

**ANALISIS KUALITAS BRIKET ARANG KAYU BANGKIRAI
(*Shorea Leavis Ridl*) MENGGUNAKAN SERBUK SISA
LIMBAH PENGOLAHAN MEUBELAIR**

SKRIPSI



**OLEH :
FATURAHMAN ASHARI
NIM :DBD 114 140**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PALANGKARAYA
FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK PERTAMBANGAN
PALANGKA RAYA
2021**

**ANALISIS KUALITAS BRIKET ARANG KAYU BANGKIRAI
(*Shorea Leavis Ridl*) MENGGUNAKAN SERBUK SISA
LIMBAH PENGOLAHAN MEUBELAIR**

SKRIPSI



OLEH :
FATURAHMAN ASHARI
NIM :DBD 114 140

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PALANGKARAYA
FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK PERTAMBANGAN
PALANGKA RAYA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS KUALITAS BRIKET ARANG KAYU BANGKIRAI (*Shorea Leavis Ridl*) MENGGUNAKAN SERBUK SISA LIMBAH PENGOLAHAN MOUBELAIR

Oleh
FATURAHMAN ASHARI
NIM. DBD 114 140

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Pada Tanggal 29 Juni 2021
dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima

Susunan Tim Penguji,

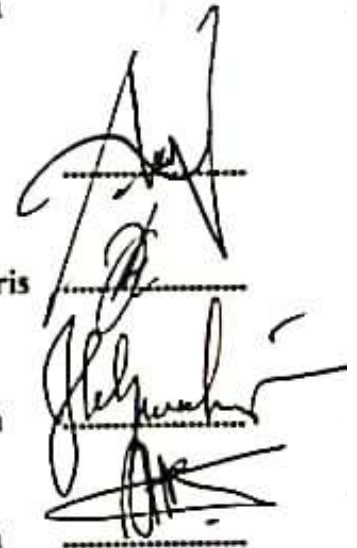
1. Hepryandi Luwyk Djanas Usup, S.T., M.T.
NIP 19810211 200604 1 001
2. Dody Ariyantho Kusma Wijaya, S.Hut., M.Si
NIP 19831207 201212 1 001
3. Ir. Yulian Taruna, M.Si
NIP 19580705 198903 1 019
4. Neny Sukmawati, S.Hut., MP
NIP 19760614 200801 2 020

Ketua

Sekretaris

Anggota

Anggota

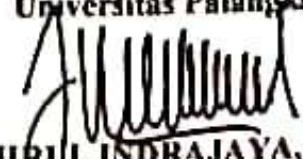


Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Palangka Raya



WALUYO N. SWANTORO, M.T.
NIP 19651119 199302 1 001

Menyetujui,
Ketua Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik
Universitas Palangka Raya



FAHRI L. INDRAJAYA, S.T., M.T.
NIP 19791215 200812 1 001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : FATURAHMAN ASHARI
NIM : DBD 114 140
JURUSAN/PRODI : 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, 29 Juni 2021

Penulis



FATURAHMAN ASHARI
NIM. DBD 114 140

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Ketika Dunia Tidak Pernah Menghargai Jutaan Kebaikan Yang Saya dan Anda Lakukan Karena Dunia Lebih Memilih Mengkritik Satu Kesalahan Anda Ataupun Saya Daripada Menghargai Jutaan Kebaikan Anda, maka Jadilah Kuatlah Dengan Terus Bersyukur dan Jangan Pernah Berkecil Hati"

Segala puji syukur kepada Allah S.A.W yang telah memberikan kesehatan, kekuatan dan kelancaran sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini saya ingin mempersembahkan Tugas Akhir yang telah saya susun ini kepada:

1. Terima kasih untuk Ayah dan Ibu saya atas segala perjuangan, dukungan, semangat, arahan serta nasehat-nasehat sehingga saya bisa melewati semuanya dengan baik.
2. Terima kasih untuk Kakak saya yang merupakan bagian dari semangat saya untuk menyelesaikan pendidikan saya ini dan seluruh keluarga yang telah memberikan semangat serta dukungan selama saya berjuang menyelesaikan perkuliahan saya.
3. Terima kasih untuk teman-teman Squad Tambang Begal (@kawaltinggalkawal) dan G21 selaku teman-teman seperjuangan saya yang sudah saya anggap seperti keluarga serta teman-teman seperjuangan angkatan 2014 Teknik Pertambangan.

