 Jenis Briket Batubara

1. Jenis Berkarbonisasi (super), jenis ini mengalami terlebih dahulu proses di karbonisasi sebelum menjadi Briket. Dengan proses karbonisasi zat-zat terbang yang terkandung dalam Briket Batu bara tersebut diturunkan serendah mungkin sehingga produk akhirnya tidak berbau dan berasap, namun biaya produksi menjadi meningkat karena pada Batubara tersebut terjadi rendemen sebesar 50%. Briket ini

cocok untuk digunakan untuk keperluan rumah tangga serta lebih aman dalam penggunaannya.

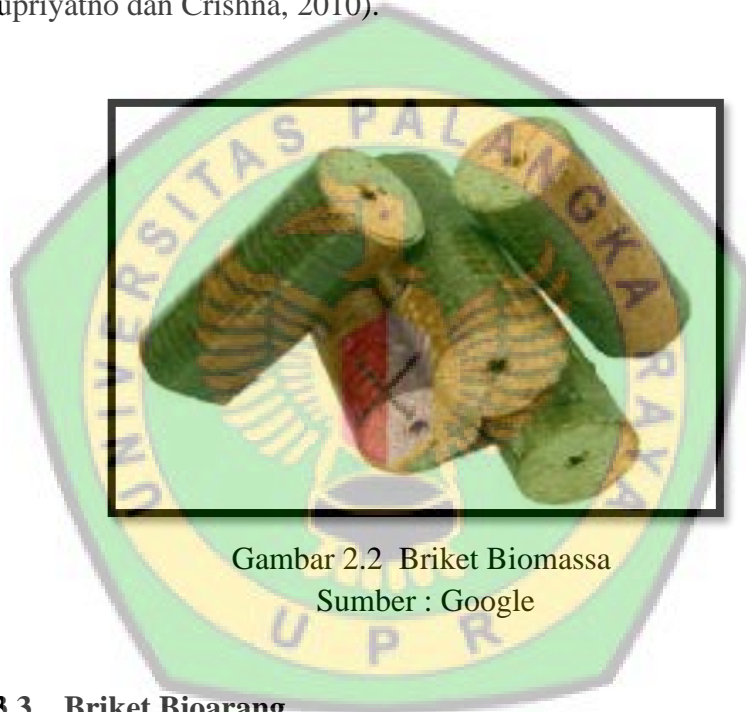
2. Jenis Non Karbonisasi (biasa), jenis yang ini tidak mengalami dikarbonisasi sebelum diproses menjadi Briket dan harganya pun lebih murah. Karena zat terbangnya masih terkandung dalam Briket Batubara maka pada penggunaannya lebih baik menggunakan tungku (bukan kompor) sehingga akan menghasilkan pembakaran yang sempurna dimana seluruh zat terbang yang muncul dari Briket akan habis terbakar oleh lidah api dipermukaan tungku. Briket ini umumnya digunakan untuk industri kecil.

2.3.2 Briket Biomassa

Biomassa merupakan bahan - bahan organik berumur relatif muda dan berasal dari tumbuhan, hewan, produk dan limbah industri budidaya (pertanian, perkebunan, kehutanan, peternakan, perikanan). Unsur utama dari biomassa adalah bermacam - macam zat kimia (molekul) yang sebagian besar mengandung atom karbon (C). Biomassa secara garis besar tersusun dari selulosa dan lignin (sering disebut lignin selulosa). Komposisi elementer biomassa bebas abu dan bebas air kira-kira 53% massa karbon, 6% hidrogen dan 42% oksigen, serta sedikit nitrogen, fosfor dan belerang (biasanya masing-masing kurang dari 1%). Kadar abu kayu biasanya kurang dari 1% (Supriyatno dan Crishna, 2010).

Keunggulan lain dari biomassa adalah harganya yang lebih murah

dibandingkan dengan sumber energi lainnya. Kondisi ini dapat terjadi karena jumlahnya yang sangat melimpah dan umumnya merupakan limbah dari suatu aktivitas masyarakat. Namun demikian, dengan range nilai kalor antara 3.000 – 4.500 cal/gr, energi yang dikandungnya masih sangat potensial untuk dimanfaatkan terutama dalam rangka membangkitkan energi panas. Biomassa juga dikategorikan sebagai bahan bakar karbon netral (Supriyatno dan Crishna, 2010).



Gambar 2.2 Briket Biomassa
Sumber : Google

2.3.3. Briket Bioarang

Bioarang adalah salah satu jenis bahan bakar yang di buat dari aneka macam bahan hayati atau biomassa, misalnya kayu, rating, daun-daunan, rumput, jerami, dan limbah pertanian lainnya. Bahan – bahan tersebut di anggap sampah yang tidak berguna sering di musnahkan dengan cara dibakar. Bioarang ini dapat digunakan sebagai bahan bakar yang tidak kalah dari bahan bakar sejenis yang lain. Briket adalah gumpalan yang terbuat dari bahan lunak yang dikeraskan. Briket bioarang adalah gumpalan - gumpalan

atau batang - batang arang yang terbuat dari bioarang (bahan lunak). Bioarang yang sebenarnya termasuk bahan lunak yang dengan proses tertentu diolah menjadi bahan arang yang keras dengan bentuk tertentu (Adan, 2013).



Gambar 2.3 Briket biorang
Sumber : Google

2.3.1.2 kegunaan briket biorang sebagai berikut :

- 1) Briket biorang berukuran kecil (dibuat dengan kepalan tangan) dapat dibakar langsung dibakar di atas tungku atau anglo. Pemanasan ini dapat langsung digunakan untuk memasak atau membakar sate seperti layaknya arang yang menggunakan arang kayu biasa.
- 2) Briket biorang relatif lebih efektif dan efisien jika dibakar pada tungku briket bioarang yang dipersiapkan secara khusus, sehingga briket biorang akan menyala dari bagian tengah (sumuran). Sistem ventilasi yang dibuat panas akan menghebuskan ke atas dan seluruh briket akan terbakar habis.

2.3.4 Deskripsi Umum Rumput gajah

Rumput gajah memiliki akar yang tumbuh pada buku-buku dari batang yang merayap didalam tanah, keberadaan akar pada tanah akan mempercepat penutupan tanah, rumput gajah mempunyai akar serabut yang mana dapat mengikat partikel dan membentuk jalinan serta mengangkat zat hara yang telah tercuci oleh air hujan kelapisan permukaan. Sifat ini sangat menguntungkan karena dapat menyuburkan tanah. Terbukti di Uganda setelah penanaman rumput gajah selama tiga tahun, kemudian ditanami tanaman pertanian, menunjukkan peningkatan hasil yang nyata (Rahayu 2001).

Rumput gajah tumbuh tegak menyerupai tebu dan dapat tumbuh mencapai 2-5 m, mudah berkembang biak, berdaun lebar, tipis dan mempunyai tulang daun. Rumput gajah mempunyai batang bulat berkayu dan berbuku-buku dimana dari buku tersebut nantinya akan keluar tunas baru yang kemudian yang akan menjadi batang baru. Diameter batang dapat mencapai lebih dari 3 cm dan terdiri sampai 20 ruas/buku (Manglayang, 2005).

Efendi (2001) menambahkan batang rumput gajah ditutupi perisai daun yang agak berbulu. Rangkum bunga bertipe tandan dengan warna keemasan, sedangkan dalam berbentuk biji yang berisi hanya bisa dicapai bila tumbuh pada ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut, bentuk daun pada umumnya panjang menyerupai pita dan berbulu, panjang daun bisa mencapai 30-120 cm dengan lebar kurang dari 30 cm.



Gambar 2.4 Tanaman Rumput Gajah

Sumber : Foto di lapangan

2.3.5 Pengolahan Lahan

Pada prinsipnya setiap usaha budidaya tanaman memerlukan pengolahan tanah yang baik dan benar. Pengolahan tanah yang akan ditanami rumput gajah sama seperti cara pengolahan tanah bagi pertanian lainnya. Tanah yang akan ditanami dibajak atau dicangkul terlebih dahulu sebanyak 1 - 2 kali kemudian digemburkan, kedalaman membajak atau mencangkul antara 20 - 30 cm terutama pada tanah datar atau sedikit miring. Tanah dibersihkan dari sisa-sisa tanaman gulma. Hal ini dimaksudkan untuk menghindarkan tanaman dari serangan hama atau penyakit. Pada tanah yang datar perlu dibuatkan selokan atau saluran antara bedengan. Saluran ini berfungsi sebagai saluran penyiraman dan drainase untuk menghindari genangan air yang sekaligus merupakan jalan bagi pekerja pada waktu pemeliharaan atau pemanenan tanaman. Lebar dan dalamnya saluran sekitar 30 x 25 cm, disesuaikan dengan kebutuhan (Tugio & Sumarto, 2000).

2.3.6 Syarat Tumbuh Rumput Gajah

Rumput gajah dapat tumbuh pada ketinggian 0 - 3000 m di atas permukaan laut (dataran rendah sampai dataran tinggi), dan tumbuh baik pada tanah subur dan tidak terlalu liat, pH tanah lebih kurang 6,5 dengan curah hujan sekitar 1000 mm/tahun. Daya adaptasi sangat luas mulai dari jenis tanah tekstur ringan, sedang sampai berat, dan tanah yang kurang subur serta dikelola dengan kurang baik rumput gajah masih tetap menghasilkan hijauan yang tinggi. Kondisi tanah yang diperlukan untuk menghasilkan produksi yang optimal adalah tanah yang lembab, kelembapan yang dikehendaki oleh rumput gajah adalah 60 - 70% (Vanis, 2007).

Rumput gajah merupakan tumbuhan yang memerlukan hari dengan siang hari yang pendek, dengan foto periode kritis antara 13 - 12 jam. Namun, kelangsungan hidup serbuk sari sangat kurang dan barangkali inilah penyebab utama dari penentuan biji yang lazimnya buruk, disamping itu, kecambahnya lemah dan lambat. Oleh karena itu rumput ini ditanam secara vegetatif. Jika ditanam pada kondisi baik, bibit vegetatif tumbuh dengan cepat dan dapat mencapai ketinggian beberapa meter dalam waktu 2 bulan (Mannetje & Jones, 2000 *cit* Aromdhana, 2006).

2.3.7 Klasifikasi Rumput Gajah

Rumput gajah disebut juga Elephant grass, Uganda Grass, Napier grass, dan dalam bahasa latinnya adalah *Pennisetum purpureum*, termasuk ordo : Ainthopyta, sub ordo : Angio spermae, family : Graminae, genus : *Pennisetum* dan spesies: *Purpureum*. Rumput gajah termasuk keluarga rumput-rumputan (*graminae*) yang telah dikenal manfaatnya sebagai pakan ternak. (Manglayang, 2005).

2.3.8 Morfologi Tanaman Rumput Gajah

1. Akar

Rumput gajah memiliki akar serabut yang tumbuh pada buku-buku dari batang yang merayap di permukaan dan dalam tanah. Akar yang merayap dan membentuk jalinan dipermukaan tanah dapat menutup tanah sehingga dapat menahan terjadinya erosi.

2. Batang

Batang rumput gajah mirip dengan tanaman tebu tumbuhnya tegak mencapai 2 - 5 meter, batang bulat berkayu berdiameter lebih dari 3 cm, terdiri sampai 20 ruas/buku. Batang rumput gajah terdapat perisai daun yang agak berbulu dan menutupi batang.