"Ini Hasil, tapi Sejatinya Nikmat adalah Proses maka Rasakan Terus Sakitnya Proses Hingga Kau Lebih Besar dari Rasa Sakit Itu Sendiri"

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah S.A.W yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Skripsi ini yang merupakan kerangka penelitian yang dilaksanakan di Jl G.Obos XXI Dan Sekitarnya Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah. Dengan Judul Analisis Kualitas Briket Arang Kayu Bangkirai (*Shorea Leavis Ridl*) Menggunakan Serbuk Sisa Limbah Pengolahan Meubelair.

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 Indrajaaya, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
3. Yossa Yonathan Hutajulu, S.T., M.T., Sekretaris Jurusan dan Dosen Koordinator Skripsi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
4. Bapak Hepryandi Luwyk Djanas. Usup, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I Skripsi.
5. Bapak Dody Aryantho Kusma wijaya, S.Hut., M.Si Dosen Pembimbing II Skripsi
6. Bapak Ir. Yulian Taruna, M.Si Dosen Penguji I Skripsi
7. Ibu Neny Sukmawatie, S.Hut., MP Penguji II 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 sekaligus mengharapkan masukan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Sehingga penulisan Skripsi ini nantinya dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palangka Raya, 29 Juni 2021



FATURAHMAN ASHARI
NIM. DBD 114 140

SARI

Penelitian ini dilakukan karena di Kalimantan Tengah dalam rangka menjalankan Peraturan Presiden No. 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional yang bertujuan untuk menjamin keamanan pasokan energi di dalam negeri, kita harus memulai untuk menggunakan sumber energi alternatif, salah satunya adalah energi biomassa karena jumlahnya yang berlimpah dan dapat diperbaharui. Berbagai usaha sudah dilakukan untuk menanggulangi dampak buruk krisis energi salah satunya dengan mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil dan mengembangkan sumber energi terbarukan Serta sumber energi alternatif di perbaharui di Indonesia cukup banyak, di antaranya adalah bahan-bahan limbah organik selalu dapat di produksi ulang untuk diolah sebagai bahan bakar briket serta bahan bakar biomassa. Melihat dari permasalahan di atas maka peneliti ingin meneliti lebih lanjut tentang Analisis Kualitas Briket Arang Kayu Bengkirai(*Shorea Leavis*) Menggunakan Serbuk Sisa Limbah Pengolahan Meubelair.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, metode pustaka, metode observasi (pengamatan) dan metode analisis data. Mulai dari tahapan pengumpulan bahan, sampai pembuatan sampel briket. Briket tersebut kemudian dilakukan uji laboratorium balai riset dan standarisasi industri (BARISTAND) dengan aspek pengujian data kandungan air, kadar abu, karbon terikat, zat mudah menguap dan nilai kalor dari sampel briket yang dibuat, untuk mengetahui kualitas sampel briket yang dibuat dengan pembanding Standar Nasional Indonesia (SNI)

Berdasarkan pengolahan data dan hasil penelitian berikut tahapan pembuatan briket persiapan alat dan bahan, pengumpulan bahan, pengeringan bahan, pembakaran serbuk kayu, proses penyaringan bahan serbuk, proses pembuatan perekat briket, proses pencampuran serbuk dengan perekat, proses pencetakan briket, proses pengeringan briket. Kualitas dari sampel briket yang dibuat dari hasil pengujian laboratorium balai riset dan standarisasi industri (BARISTAND) dilihat dari aspek nilai kalor dari 2 jenis sampel yaitu sampel bulat dan kotak yang diuji dan tiga perlakuan, sampel bulat perlakuan 1 dengan besaran nilai kalori 5309 (Cal/g), sampel 2 dengan besaran nilai kalori 5200 (Cal/g), sampel 3 dengan besaran nilai kalori 5213 (Cal/g). Dan Sampel Kotak perlakuan 1 dengan nilai kalori 5309, sampel 2 dengan nilai kalori 5804 dan sampel 3 dengan nilai kalori 5183 dari hasil kedua sampel kalori yang diuji, jika dibandingkan dengan SNI No.1/6235/2000 yaitu ≥ 5000 Cal/g, maka dapat disimpulkan dari semua sampel yang diuji untuk nilai kalori telah memenuhi SNI No.1/6235/2000.