3. Daun

Daun rumput gajah berdaun tipis berbentuk pita memanjang dan berbulu, panjang daun dapat mencapai 30 - 120 cm dengan lebar

kurang dari 30 cm, dan memiliki tulang daun. (Sumber : Krisnaindra 2017)



Gambar 2.5 Batang dan Daun Rumput Gajah
Sumber : Foto di lapangan

2.4. Standar Mutu Briket (SNI)

Briket merupakan salah satu sumber energi alternatif yang dapat digunakan untuk menggantikan sebagian dari kegunaan minyak tanah. Biobriket merupakan bahan bakar yang berwujud padat dan berasal dari sisa-sisa bahan organik. Bahan baku pembuatan arang bioarang pada umumnya berasal dari, tempurung kelapa, serbuk gergaji, dan bungkil sisa pengepresan biji-bijian dan bahan-bahan yang mengandung kadar selulosa yang tinggi. Pembuatan briket arang dari limbah dapat dilakukan dengan menambah bahan perekat, dimana bahan baku diarangkan terlebih dahulu kemudian ditumbuk, dicampur perekat, dicetak dengan sistem hidrolik maupun dengan manual dan selanjutnya dikeringkan (Andriati, 2008).

Tabel 2.1 Standar Nasional Indonesia Briket Arang (SNI 01-6235-2000)

No	Sifat- sifat Briket Arang	Standar Nasional Indonesia (SNI No.01-6235-2000)
1.	Kadar air (%)	≤ 8
2.	Kadar abu (%)	≤ 8
3.	Karbon terikat (%)	≥ 77
4.	Kerapatan (gr/cm^3)	-
5.	Zat mudah menguap (%)	≤ 15
6.	Nilai kalor (cal/g)	≥ 5000

(Sumber: Kirana 1985 dalam Trisno, 2000)

Ada beberapa faktor dan parameter uji yang mempengaruhi kualitas briket seperti kadar air, kadar abu, kandungan zat terbang zat, nilai kalor, zat karbon terikat suatu briket bioarang.

a. Kandungan Air

Air yang terkandung dalam produk dinyatakan sebagai kadar air. Kadar air bahan bakar padat ialah perbandingan berat air yang terkandung dalam bahan bakar padat dengan berat kering bahan bakar padat tersebut. Semakin besar kadar air yang terdapat pada bahan bakar padat maka nilai kalornya semakin kecil, begitu juga sebaliknya. Penentuan kadar air dengan cara menguapkan air yang terdapat dalam bahan dengan oven dengan suhu $100-105^{\circ}\text{C}$ dalam jangka waktu tertentu (3-24 jam)

hingga seluruh air yang terdapat dalam bahan menguap atau berat bahan tidak berubah lagi.

b. Kandungan Abu

Semua briket mempunyai kandungan zat anorganik yang dapat ditentukan jumlahnya sebagai berat yang tinggal apabila briket dibakar secara sempurna. Zat yang tinggal ini disebut abu. Abu briket berasal dari pasir dan bermacam- macam zat mineral lainnya. Briket dengan kandungan abu yang tinggi sangat tidak menguntungkan karena akan membentuk kerak. Abu berperan menurunkan mutu bahan bakar padat karena dapat menurunkan nilai kalor. Penentuan kadar abu dengan cara membakar bahan dalam tanur (furnace) dengan suhu 600°C selama 3- 8 jam sehingga seluruh unsur pertama pembentuk senyawa organik ($C_2H_2O_2N$) habis terbakar dan berubah menjadi gas. Sisanya yang tidak terbakar adalah abu yang merupakan kumpulan dari mineral-mineral yang terdapat dalam bahan

c. Kadar Karbon

Karbon terikat (fixed carbon) adalah fraksi karbon (C) yang terikat di dalam arang selain fraksi air, zat menguap dan abu. Keberadaan karbon terikat di dalam briket arang dipengaruhi oleh kadar air, kadar abu dan kadar zat menguap. Kadarnya akan bernilai tinggi apabila kadar air, kadar abu dan kadar zat menguap pada briket rendah. Karbon terikat berpengaruh terhadap nilai kalor pembakaran briket arang. Nilai kalor briket arang akan tinggi jika nilai karbon terikatnya

juga tinggi. Semakin tinggi kandungan karbon terikat pada briket arang maka semakin tinggi pula nilai kalor briket arang yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena didalam proses pembakaran membutuhkan karbon yang akan bereaksi dengan oksigen untuk menghasilkan kalor.

d. Kerapatan

Tinggi rendahnya kerapatan dari briket arang akan sangat berpengaruh pada kualitas briket yang dihasilkan, kerapatan ini sangat dipengaruhi oleh ukuran partikel yang digunakan. Menurut Sudrajat (1982) standar kualitas briket bioarang adalah $> 0,7 \text{ gr/cm}^3$, kerapatan briket arang dipengaruhi oleh kualitas bahan yang digunakan. Kualitas bahan briket dengan kerapatan tinggi cenderung menghasilkan arang atau briket arang yang mutunya tinggi, contohnya adalah kayu. Kerapatan ini juga sangat dipengaruhi ukuran partikel arang yang divetak menjadi briket makin kecil ukuran yang dicetak menjadi briket, maka kerapatan briket arang yang dihasilkan semakin tinggi.

e. Kandungan Zat Terbang (*Volatile Meter*)

Zat terbang terdiri dari gas-gas yang mudah terbakar seperti hidrogen, karbon monoksida (CO), dan metana (CH₄), tetapi kadang-kadang terdapat juga gas - gas yang tidak terbakar seperti CO₂ dan H₂O. Volatile matter adalah bagian dari briket dimana akan berubah menjadi volatile matter (produk) bila briket tersebut dipanaskan tanpa udara pada suhu lebih kurang 950°C. Untuk kadar volatile matter kurang lebih dari 40% pada pembakaran akan memperoleh nyala

yang panjang dan akan memberikan asap yang banyak. Sedangkan untuk kadar volatile matter rendah antara (15 - 25) % lebih disenangi dalam pemakaian karena asap yang dihasilkan sedikit. Volatile matter berpengaruh terhadap pembakaran briket. Semakin banyak kandungan volatile matter pada briket semakin mudah untuk terbakar dan menyala.

f. Nilai Kalor

Kalor adalah energi yang dipindahkan melintasi batas suatu sistem yang disebabkan oleh perbedaan temperatur antara suatu sistem dan lingkungannya. Nilai kalor bahan bakar dapat diketahui dengan menggunakan kalori meter. Bahan bakar yang akan diuji nilai kalornya dibakar menggunakan kumparan kawat yang dialiri arus listrik dalam bilik yang disebut bom dan di benamkan di dalam air. Bahan bakar yang bereaksi dengan oksigen akan menghasilkan kalor, hal ini menyebabkan suhu kalori meter naik. Untuk menjaga agar panas yang dihasilkan dari reaksi bahan bakar dengan oksigen tidak menyebar ke lingkungan luar maka kalorimeter dilapisi oleh bahan yang bersifat isolator. Nilai kalor bahan bakar termasuk jumlah panas yang dihasilkan atau ditimbulkan oleh suatu gram bahan bakar tersebut dengan meningkatkan temperature 1 gram air dari $3,5^{\circ}\text{C}$ – $4,5^{\circ}\text{C}$ dengan satuan kalori, dengan kata lain nilai kalor adalah besarnya panas yang diperoleh dari pembakaran suatu jumlah tertentu bahan bakar didalam zat asam, makin tinggi berat jenis bahan bakar, makin tinggi nilai kalor yang diperoleh. Dari kalor pembakaran dapat diperoleh panas

pembentukan senyawa - senyawa organik. Kalor pembakaran mempunyai arti penting pada bahan-bahan bakar, sebab nilai suatu bahan bakar ditentukan oleh besarnya kalor pembakaran zat yang bersangkutan (Dogra, 2008).

.2.5. Perekat Tapioka

Perekat tapioka umum digunakan sebagai bahan perekat akan sedikit menurunkan nilai kalornya bila dibandingkan dengan nilai kalor kayu dalam bentuk aslinya (Sudrajat dan Soleh, 1994 dalam Diah Sundari Wijayanti, 2009, Karakteristik briket arang dari serbuk gergaji dengan penambahan arang cangkang kelapa sawit).

Perekat pati dalam bentuk cair sebagai bahan perekat menghasilkan briket arang bernilai rendah dalam hal kerapatan, keteguhan tekan, kadar abu dan zat mudah menguap, tetapi akan lebih tinggi dalam hal kadar air, karbon terikat dan nilai kalornya apabila dibandingkan dengan briket arang yang menggunakan perekat molase atau tetes tebu (Sudrajat et al, 2006 dalam Diah Sundari Wijayanti, 2009, Karakteristik briket arang dari serbuk gergaji dengan penambahan arang cangkang kelapa sawit).

Menurut Triono (2006) dalam Diah Sundari Wijayanti, 2009 mengenai karakteristik briket arang dari serbuk gergaji dengan penambahan arang cangkang kelapa sawit) kadar perekat dalam briket arang tidak boleh terlalu tinggi karena dapat mengakibatkan penurunan

mutu briket arang yang sering menimbulkan banyak asap. Kadar perekat yang digunakan umumnya tidak lebih dari 5 %.

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. (Pembuatan briket arang dari enceng gondok, Tobing F.S, 2007). Adapun bahan perekat organik yang umumnya digunakan dalam pembuatan briket adalah tepung tapioka dan sagu aren.

2.6 Karbonasi

Karbonisasi adalah proses mengubah bahan menjadi karbon berwarna hitam melalui pembakaran dalam ruang tertutup dengan udara yang terbatas atau seminimal mungkin. Proses pembakaran dikatakan sempurna jika hasil pembakaran berupa abu dan seluruh energi di dalam bahan organik dibebaskan ke lingkungan dengan perlahan (HA. Lubis, 2011).

Karbonisasi biomassa merupakan suatu proses pembakaran pada suhu tinggi untuk menaikkan nilai kalor biomassa, sehingga diperoleh hasil berupa arang yang tersusun atas karbon dan berwarna hitam. Pada umumnya proses ini dilakukan pada temperatur 500 - 800C, kandungan zat yang mudah menguap akan hilang sehingga akan terbentuk struktur pori awal (Widowati, 2003).

Menurut Hasani (1996) dalam Ita Gutria (2013), proses karbonisasi merupakan suatu proses pembakaran tidak sempurna dari bahan-bahan

organik dengan jumlah oksigen yang sangat terbatas, yang menghasilkan arang serta menyebabkan penguraian senyawa organik yang menyusun struktur bahan membentuk uap air, methanol, uap - uap asam asetat dan hidrokarbon. Karbonisasi juga dapat dikatakan sebagai suatu proses untuk mengkonversi bahan organik menjadi arang. Pada proses karbonisasi akan terjadi proses pelepasan atau penguapan zat yang mudah terbakar seperti CO, CH₄, H₂ formaldehid, formik dan acetyl acid serta zat yang tidak terbakar seperti CO₂, H₂O dan tar cair.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian

3.1.1 Lokasi Daerah Pengambilan Sampel

Lokasi pengambilan sampel terletak di daerah Desa Sei Gohong, Kecamatan Bukit Batu, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah dengan titik kordinat Garis bujur $113^{\circ}42'25,9''E$ dan Garis lintang $1^{\circ}55'02.1''S$ yang dapat di tempuh dengan waktu ± 60 menit dengan menggunakan kendaran roda dua maupun dengan kendaran roda empat dengan jarak ± 50 km dengan kondisi jalan beraspal, seperti yang tertera pada Peta lokasi Kesampaian Daerah pada lampiran A. Penulis melakukan pengambilan sampel pada lokasi ini karena pada lokasi ini banyak ditemui tanaman rumput gajah.



Gambar 3.1 Jalan Menuju Daerah Pengambilan sampel

3.1.2 Geologi Regional

Berdasarkan peta geologi daerah penelitian termasuk ke dalam peta geologi Lembar Palangka Raya (E.S, Nila, dkk. 1995) dengan skala : 250.000 dari pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Secara regional formasi tersusun dari muda ke tua.

1. (*Qa*) Aluvium

(*Qa*) Aluvium disusun oleh gambut, pasir lepas, lempung dan lempung dan lempung kaolinan. Gambut berwarna coklat kehitaman merupakan endapan rawa. Pasir lepas berwarna kekuningan, halus – kasar, merupakan endapan sungai. Lempung berwarna kelabu kecoklatan, mengandung sisa tumbuhan, sangat lunak, terdapat di daerah pasang surut. Lempung kaolinan berwarna putih kekuningan, bersifat liat. Satuan ini tebalnya sekitar 50 – 100 meter.

2. (*TQd*) Formasi Dahor

(*TQd*) Formasi Dahor : disusun oleh konglomerat yang berselingan dengan batu pasir dan batu lempung. Konglomerat berwarna coklat kehitaman, agak padat, fragmen terdiri dari kuarsit dan basal berukuran 1 – 3 cm, ke master buka dengan matriks yang berukuran pasir. Batu pasir berwarna kekuningan sampai kelabu, berbutir sedang – kasar, setempat berstruktur silang – silur. Batu lempung berwarna kelabu, agak lunak, karbonan, setempat mengandung lignit, tersingkap sebagai sisipan dalam batu pasir dengan ketebalan 20 – 60 cm. Umur formasi ini di perkirakan Miosen Tengah Plistosen berdasarkan dengan formasi Dahor di lembar

Tewah (Suminta dipura, 1976). Tebal formasi ini sekitar 300 meter dan di endapkan di lingkungan paralik.

3. (Kls) Tonalit Sepauk

(Kls) Tonalit Sepauk : Batuan granitan dengan tekstur merata berkomposisi diorit, tonalit, granodiorit sampai monzonit. Kontak terobosan antara batuan pluton granitan dengan batuan leleleran yang bersusunan menengah terdapat di sekitar Buntut Nusa, hulu S Mentaya. Proses piritisasi juga terjadi di beberapa tempat. Urat kuarsa dengan tebal beberapa mm – beberapa cm berhubungan erat dengan terjadinya endapan logam dasar di daerah ini. Berdasarkan penentuan jejak belah batuan ini berumur kira – kira $76 \pm 8,7$ juta tahun atau Kapur Atas (Wikarno, 1976)

3.2 Alat Dan Bahan

3.2.1 Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain :

1. Kaleng Kue (Blek)
2. Pipa $\frac{1}{2}$ inci
2. Ember
3. Cetakan
4. Alat tulis
5. Kaos tangan
6. Sendok Makan
7. Kamera *Handphone* (HP)
8. Saringan
9. Gelas ukur

10. Cangkul

11. Parang

12. Laptop

3.2.2 Bahan

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Batang Rumput Gajah
2. Daun Rumput Gajah
3. Tepung tapioka
4. Air

3.3 Tata Laksana

3.3.1. Langkah Kerja

a. Tahap Persiapan

Dalam tahap persiapan proses penyusunan Skripsi ini, penulis mempelajari tentang literatur buku petunjuk buku panduan baik itu bersumber dari internet yang berkaitan dengan judul masalah analisis briket arang. Tujuan utama studi pendahuluan ini adalah gambaran umum daerah penelitian.

b. Pengumpulan Data

Dalam tahap pengumpulan data, data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder.

- **Data primer**

Dalam penelitian ini pengumpulan data (primer) dilakukan dengan mengumpulkan data dari awal pembuatan briket meliputi Berat batang basah Rumput Gajah dan Batang Rumput Gajah kering, Berat

daun basah dan daun kering. Hasil pengujian pada pembakaran briket arang.

- **Data sekunder**

Pada penelitian ini juga dilakukan pengumpulan data (sekunder) yaitu meliputi Peta kesampaian daerah penelitian, Peta geologi daerah penelitian. Dan Data hasil uji laboratorium. 4.Studi pustaka.Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan prosedur penelitian yang mencakup :

1. **Studi Literatur**

Studi literatur di lakukan dengan mencari bahan-bahan pustaka yang menunjang kegiatan penelitian, yang di peroleh dari :

- Instansi terkait
- Perpustakaan
- Grafik dan tabel
- Internet dan informasi penunjang lainnya

2. **Pengamatan Lapangan**

Pengamatan lapangan di lakukan untuk mendapat kan data - data yang di perlukan secara langsung di lapangan. Pengambilan dan pangamatan sampel yang di perlukan untuk pembuatan briket.

- c. **Tahap Pengolahan Data**

Tahap pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain :

1. Mengolah data pembuatan briket arang dari pencampuran batang, dan

daun Rumpus gajah.

2. Menganalisa bahan baku yang di perlukan untuk membuat 1 kg bahan baku batang dan daun rumput gajah
3. Menghitung nilai kalori yang di hasilkan pada pencampuran briket arang yang telah dibuat.

3.3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Metode Penelitian kuantitatif adalah penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian - bagian dan fenomena serta hubungan - hubungannya. Tujuan kuantitatif adalah mengembangkan dan menggunakan model - model matematis, teori - teori yang berkaitan dengan kegiatan tertentu.

Proses pengukuran adalah bagian yang penting dalam penelitian kuantitatif karena hal ini memberikan hubungan yang fundamental antara pengamatan empiris dan ekspresimatematis dari hubungan-hubungan kuantitatif. Berikut tahapan yang di lakukan pada penelitian ini :

3.3.3 Persiapan Sampel

Berikut tahapan proses persiapan sampel yang dilakukan :

- a. Batang dari daun di pisahkan menggunakan pisau kemudian di timbang dan dilakukan pengeringan kurang lebih 13 - 15 hari dengan menjemur dibawah sinar matahari sebelum dilakukan proses pengarangan.
- b. Daun rumput gajah yang telah mengering dikumpulkan dan di

timbang kemudian dilakukan pengeringan dengan menjemur dibawah sinar matahari dengan perkiraan waktu 5 - 7 hari sebelum dilakukan proses pengarangan.

3.3.4 Pengarangan

Proses pengarangan dilakukan setelah sampel benar-benar kering. Ketika sampel kering, Batang dan daun Rumpul Gajah di masukkan kedalam kaleng pembakaran dengan kondisi udara terbatas sampai sampel yang dibakar menjadi arang. Dan juga melakukan perhitungan waktu yang diperlukan untuk melakukan pembakaran masing masing sampel.

3.3.5 Pembuatan Arang Aktif

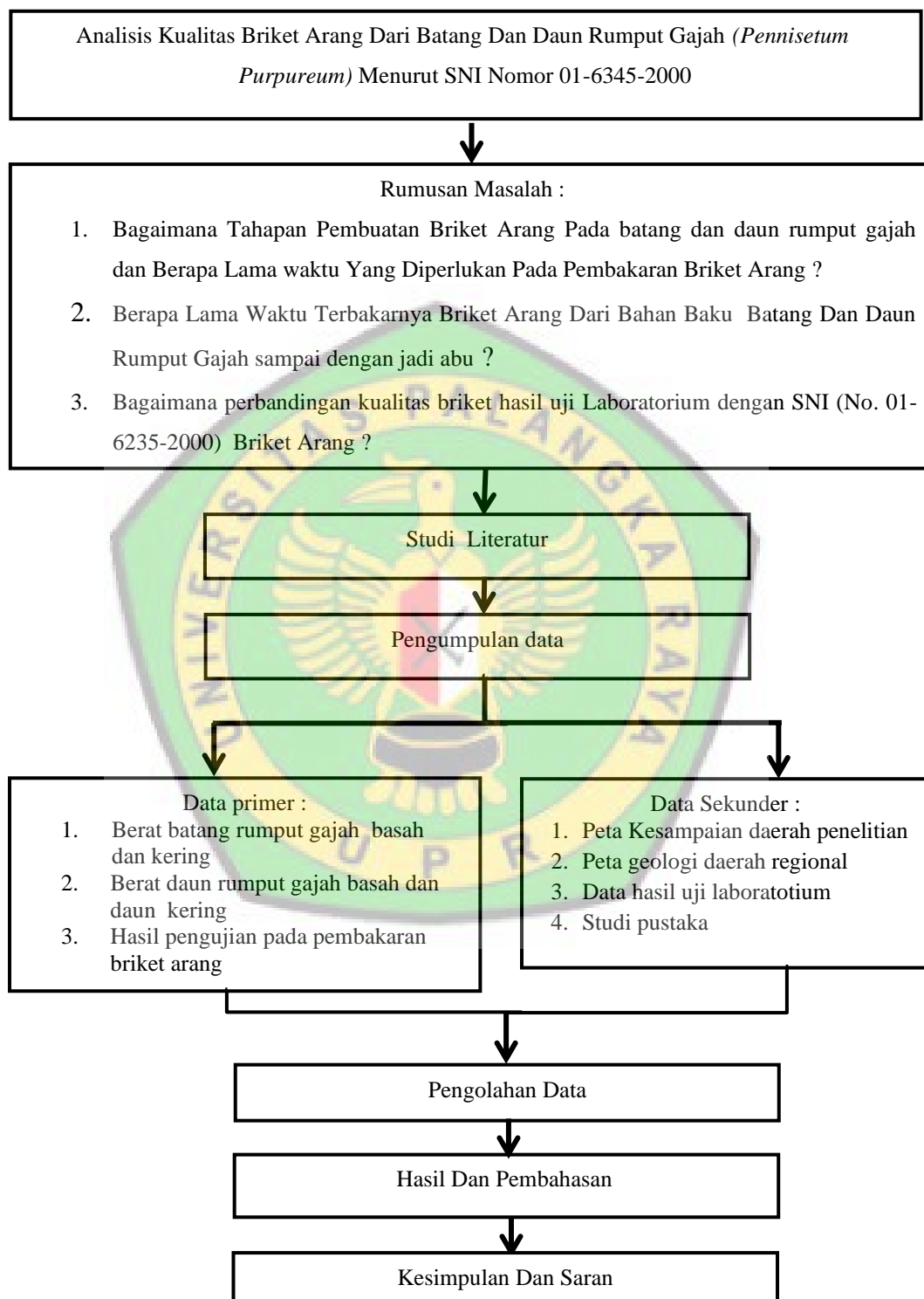
Pembuatan arang aktif menggunakan wadah yang berukuran sedang dan anti karat. Kemudian hasil pengarangan dimasukkan kedalam wadah tersebut dengan komposisi pencampuran batang dan daun rumpul gajah dan tentunya dengan bantuan perekat yakni tepung, setelah itu diberi tekanan untuk memadatkan arang tersebut.

3.3.6 Pengujian Kualitas Arang Aktif

Pengujian sifat arang dan arang aktif di lakukan untuk mengetahui sifat fisis dan sifat kimianya, sehingga dapat di ketahui mutu dan kualitas arang termasuk nilai kalori arang tersebut.