Kata Kunci : Briket, arang, serbuk, kayu, bengkirai.

ABSTRACT

This research was conducted because in Central Kalimantan in order to implement Presidential Regulation No. 5 of 2006 on National Energy Policy which aims to ensure the security of energy supply in the country, we must start to use alternative energy sources, one of which is biomass energy because of the abundant and renewable amount. Various efforts have been made to overcome the adverse effects of the energy crisis, one of which is by reducing dependence on fossil fuels and developing renewable energy sources and alternative energy sources in Indonesia quite a lot, among which are organic waste materials can always be re-produced to be processed as briquette fuels and biomass fuels. Looking at the above problems, researchers want to see more about The Quality Analysis of Wood Charcoal Briquettes (Shorea Leavis) Using Waste Powder Meubelair Treatment Waste.

The research methods used in this study are library methods, observation methods and data analysis methods. Starting from the stage of material collection, to the manufacture of briquette samples. The briquettes are then conducted laboratory tests of research and industrial standardization centers (BARISTAND) with the aspects of testing data on water content, ash content, carbon bound, volatile substances and calorific values of briquette samples made, to find out the quality of briquette samples made by comparing Indonesian National Standard (SNI).

Based on the processing of data and research results following the stages of making briquettes preparation tools and materials, material collection, drying materials, burning wood grain, powdering process, briquette adhesive manufacturing process, powder mixing process with adhesive, briquette printing process, briquette drying process. The quality of briquette samples made from the results of laboratory testing research and industry standardization (BARISTAND) is seen from the aspect of calorific value of 2 types of samples, namely round and box samples tested and three treatments, round samples treatment 1 with a caloric value of 5309 (Cal/g), sample 2 with a caloric value of 5200 (Cal/g), sample 3 with a caloric value of 5213 (Cal/g). And Sample Treatment box 1 with a caloric value of 5309, sample 2 with a caloric value of 5804 and sample 3 with a caloric value of 5183 from the results of both calorie samples tested, when compared to SNI No.1/6235/2000 i.e. ≥ 5000 Cal/g, it can be inferred from the.

Keywords : Briquettes, charcoal, powder, wood, bengkirai.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN BEBAS PLAGIRISME	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
SARI	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3.1 Maksud	2
1.3.2 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Pengertian Briket.....	6
2.2 Definisi Briket.....	7
2.3 Jenis Briket.....	8
2.3.1 Briket Batubara.....	8
2.3.2 Briket Bioarang.....	10
2.3.3 Briket Biomassa	12
2.3.4 Deskripsi Umum Kayu Bengkirai.....	14
2.3.4.1 Potensi Sebaran kayu	16
2.4 Standar Mutu Briket	17
2.5 Perekat Tapioka	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Gambar Umum Wilayah Penelitian	23
3.1.1 Lokasi Daerah Penelitian	23
3.1.2 Geologi Regional	24
3.2 Alat dan Bahan	26
3.2.1 Alat.....	26
3.2.2 Bahan	27
3.3 Tata Laksana.....	27