3.4 Diagram Alir Proses Penelitian

Tahapan proses penelitian dapat di lihat melalui gambar berikut ini:



Gambar 3.3 Diagram Alir Proses Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Proses Pembuatan Briket

Pembuatan briket di lakukan di Kelurahan Menteng, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah..

Berikut tahapan pembuatan briket yang di lakukan antara lain :

4.1.1.1 Persiapan Alat dan Bahan

Tahapan ini yaitu mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan briket arang dari batang dan daun rumput gajah. Berikut ini adalah alat dan bahan yang di pergunakan dalam pembuatan briket arang dari batang dan daun rumput gajah.

Tabel 4.1 Alat dan bahan pembuatan briket arang dari batang dan daun rumput gajah

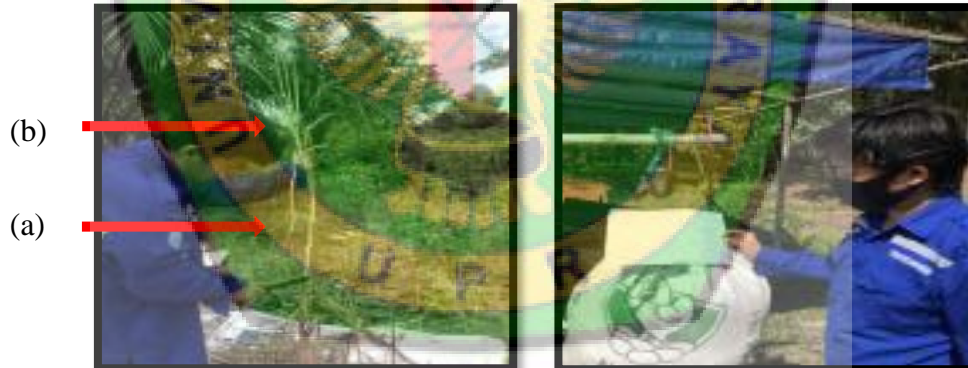
NO	Jenis Alat/Bahan	Ukuran	Satuan/Jumlah
1	Kaleng kue Nastar (Blek)	L24 x T33 cm	4 buah
2	Pipa ½ inci	½ inci	1 buah
3	Ember	-	2 buah
4	Cetakan	-	1 buah
5	Alat Tulis	-	1 buah
6	Kaos Tangan	-	1 buah
7	Sendok Makan	-	1 buah
8	Kamera	-	1 buah
9	Saringan	-	1 buah
10	Gelas Ukur	-	1 buah
11	Batang dan Daun Rumput gajah	-	2 Karung
12	Tepung Tapioka	1 Kg	1 buah

4.1.1.2 Pengumpulan Bahan Baku

Tahap pertama dalam pembuatan briket adalah mengumpulkan bahan baku batang dan daun rumput gajah sebagai tahapan awal dalam pembuatan briket arang untuk di jadikan briket :



Gambar 4.1 Pengumpulan Bahan Baku Batang Dan Daun Rumput Gajah



Gambar 4.2 Penimbangan Bahan Baku Batang (a) Dan Daun (b) Rumput Gajah

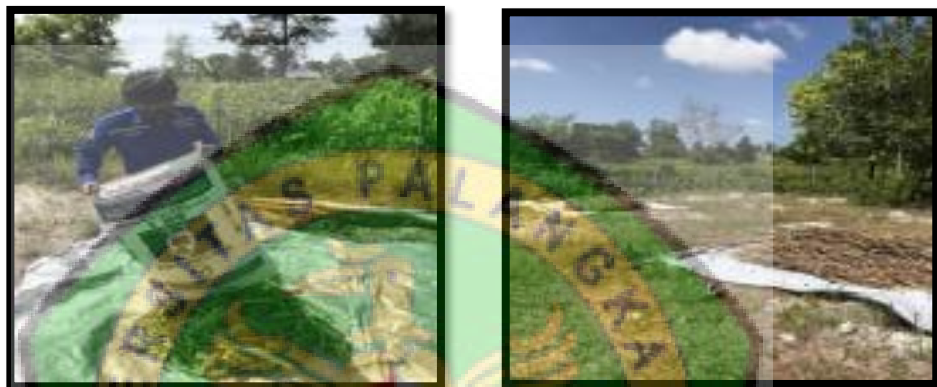
Berikut Tabel berat bahan baku batang dan daun rumput gajah dalam keadaan basah :

Tabel 4.2 Berat Basah Batang dan Daun Rumput Gajah

Jenis Bahan Baku	Berat Basah (Kg)
Batang Rumput Gajah	81,78 kg
Daun Rumput Gajah	32,09 kg

4.1.1.3 Penjemuran Bahan Baku Batang dan Daun Rumput Gajah

Bahan baku yang disiapkan batang dan daun rumput gajah. Bahan baku tersebut di jemur di bawah sinar matahari yaitu untuk mengurangi kadar air yang masih terkandung dalam batang dan daun rumput gajah sehingga mempermudah dalam proses pembakaran.



Gambar 4.3 Proses Penjemuran Batang dan Daun Rumput Gajah.

Proses pengeringan batang dan daun rumput gajah di lakukan dengan cara penjemuran di bawah sinar matahari selama 7 x 24 jam atau 7 hari. Untuk daun dan 15 x 24 jam atau 15 hari untuk batang.



Gambar 4.4 Penimbangan Batang dan Daun Rumput Gajah kering

Bahan yang sudah kering di timbang kembali untuk mengetahui perbedaan berat sebelum dan sesudah sampel dikumpulkan dan

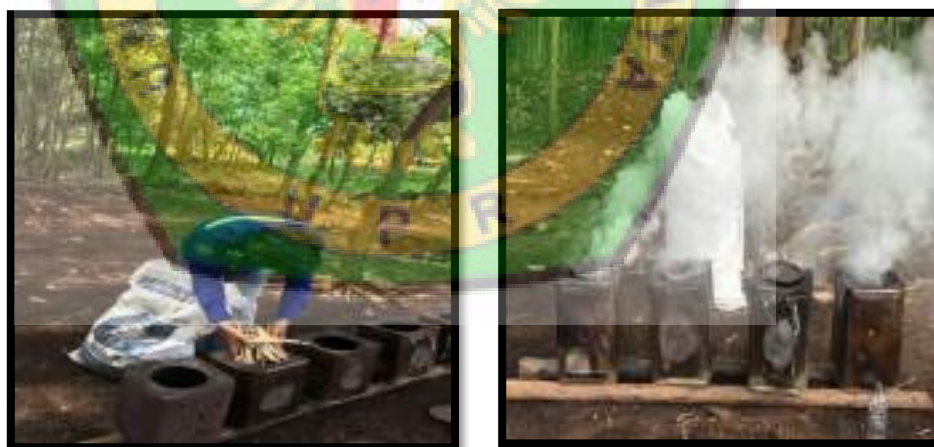
dikeringkan. Berikut tabel bahan baku batang dan daun rumput gajah yang sudah kering dan lama proses pengeringan yang di perlukan :

Tabel 4.3 Berat Kering Bahan Baku Batang dan Daun Rumput Gajah

Jenis Bahan Baku	Berat Kering (Kg)
Batang Rumput Gajah	36,1 kg
Daun Rumput Gajah	11,8 kg

4.1.1.4 Proses Pengarangan Batang dan Daun Rumput Gajah

Pada Bahan yang telah di keringkan, dilakukan proses pengarangan dengan menggunakan kaleng (Blek) yang sudah di buat lubang udara pada bagian bawah dan samping kaleng blek tersebut. Lalu menghidupkan api di dalam blek tunggu sampai batang dan daun rumput gajah berbentuk arang.



Gambar 4.5 Proses Pengarangan batang dan daun rumput gajah

Berikut ini tabel lama proses pengarangan batang dan daun rumput gajah, serta tabel pengujian pembakaran sampel briket yang di lakukan dalam penelitian :

Tabel 4.4 Lama Proses Pengarangan Batang Rumput Gajah

No	Lama Waktu Pembakaran Batang Rumput Gajah (Menit)			
	Kaleng I	Kaleng II	Kaleng III	Kaleng IV
1	55	51	58	59
2	56	54	51	55
3	50	45	41	44
4	42	55	32	32
5	33	37	39	40
Rata - rata	47,2	48,4	44,2	46
Total Rata - rata	46,46			

Tabel diatas merupakan lama waktu dalam proses pengarangan untuk batang rumput gajah, waktu yang dihasilkan dalam setiap kaleng berbeda – beda, karena jumlah serbuk yang dimasukkan ke dalam kaleng tidak sama banyak.

Tabel 4.5 Lama Proses Pengarangan Daun Rumput Gajah

No	Lama Waktu Pembakaran Daun Rumput Gajah (Menit)			
	Kaleng	Kaleng II	Kaleng III	Kaleng IV
1	30	33	35	36
2	20	22	23	30
3	20	27	28	27
4	20	30	25	22
Rata - rata	22,5	28	27,7	28,7
Total Rata - rata	26,82			

Tabel diatas merupakan lama waktu dalam proses pengarangan untuk daun rumput gajah, waktu yang dihasilkan dalam setiap kaleng berbeda – beda, karena jumlah serbuk yang dimasukkan ke dalam kaleng tidak sama banyak.

Tabel 4.6 Waktu dan Suhu Proses Pengarangan Batang Rumput Gajah

Material	Berat Material (kg)	Waktu (Menit)	Suhu (°c)
Batang Rumput Gajah	1 Kg	0	0
		5	180
		10	110
		15	200
		20	100
		25	70
		30	85
		35	180
		40	130
		45	130
		50	140
		55	90
		60	70
65	60		
Rata-rata Suhu (°c)		110.357	

Tabel diatas merupakan waktu dan suhu dalam proses pengarangan batang rumput gajah, suhu yang di dapat dengan cara memasang thermometer oven pada tempat pembakaran sampel yang di gunakan. Jumlah sampel batang rumput gajah yang di masukan ke dalam kaleng sebanyak 1 kg.

Tabel 4.7 Waktu dan Suhu Proses Pengarangan Daun Rumput Gajah

Material	Berat Material (kg)	Waktu (Menit)	Suhu (°c)
Daun Rumput Gajah	0,5 Kg	0	0
		5	140
		10	130
		15	70
		20	110
		25	60
		30	50
Rata-rata suhu (°c)		80	

Tabel diatas merupakan proses pengarangan daun rumput gajah, Jumlah sampel daun rumput gajah yang di masukan ke dalam kaleng (blek) sebanyak 0,5 kg.



Gambar 4.6 Kaleng (blek) pembakaran sampel

4.1.1.5 Proses Penghalusan Batang dan Daun Rumput Gajah

Pada tahap ini batang dan daun rumput gajah yang sudah di bakar menjadi Arang di tumbuk menggunakan lesung besi, arang hasil tumbukan tersebut kemudian di ayak untuk mendapatkan serbuk arang yang lebih halus, proses penghalusan sangat berguna saat proses pencetakan atau pembentukan briket.