3.3.1	Langkah Kerja.....	27
3.3.2	Metode Penelitian.....	28
3.4	Diagram Alir Proses Penelitian	30
3.5	Waktu Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Hasil.....	32
4.1.1	Tahapan Pembuatan Briket Arang Dari Serbuk Kayu Bengkirai (<i>Shorea Leavis</i>)	32
4.1.1.1	Persiapan Alat dan Bahan.....	32
4.1.1.2	Pengumpulan Bahan.....	33
4.1.1.3	Pengeringan Bahan Serbuk Kayu Bengkirai (<i>Shorea leavis</i>).....	33
4.1.1.4	Pembakaran Serbuk Kayu Bengkirai (<i>Shorea leavis</i>).....	34
4.1.1.5	Proses Penyaringan Bahan Serbuk Kayu Bengkirai (<i>Shorea Leavis</i>).....	35
4.1.1.6	Proses Pembuatan Perekat Briket.....	36
4.1.1.7	Proses Pencampuran Serbuk Kayu Bengkirai (<i>Shorea leavis</i>) dan Perekat	37
4.1.1.8	Proses Pencetakan Briket	37
4.1.1.9	Proses Pengeringan Briket.....	38
4.1.1.10	Volume Briket Arang Sampel Bulat	39
4.1.1.11	Volume Briket Arang Sampel Kotak	39
4.1.2	Menghitung Berapa Darajat Suhu Saat Proses Pengarangan Serbuk Kayu Bengkirai(<i>Shorea leavis</i>).....	40
4.1.3	Kualitas Briket Arang Dan Perbandingan Dengan Srandars Nasional Indonesia (SNI 01/6235/2000).....	41
4.1.3.1	Sampel Silender.....	41
4.1.3.1.1	Kadar Air.....	42
4.1.3.1.2	Kadar Abu	44
4.1.3.1.3	Zat Mudah Menguap (Volatile Matter).....	45
4.1.3.1.4	Kadar Karbon Terikat (Fixed Carbon).....	46
4.1.3.1.5	Nilai Kalor.....	47
4.1.3.2	Sampel Kubus.....	48
4.1.3.2.1	Kadar Air.....	48
4.1.3.2.2	Kadar Abu	50
4.1.3.2.3	Zat Mudah Menguap (Volatile Matter).....	51
4.1.3.2.4	Kadar Karbon Terikat (Fixed Carbon).....	52
4.1.3.2.5	Nilai Kalor.....	53