Gambar 4.7 Proses Penghalusan batang dan daun rumput gajah

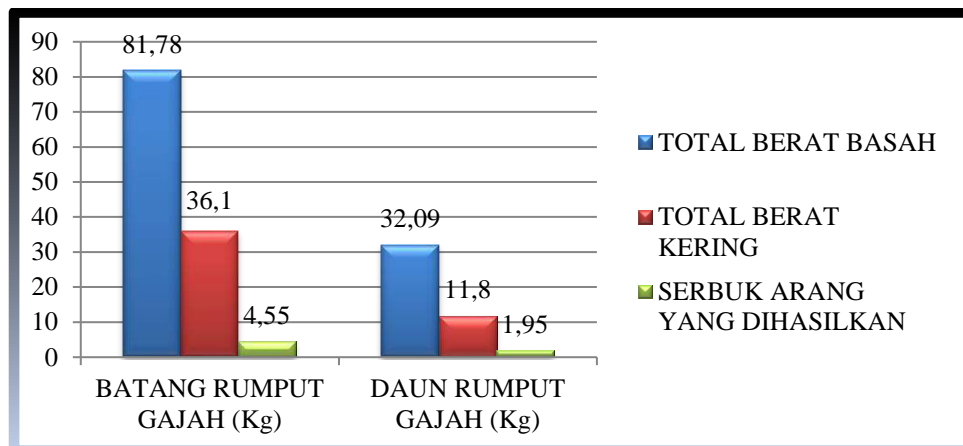


Gambar 4.8 Proses Penyaringan Batang dan daun rumput gajah

Berikut perbedaan berat basah, berat kering dan serbuk yang di hasilkan dalam penelitian yang di hasilkan :

Tabel 4.8 Berat Basah, Kering dan Serbuk Arang yang Dihasilkan

Jenis Bahan	Berat (Kg)		
	Basah	Kering	Serbuk Arang
Batang Rumput Gajah	81,78 kg	36,1 kg	4,55 kg
Daun Rumput Gajah	32,09 kg	11,8 kg	1,95 kg
Total berat	113,87 kg	47,9 kg	6,5 kg



Grafik 4.1 Perbedaan Berat basah, Berat Kering Dan Serbuk Yang Di Hasilkan

4.1.1.6 Proses Pencampuran Serbuk Batang Dan Daun Rumput Gajah

Serbuk arang di komposisikan sesuai dengan Perlakuan yang telah di rencanakan dan menimbang masing – masing berat serbuk kemudian di maksukan ke dalam plastic sampel dan di beri label untuk masing – masing sampel.



Gambar 4.9 Serbuk Yang sudah Di campur Untuk Setiap Perlakuan

4.1.1.7 Proses Pembuatan Perikat Briket

Dalam proses pembuatan briket bahan utama yang di gunakan ialah tepung tapioca dan air. Jumlah bahan tepung tapioca 50 gram, dan menggunakan air 1,5 liter.



Gambar 4.10 Proses Pembuatan Perekat Briket

Pada proses ini air dan tepung tapioca di rebus hingga panas sambil di aduk supaya tidak menggumpal, kemudian di campur dengan arang yang sudah di haluskan, lalu di amkan sampai dingin.

4.1.1.8 Proses Pencampuran Serbuk Batang dan Daun Rumput Gajah dan perekat

Pada proses ini bahan Serbuk Batang dan Serbuk Daun yang sudah di olah menjadi halus, akan di campurkan dengan bahan perekat.



Gambar 4.11 Proses pencampuran serbuk arang dan perekat

Bahan serbuk batang dan serbuk daun yang di campur dengan perekat di aduk hingga merata, pencampuran bahan dasar harus seimbang agar pada saat pencetakan briket tidak mengalami kerusakan.

4.1.1.9 Proses Pencetakan Briket

Pada tahap ini bahan dasar pembuatan briket yang telah di siapkan, akan dimasukan ke dalam potongan pipa berdiameter $\frac{1}{2}$ inci . kemudian pipa yang berisi bahan dasar akan di pers menggunakan alat pres sederhana.



Gambar 4.12 Proses Pencetakan Briket



Gambar 4.13 Alat Cetak Briket

Berikut ini adalah tabel berat bahan baku pada setiap perlakuan yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.9 Berat Bahan Baku pada perlakuan

Perlakuan	Perbandingan	Batang Rumput Gajah (g)	Daun Rumput Gajah (g)	Perekat (g)
I	50 : 50 %	500 g	500 g	50 g
II	60 : 40 %	600 g	400 g	50 g
III	70 : 30 %	700 g	300 g	50 g

4.1.1.10 Proses Pengeringan Briket

Tahap ini memasuki proses akhir dari pembuatan briket yaitu proses pengeringan dengan menggunakan sinar matahari secara langsung. Pengeringan briket ini dilakukan selama 6x24 jam atau tergantung dari cuaca pada saat proses pengeringan.



Gambar 4.14 Proses Pengeringan Briket

4.1.1.11 Pengemasan (Packing) Briket

Briket yang sudah kering kemudian dikemas menggunakan Aluminium Foil dan plastik sampel, bertujuan agar sampel tidak rusak ataupun pecah saat pengiriman ke laboratorium untuk di lakukan pengujian kualitas briket.



Gambar 4.15 Packing Briket

4.1.2 Lama Waktu Terbakarnya Briket Arang dari Batang dan Daun Rumpuk Gajah

4.1.2.1 Briket arang Batang dan daun rumpuk gajah perbandingan (50:50%)

Sampel briket yang sudah kering, dibakar sampai menjadi arang dalam kaleng yang sudah di pasang thermometer, kemudian waktu dan suhu di catat per 5 menit sampai sampel briket habis menjadi abu, dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.10 Waktu dan Suhu Uji Bakar briket batang dan daun rumpuk gajah

Briket	Waktu (Menit)	Suhu (°c)
Batang 50% + Daun 50%	0	0
	5	50
	10	65
	15	80
	20	85
	25	85
	30	80
	35	75
	40	70
	45	65
	50	60
	55	60
	60	55
Rata-rata suhu (°c)	63.846	

Tabel diatas merupakan waktu dan suhu pada pembakaran briket dari batang dan daun rumput gajah. Sampel briket yang dibakar sebanyak 1 sampel.

4.1.2.2 Briket arang Batang dan daun rumput gajah perbandingan (60:40%)

Sampel briket yang sudah kering, dibakar sampai menjadi arang dalam kaleng yang sudah di pasang thermometer, kemudian waktu dan suhu di catat per 5 menit sampai sampel briket habis menjadi abu, dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.11 Waktu dan Suhu Uji Bakar briket batang dan daun rumput gajah

Briket	Waktu (Menit)	Suhu (°c)
Batang 60% + Daun 40 %	0	0
	5	55
	10	80
	15	90
	20	85
	25	85
	30	75
	35	75
	40	65
	45	65
	50	65
	55	60
	60	60
	65	60
	70	60
	75	55
	80	50
Rata-rata suhu (°c)	63.823	

Tabel diatas merupakan waktu dan suhu pada pembakaran briket dari batang dan daun rumput gajah. Sampel briket yang dibakar sebanyak 1 sampel.

4.1.2.3 Briket arang Batang dan daun rumput gajah perbandingan (70:30%)

Sampel briket yang sudah kering, dibakar sampai menjadi arang dalam kaleng yang sudah di pasang thermometer, kemudian waktu dan suhu di catat per 5 menit sampai sampel briket habis menjadi abu, dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.12 Waktu dan suhu uji bakar briket batang dan daun rumput gajah

Briket	Waktu (Menit)	Suhu (°c)
Batang 70 % + Daun 30 %	0	0
	5	70
	10	90
	15	100
	20	100
	25	100
	30	100
	35	90
	40	80
	45	70
	50	70
	55	65
	60	60
	65	60
	70	55
	75	50
	80	50
	85	50
90	40	
Rata-rata suhu (°c)	68.421	

Tabel diatas merupakan waktu dan suhu pada pembakaran briket dari batang dan daun rumput gajah. Sampel briket yang dibakar sebanyak 1 sampel.

4.1.3 Kualitas Briket Arang Dengan Perbandingan Standard Nasional

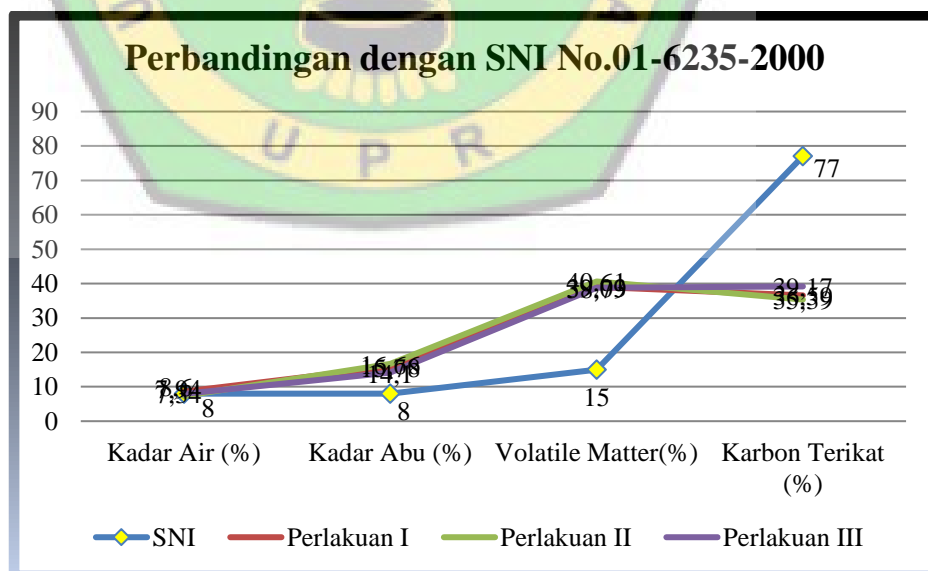
Indonesia (SNI No.01-6235-2000) Briket Arang

Berikut Hasil pengujian yang di lakukan Laboratorium Balai Riset dan Standardisasi Industri (BARISTAND) Banjar Baru Kalimantan Selatan dan perbandingan Hasil uji laboratorium dengan standard Nasional Indonesia Briket Arang.

Tabel 4.13 Hasil Pengujian Kualitas Briket

No	Parameter	Hasil Uji Laboratorium			SNI
		P.6764 (SZ-1)	P.6765 (SZ-2)	P.6766 (SZ-3)	
1	Kadar Air (%)	8,60	7,34	7,94	≤ 8
2	Kadar Abu (%)	15,78	16,66	14,10	≤ 8
3	Volatile Matter (%)	39,03	40,61	38,79	≤ 15
4	Karbon Terikat (%)	36,59	35,39	39,17	≥ 77
5	Nilai Kalor (Cal/g)	4774,1266	4625,1944	5091,0368	≥ 5000

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)



Grafik 4.2 Perbandingan Kualitas Briket Arang Dengan SNI

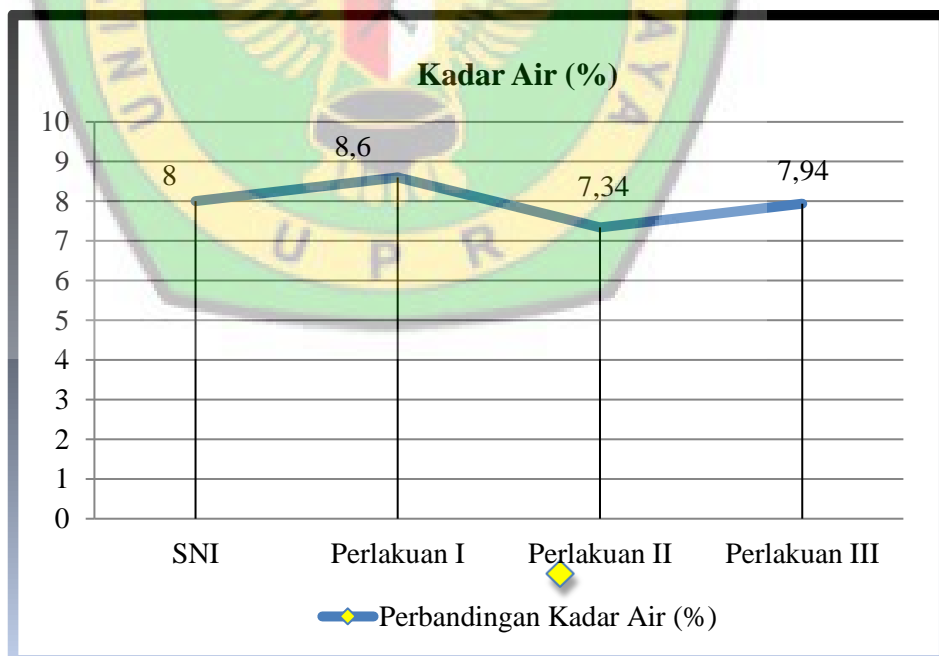
4.1.3.1 Kadar Air

Kadar air briket merupakan perbandingan berat air yang terkandung dalam briket dengan berat kering briket tersebut. Berikut ini hasil uji laboratorium dan perbandingan dengan Standard Nasional Indonesia SNI briket arang.

Tabel 4.14 Kadar Air Briket

Perlakuan	Kadar air (%)	SNI Kadar Air (%)
Perlakuan I (Batang 50% + daun 50%)	8,60	≤ 8
Perlakuan II (Batang 60% + daun 40%)	7,34	
Perlakuan III (Batang 70% + daun 30%)	7,94	

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)



Grafik 4.3 Perbandingan Kualitas Kadar Air Dengan SNI

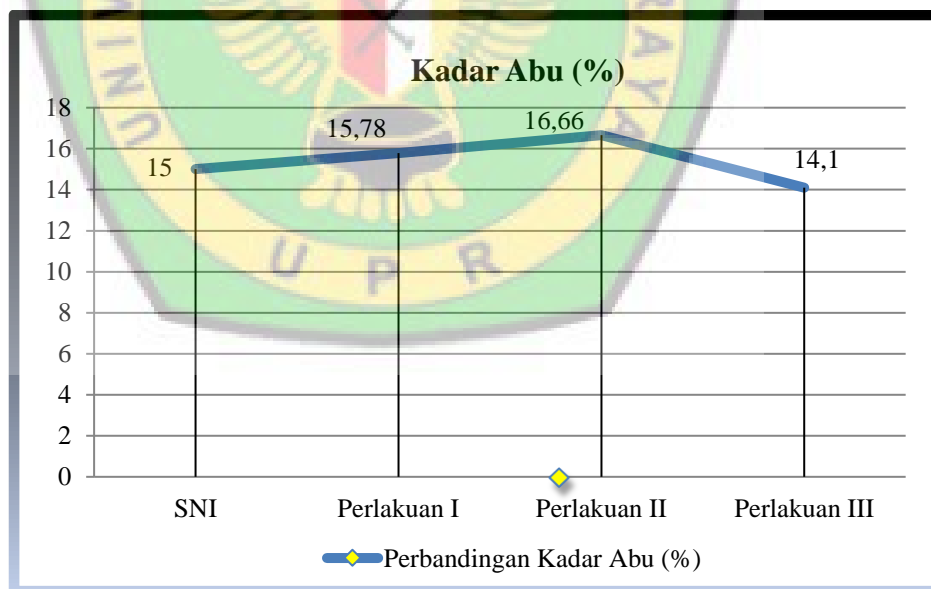
4.1.3.2 Kadar Abu

Kandungan abu merupakan kandungan material dan berbagai material anorganik di dalam benda uji atau kadar abu merupakan sisa hasil pembakaran dari briket tersebut. Berikut ini hasil uji laboratorium kadar abu dan perbandingan dengan SNI briket arang.

Tabel 4.15 Kadar Abu Briket

Perlakuan	Kadar Abu (%)	SNI Kadar Abu (%)
Perlakuan I (Batang 50% + daun 50 %)	15,78	≤ 8
Perlakuan II (Batang 60% + daun 40 %)	16,66	
Perlakuan III (Batang 70% + daun 30 %)	14,10	

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)



Grafik 4.4 Perbandingan Kualitas Kadar Abu Dengan SNI

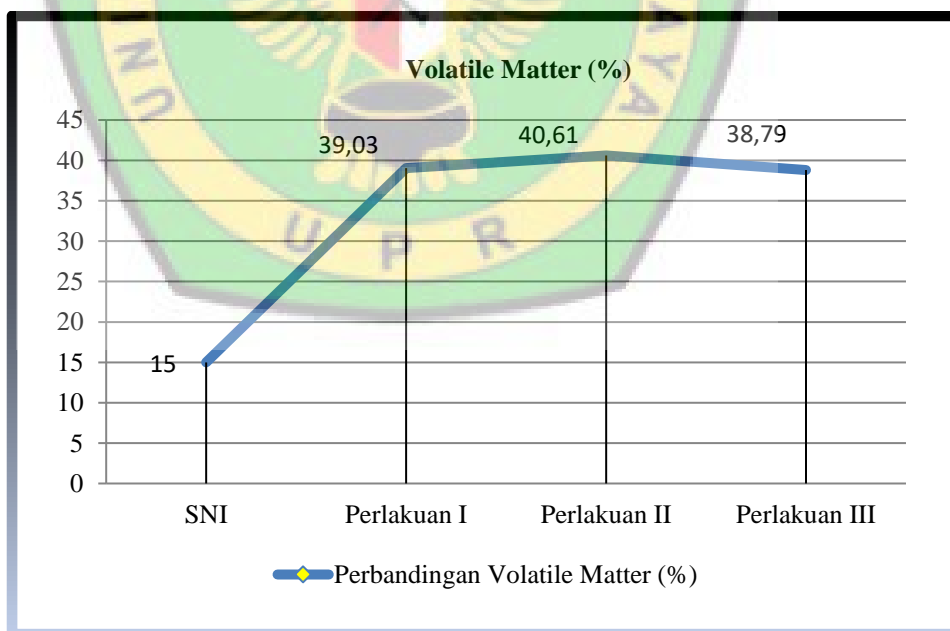
4.1.3.3 Zat Mudah Menguap (*Volatile Matter*)

Zat mudah menguap di peroleh dengan menguapkan zat yang mudah menguap dalam arang. Berikut ini hasil uji laboratorium *volatile matter* dan perbandingan dengan SNI briket arang :

Tabel 4.16 *Volatile Matter* Briket

Perlakuan	<i>Volatile Matter</i> (%)	SNI <i>Volatile Matter</i> (%)
Perlakuan I (Batang 50% + daun 50 %)	39,03	≤ 15
Perlakuan II (Batang 60% + daun 40 %)	40,61	
Perlakuan III (Batang 70% + 30%)	38,79	

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)



Grafik 4.5 Perbandingan Kualitas *Volatile Matter* Dengan SNI

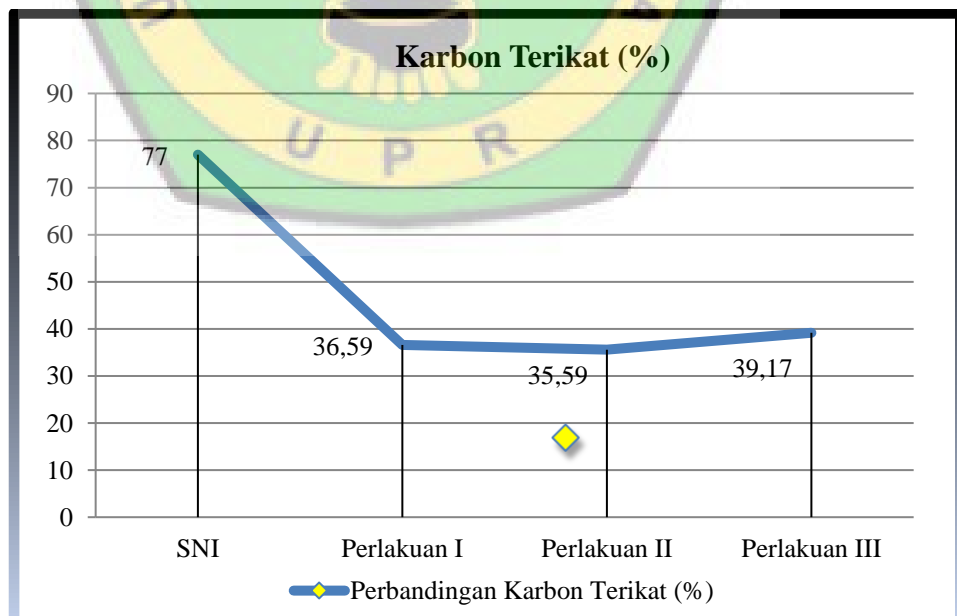
4.1.3.4 Karbon Terikat

Karbon terikat merupakan fraksi karbon (C) Yang terikat di dalam briket selain fraksi abu; air, dan zat menguap. Berikut ini hasil uji laboratorium kadar karbon terikat dan perbandingan dengan SNI briket arang :

Tabel 4.17 Karbon Terikat

Perlakuan	Karbon Terikat (%)	SNI Karbon Terikat (%)
Perlakuan I (Batang 50% + daun 50 %)	36,59	≥77
Perlakuan II (Batang 60% + daun 40 %)	35,39	
Perlakuan III (Batang 70% + 30 %)	39,17	

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)



Grafik 4.6 Perbandingan Kualitas Karbon Terikat Dengan SNI

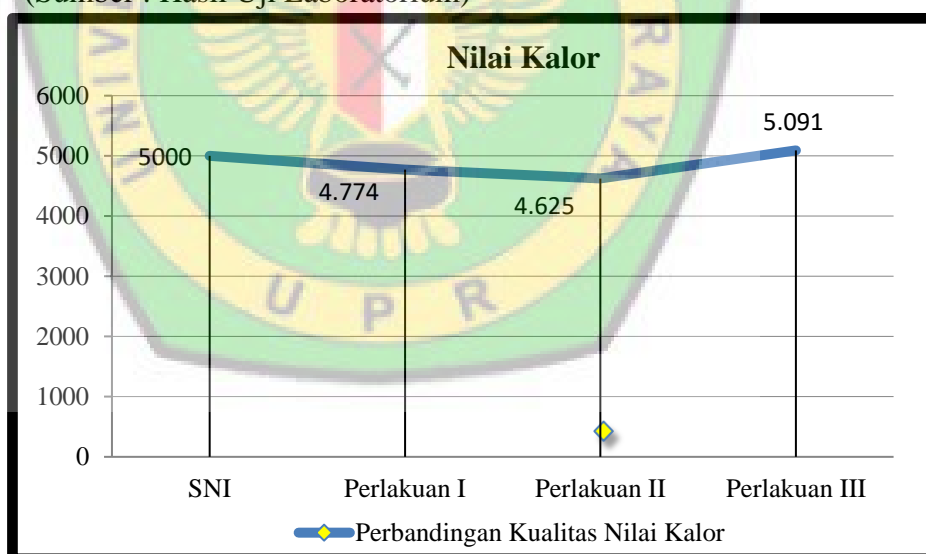
4.1.3.5 Nilai Kalor

Nilai kalor adalah jumlah panas yang di hasilkan atau di timbulkan oleh suatu gram bahan bakar dalam satuan temperature. Berikut ini hasil uji laboratorium nilai kalor dan perbandingan dengan SNI briket arang :

Tabel 4.18 Nilai Kalori

Perlakuan	Nilai Kalori (%)	SNI Nilai Kalori(%)
Perlakuan I (Batang 50% + daun 50 %)	4774,1266	≥5000
Perlakuan II (Batang 60% + daun 40 %)	4625,1944	
Perlakuan III (Batang 70% + daun 30 %)	5091,0368	

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)



Grafik 4.7 Perbandingan Kualitas Nilai Kalori Dengan SNI

4.1.3.6 Lama Pembakaran

Berikut ini hasil dari lama pembakaran briket sesuai dengan tiap – tiap perlakuan :

Tabel 4.19 Lama Terbakarnya Briket

Sampel	Perlakuan I (Menit)	Perlakuan II (Menit)	Perlakuan III (Menit)
1	55	73	74
2	72	77	78
3	62	80	97
4	71	84	107
5	65	86	98
Minimal	55	73	74
Rata-rata (Menit)	65	80	90,8
Maksimal	72	86	107

4.2 PEMBAHASAN

4.2.1 Proses Pembuatan Briket Arang

4.2.1.1 Persiapan Bahan Baku

Batang dan daun rumput gajah dikumpulkan kemudian sampel dimasukan kedalam karung dan di lakukan proses penimbangan untuk mengetahui berat masing – masing sampel dalam keadaan basah, sebelum dilakukan penjemuran sampel. Berat Batang yang dikumpulkan sebesar 81,78 kg dan daun rumput gajah sebesar 32,09 kg (dapat dilihat pada tabel 4.2)

4.2.1.2 Penjemuran Bahan Baku Batang dan Daun

Rumput Gajah

Sampel batang dan daun rumput gajah yang sudah dikumpulkan di jemur di bawah sinar matahari dan sampel di jemur di atas terpal agar tidak kontak langsung dengan tanah. Tujuan penjemuran ini adalah untuk mengurangi kadar air pada sampel dan

memudahkan dalam proses pengarangan. Waktu penjemuran sampel berbeda untuk daun rumput gajah membutuhkan waktu 7 hari dan batang membutuhkan 15 hari sampai benar – benar kering. Berat batang rumput gajah setelah dilakukan penjemuran mengalami penurunan berat sebesar 81,78kg menjadi 36,1 kg , dan daun rumput gajah mengalami penurunan berat sebesar 32,09 kg, menjadi 11,8 kg (dapat di lihat pada tabel 4.3).

4.2.1.3 Proses Pengarangan Batang dan Daun Rumput

Gajah

Setelah sampel kering, proses pembuatan briket di lanjutkan pada tahap pengarangan, pengarangan ini bertujuan untuk menghasilkan arang serta menyebabkan penguraian senyawa organik penyusun struktur dan membentuk uap air, *methanol*, uap – uap asam asetat dan hidrokarbon.

Proses pengarangan batang rumput gajah dan daun rumput gajah di lakukan dengan memasukkannya kedalam kaleng pembakaran. Pada tahap awal sampel di maksukkan seperempat dari kaleng untuk menutupi dasar dan untuk batang rumput gajah di cacah kecil ± 10 cm terlebih dahulu supaya batang bisa masuk kedalam kaleng pembakaran, kemudian sampel di bakar menggunakan kertas atau minyak tanah sebagai pemicu api, setelah api menyala sampel di tambahkan kedalam kaleng pembakaran sampai kaleng terisi penuh, setelah itu kaleng di tutup kembali

dengan rapat untuk meminimalis udara yang masuk sehingga sampel tidak terbakar api. Proses ini selesai setelah sampel tidak terbakar api. Setelah sampel sudah benar – benar menjadi arang, ini di tandai dengan menipisnya asap dan sampel sudah bewarna hitam (arang). Rata – rata waktu yang di perlukan dalam pengarangan batang rumput gajah adalah sebesar. 46,46 menit Untuk setiap kaleng pembakaran (dapat dilihat pada tabel 4.4.), daun rumput gajah sebesar 26,82 menit untuk setiap kaleng pembakaran (dapat dilihat pada tabel 4.5)

4.2.1.4 Proses Penghalusan Batang dan Daun Rumput Gajah

Batang dan daun rumput gajah yang sudah menjadi arang di diamkan sampai dingin, setelah arang sudah dingin, arang kemudian di tumbuk menggunakan lesung besi untuk menghaluskan arang, setelah di tumbuk arang di ayak menggunakan ayakan ukuran 20 mesh (0,841 mm) untuk menghasilkan serbuk arang yang halus.

Dari total sampel yang di tumbuk dan di ayak di hasilkan serbuk batang rumput gajah sebanyak 4,5 kg dari total berat kering 36,1 kg dan serbuk daun rumput gajah sebesar 1,95 dari total berat kering 11,8 kg.

4.2.1.5 Proses Pencetakan Briket

Serbuk arang yang sudah di buat di campurkan ke dalam plastic sampel sesuai perlakuan yang sudah di rencanakan (dapat di

lihat pada Tabel. 4.12) dan di campur dengan perekat. Tahap pencampurannya diawali dengan menimbang tepung tapioca sebanyak 50 gram (5 % dari berat sampel) setelah di timbang, tepung di campurkan dengan air sebanyak 1,5 liter kemudian di masak sampai menjadi kental.

Perekat dan serbuk di campur ke dalam ember, adonan kemudian di aduk sampai merata menggunakan sendok. Adonan yang sudah tercampur rata di cetak dengan menggunakan pipa paralon ukuran $\frac{1}{2}$ inchi, kemudian di press menggunakan alat press, briket yang sudah di cetak di beri rongga menggunakan pipa paralon ukuran $\frac{5}{8}$ inchi. Ukuran sampel briket yang sudah dicetak memiliki diameter (4,5 cm), tinggi (5 cm), dan diameter pori (1,3 cm).

Dari hasil pencetakan yang sudah dilakukan perlakuan pertama menghasilkan 50 biji briket arang, perlakuan kedua menghasilkan 48 biji briket arang dan perlakuan ketiga 48 biji briket arang dalam 1 kg serbuk arang.

4.2.1.6 Proses Pengeringan Briket

Briket arang yang sudah di cetak kemudian di jemur di bawah sinar matahari untuk menghilangkan kadar air yang terkandung di dalam briket arang bertujuan untuk mengerasakan briket, agar tahan terhadap benturan fisik dan gangguan jamur. Waktu pengeringan yang di perlukan sampai briket benar – benar

kering adalah selama 6 hari dan siap untuk di lakukan analisis laboratorium.

4.2.1.7 Pengemasan (*Packing*) Briket

Briket Arang yang sudah kering di uji di laboratorium untuk dilakukan analisis *Thermogravimetric Analysis* (TGA) dengan parameter pengujian sesuai dengan Standard Nasional Indonesia (SNI No.01-6235-2000) briket arang (dapat dilihat pada gambar 4.14). Pengujian di lakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standadisasi Industri (BARISTAND) Banjarbaru Kalimantan Selatan. Sebelum dikirim sampel di kemas (*Packing*) menggunakan *aluminium foil*, dengan tujuan agar sampel tidak pecah, rusak saat dikirim ke laboratorium.

4.2.2 Kualitas Briket Arang Dan Perbandingan Dengan Standard Nasional Indonesia (SNI No.01-6235-2000) Briket Arang

4.2.2.1 Kadar air

Pada penelitian ini, kadar air yang di uji adalah sampel yang sudah dicetak dan dikeringkan. Kadar air merupakan salah satu parameter penentuan kualitas briket yang berpengaruh terhadap nilai kalor pembakaran, kemudahan menyala, daya pembakaran dan jumlah asap yang di hasilkan selama pembakaran. Tingginya kadar air briket dapat menurunkan nilai kalor pembakaran,

menyebabkan proses penyalan menjadi lebih sulit dan menghasilkan banyak asap. (Rahman, 2011)

Pada Tabel 4.14 menunjukkan bahwa besar kadar air yang di hasilkan pada pengujian adalah 8,60 % pada perlakuan pertama, 7,34 % pada perlakuan kedua, dan 7,94 % pada perlakuan ketiga, dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa semakin lama pengeringan bahan baku rumput gajah maka semakin kecil kadar air yang di haslikan Nilai kadar air yang harus di capai pada briket yang telah di produksi berdasarkan standar SNI No.01-6235-2000 yaitu $\leq 8 \%$ Pada penelitian yang di lakukan dapat disimpulkan bahwa sampel satu tidak memenuhi standard SNI, akan tetapi untuk sampel dua dan tiga memenuhi standard SNI, ini di sebabkan oleh briket arang yang belum benar – benar kering sempurna ketika dilakukan pengujian.

4.2.2.2 Kadar Abu

Kadar abu dapat meyebabkan turunnya mutu briket karena dapat menurunkan nilai kalor. Kadar abu merupakan bahan sisa proses pembakaran yang tidak memiliki unsur karbon atau nilai kalor. Komponen utama abu dalam biomassa berupa kalsium, *potassium*, magnesium, dan silica yang berpengaruh terhadap nilai kalor pembakaran. Kadar abu merupakan salah satu parameter yang penting karena bahan bakar tanpa abu (seperti minyak dan

gas) memiliki sifat pembakaran yang lebih baik (Christanty, 2014).

Nilai kadar abu yang harus di capai pada briket yang telah di cetak berdasarkan standar SNI No.01-6235-2000 yaitu $\leq 8\%$ Pada Tabel 4.15 menunjukkan bahwa besar kadar abu yang di hasilkan pada pengujian laboratorium adalah sebesar 15,78 % pada perlakuan pertama 16,66% pada perlakuan kedua dan 14,10% pada perlakuan ketiga, dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa kadar abu yang telah di uji tidak memenuhi standard SNI untuk sampel satu, dua, dan tiga dari hasil uji dapat di lihat bahwa kadar abu akan semakin kecil jika komposisi batang rumput gajah pada briket semakin besar.

4.2.2.3 Zat Mudah Menguap (*Volatile Matter*)

Kadar Zat mudah menguap di peroleh dengan menguapkan zat yang mudah menguap dalam arang. Nilai *volatile matter* ini berpengaruh terhadap kesempurnaan pembakaran dan nyala api yang di hasilkan.

Nilai Volatile Matter yang harus di capai pada briket yang telah di cetak berdasarkan standar SNI No.01-6235-2000 yaitu $\leq 15\%$ Pada Tabel 4.16 menunjukkan bahwa besar *volatile matter* yang di hasilkan pada pengujian laboratorium adalah sebesar 39,03 % pada perlakuan pertama, sebesar 40,61 % pada perlakuan kedua,

dan sebesar 38,79 pada perlakuan ketiga, dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa *volatile matter* yang telah di uji tidak memenuhi standard SNI. Tingginya kadar zat terbang yang terdapat pada briket hasil penelitian ini, di sebabkan oleh tingginya kadar zat terbang banyak di pengaruhi oleh komponen kimia dari arang seperti adanya zat pengotor dari bahan baku arang (Usman, 2007). Proses pengeringan bahan baku yang tidak homogen juga mempengaruhi.

4.2.2.4 Karbon Terikat (*Fixed Carbon*)

Kadar Karbon terikat (*fixed carbon*) merupakan fraksi karbon (C) yang terikat di dalam briket selain fraksi abu, air, dan zat menguap. Kadar karbon akan bernilai tinggi apabila kadar abu dan kadar zat menguap briket rendah.. Selain itu, nilai kadar air yang rendah akan meningkatkan nilai kadar karbon. Kadar karbon briket berpengaruh terhadap nilai kalor. Semakin besar nilai kadar karbon maka semakin tinggi nilai kalornya. Kadar karbon yang tinggi pada briket akan menghasilkan briket berkualitas baik.

Nilai Karbon Terikat yang harus di capai pada briket yang telah di cetak berdasarkan standard SNI No.01-6235-2000 yaitu $\geq 77\%$ Pada Tabel 4.17 menunjukkan bahwa besar kadar karbon terikat yang di hasilkan pada pengujian laboratorium adalah sebesar 36,59% pada perlakuan pertama, sebesar 35,39% pada

perlakuan kedua dan sebesar 39,17% dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa karbon terikat yang telah di uji memiliki nilai yang rendah dan tidak memenuhi standard SNI, disebabkan oleh tingginya kadar zat mudah menguap pada briket yang di uji sehingga menyebabkan karbon terikat menjadi rendah.

4.2.2.5 Nilai Kalor

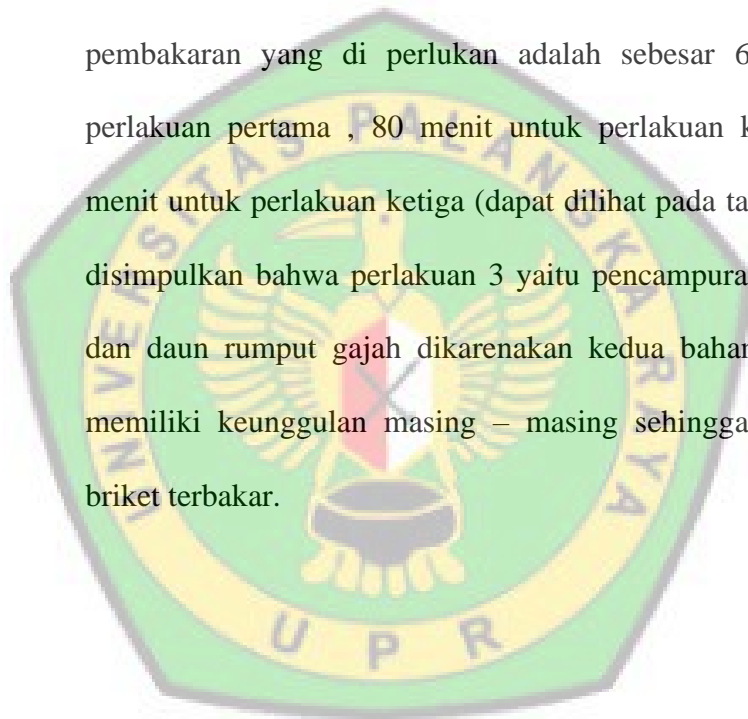
Nilai kalor merupakan karakteristik yang penting dalam menentukan kualitas briket. Pengujian nilai kalor ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana nilai panas pembakaran yang dapat di hasilkan briket arang. Tinggi dan rendahnya nilai kalor pada suatu briket itu semua tergantung pada nilai kadar air, kadar abu, dan kadar karbonnya.

Nilai kalor yang harus dicapai pada briket yang telah di cetak berdasarkan standar SNI No.01-6235-2000 yaitu ≥ 5000 Cal/g Pada Tabel 4.18 menunjukkan bahwa besar nilai kalor yang di hasilkan pada pengujian laboratorium adalah sebesar 4774,1266 Cal/g pada perlakuan pertama, sebesar 4625,1944 Cal/g pada perlakuan kedua dan sebesar 5091,0368 Cal/g pada perlakuan ketiga, dari hasil pengujian dapat di simpulkan bahwa nilai kalor yang telah di uji hanya sampel 3 yang memenuhi standard SNI

4.2.2.6 Lama Pembakaran

Lama pembakaran merupakan waktu yang di perlukan mulai dari briket terbakar merata sampai briket menjadi abu. Pengujian ini di lakukan di tempat dengan kondisi udara yang minim (tidak kontak langsung dengan udara luar).

Dari hasil pembakaran yang dilakukan rata – rata waktu pembakaran yang di perlukan adalah sebesar 65 menit untuk perlakuan pertama , 80 menit untuk perlakuan kedua dan 90,8 menit untuk perlakuan ketiga (dapat dilihat pada tabel 4.19). dapat disimpulkan bahwa perlakuan 3 yaitu pencampuran antara batang dan daun rumput gajah dikarenakan kedua bahan baku tersebut memiliki keunggulan masing – masing sehingga semakin lama briket terbakar.



BAB V

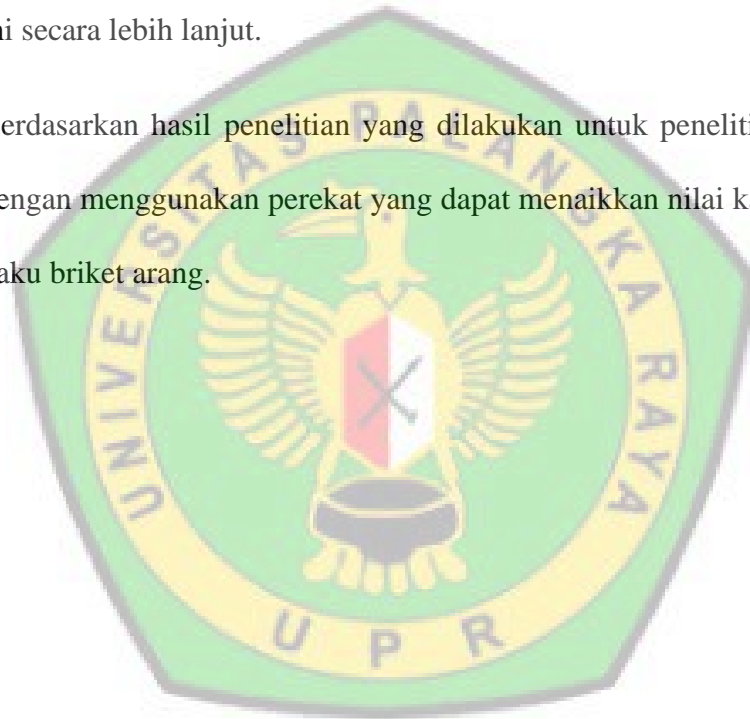
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil dari penelitian tahapan proses pembuatan briket arang maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Persiapan Alat dan bahan, pengambilan bahan baku, Penimbangan bahan baku, Penjemuran bahan baku, Proses pengarangan, Proses penghalusan bahan, Proses penyaringan bahan, Proses pembuatan perekat, Proses pencampuran serbuk arang dengan perekat, Proses pencetakan briket, Proses penjemuran briket.
2. Lama terbakarnya sampel briket arang batang dan daun rumput gajah yaitu : dengan komposisi briket : 50:50% (minimal 55 menit, Rata - rata 65 menit dan maksimal 72 menit) 60:40% (minimal 73 menit, Rata – rata 80 menit dan maksimal 86 menit) 70:30% (minimal 74 menit, Rata – rata 90,8 menit dan maksimal 107 menit).
3. Berdasarkan hasil pengujian kualitas briket arang dan perbandingan SNI No.01-6235-2000 dari campuran batang dan daun rumput gajah dari ke tiga perlakuan yang digunakan, nilai kalor yang paling tinggi adalah briket arang dengan komposisi 70:30% yaitu memiliki nilai kalori 5091,0368 (Cal/g). dengan kadar air 7,94 % kadar abu 14,10 % zat mudah menguap 38,79 % dan karbon terikat 39,17.

5.2 Saran

1. Untuk pemanfaatannya batang dan daun rumput gajah agar dapat di optimalkan lagi dengan membuatnya menjadi briket bioarang, sebagai energi alternatif baru terbarukan, dapat di variasikan lagi komposisi pembuatannya, agar mendapatkan kualitas briket arang yang lebih bagus sehingga dapat melengkapi informasi tentang kualitas briket arang ini secara lebih lanjut.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan untuk penelitian selanjutnya, dengan menggunakan perekat yang dapat menaikkan nilai kalor pada bahan baku briket arang.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.2017. Definisi Briket. Dari <https://id.wikipedia.org/wiki/Briket> di akses pada (7 November 2020).
- Bagus Setyawan & Rosiana (2019). *Analisis mutu briket arang dari limbah biomassa campuran kulit kopi dan tempurung kelapa dengan perekat tepung tapioka*. Volume 4, Nomor 02, Hal 110 – 120.
- Dimas Putra Pramajaya (2011). Briket batubara bahan bakar padat yang terbuat dari batubara dengan sedikit campuran dengan tanah liat dan tepung tapioka di akses pada (7 November 2020)
- Diah Sundari Wijayanti (2009). *Karakteristik briket arang dari serbuk gergaji dengan penambahan arang cangkang kelapa sawit*. Di akses pada (7 November 2020)
- Dogra (2008). Faktor yang mempengaruhi kualitas briket seperti kadar air, kadar abu, kandungan zat terbang zat nilai kalor, zat karbon terikat suatu briket bioarang di akses pada (7 November 2020)
- Hambali dkk, (2007). Definisi briket Pembuatan briket dengan menambah bahan perekat (8 Desember 2020)
- HA. Lubis (2011). Proses Karbonisasi mengubah bahan menjadi karbon bewarna hitam melalui pembakaran dalam ruang tertutup.
- Kirana (1985) dalam Trisno, (2000). Standar Mutu Briket Indonesia (SNI)
- Karmila & Opir Rumape. 2018. Pembuatan bio briket dari batang tumbuhan gulma siam sebagai bahan alternatif Jurnal Entropi Volume 13, Nomor 1.
- M Yusuf Thoha & Diana Ekawati Fajrin. 2010, Pembuatan briket arang dari daun jati dengan sagu aren sebagai pengikat Volume 17 No 1.
- Manglayang, 2005. Hijauan Pakan Ternak : Rumput Gajah. Di ambil dari <http://www.Manglayang.Blogsome> (7 November 2020)
- Rahayu, E. A. 2001. Perbandingan Daya Tumbuh dan kesempurnaan tumbuh stek rumput gajah (*Pennisetum Purpureum Schum*) yang disimpan dengan metode berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut pertanian Bogor.

- Vanis R. D 2007. Pengaruh pemupukan dan produktivitas Rumput gajah *Skripsi*, Bogor. Fakultas peternakan IPB . 52 hal.
- .Tugio & Sumarto, 2000. Teknik Budidaya Rumput Gajah CV Hawai (*Pennisetum Purpureum*). *Jurnal Peternakan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor Hal 120-125.
- Brades, A.C Tobing, F.S. 2007. *Pembuatan Briket Arang Dari Enceng Gondok (Eichornia Crasippes Solm) Dengan Sagu Sebagai Pengikat*. Jurusan Teknik Kimia UNSRI: Inderalaya.
- Widowati, 2003 *Proses Karbonisasi Biomassa pada suhu tinggi untuk menaikkan nilai kalor biomassa*. Di akses pada (10 Januari 2021)
- Usman, M.Natsir. 2007. Mutu Briket Arang Kulit Buah Kakao dengan Menggunakan Kanji sebagai perekat. 3:57. Di akses pada (15 April 2021).