4.2 PEMBAHASAN	54
4.2.1 Tahapan Pembuatan Briket Arang Dari Serbuk Kayu Bengkirai (<i>Shorea leavis</i>).....	54
4.2.1.1 Persiapan Alat dan Bahan	54
4.2.1.2 Pengumpulan Bahan	54
4.2.1.3 Pengeringan Bahan Serbuk Kayu Bengkirai (<i>Shorea leavis</i>)	54
4.2.1.4 Pembakaran Serbuk Kayu Bengkirai(<i>Shorea leavis</i>).....	55
4.2.1.5 Proses Penyaringan Bahan Serbuk Kayu Bengkirai (<i>Shorea Leavis</i>)	55
4.2.1.6 Proses Pembuatan Perekat Briket	55
4.2.1.7 Proses Pencampuran Serbuk Kayu Bengkirai (<i>Shorea leavis</i>)dan Perekat.....	56
4.2.1.8 Proses Pencetakan Briket	56
4.2.1.9 Proses Pengeringan Briket	56
4.2.2 Menghitung Berapa Darajat Suhu Saat Proses Pengarangan Serbuk Kayu Bengkirai(<i>Shorea leavis</i>).....	56
4.2.3 Kualitas Briket Arang Dan Perbandingan Dengan Srandars Nasional Indonesia (SNI 01/6235/2000).....	57
4.2.3.1 Sampel Silender	57
4.2.3.1.1 Kadar Air	57
4.2.3.1.2 Kadar Abu	58
4.2.3.1.3 Zat Mudah Menguap (Volatile Matter)	59
4.2.3.1.4 Kadar Karbon Terikat (Fixed Carbon)	60
4.2.3.1.5 Nilai Kalor	61
4.2.3.2 Sampel Kubus	61
4.2.3.2.1 Kadar Air	62
4.2.3.2.2 Kadar Abu	63
4.2.3.2.3 Zat Mudah Menguap (Volatile Matter)	63
4.2.3.2.4 Kadar Karbon Terikat (Fixed Carbon)	64
4.2.3.2.5 Nilai Kalor	65
BAB V PENUTUP	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Standar Mutu Briket Indonesia	16
Tabel 3.1	Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	31
Tabel 4.1	Alat dan Bahan Pembuatan Briket Arang Dari Serbuk Kayu Bengkirai	32
Tabel 4.2	Hasil Uji Hasil Pengujian Kualitas Briket.....	41
Tabel 4.3	Hasil Uji Kadar Air Briket Arang	43
Tabel 4.4	Hasil Uji Kadar Air Briket Arang	43
Tabel 4.5	Hasil Uji Kadar Abu Briket Arang.....	44
Tabel 4.6	Hasil Uji <i>Volatile Matter</i> Briket Arang.....	45
Tabel 4.7	Hasil Uji Kadar Karbon Terikat Briket Arang	46
Tabel 4.8	Nilai Kalor Briket Arang	47
Tabel 4.9	Hasil Uji Hasil Pengujian Kualitas Briket.....	48
Tabel 4.10	Hasil Uji Kadar Air Briket Arang	49
Tabel 4.11	Hasil Uji Kadar Air Briket Arang	49
Tabel 4.12	Hasil Uji Kadar Abu Briket Arang.....	50
Tabel 4.13	Hasil Uji <i>Volatile Matter</i> Briket Arang.....	51
Tabel 4.14	Hasil Uji Kadar Karbon Terikat Briket Arang	52
Tabel 4.15	Nilai Kalor Briket Arang	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambar Briket	7
Gambar 2.2	Briket Batubara.....	9
Gambar 2.3	Gambar Briket Bioarang.....	12
Gambar 2.4	Briket Biomassa.....	14
Gambar 3.1.	Jalan Menuju Lokasi Daerah Penelitian	23
Gambar 4.1	Pengumpulan bahan Bengkirai(<i>Shorea leavis</i>)	33
Gambar 4.2	Proses Pengeringan Serbuk Kayu Bengkirai(<i>Shorea leavis</i>)....	34
Gambar 4.3	Proses Pembakaran Serbuk Kayu Bengkirai(<i>Shorea leavis</i>)....	35
Gambar 4.4	Proses Pembakaran Serbuk Kayu Bengkirai(<i>Shorea leavis</i>)....	35
Gambar 4.5	Tepung Tapioka.....	36
Gambar 4.6	Proses Pembuatan Perikat Briket.....	36
Gambar 4.7	Proses Pencampuran Serbuk Kayu.....	37
Gambar 4.8	Proses Pencetakan Briket	38
Gambar 4.9	Proses Pengeringan Briket.....	38

DAFTAR GRAFIK

Gambar grafik 4.1	Proses Menghitung Suhu Saat Proses Pengarangan	40
Gambar grafik 4.2	Perbandingan Nilai Dengan SNI	42
Gambar grafik 4.3	Perbandingan Nilai Kalori Dengan SNI	42
Gambar grafik 4.4	Perbandingan Kualitas Kadar Air Dengan SNI	43
Gambar grafik 4.5	Perbandingan Kualitas Kadar Abu Dengan SNI	44
Gambar grafik 4.6	Perbandingan Volatile Matter Dengan SNI	45
Gambar grafik 4.7	Perbandingan Kadar Karbon Terikat Dengan SNI	46
Gambar grafik 4.8	Perbandingan Nilai Kalori Dengan SNI	47
Gambar grafik 4.9	Perbandingan Kualitas Kadar Air Dengan SNI	49
Gambar grafik 4.10	Perbandingan Kualitas Kadar Abu Dengan SNI	50
Gambar grafik 4.11	Perbandingan Volatile Matter Dengan SNI	51
Gambar grafik 4.12	Perbandingan Kadar Karbon Terikat Dengan SNI	52
Gambar grafik 4.13	Perbandingan Nilai Kalori Dengan SNI	53

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemanfaatan batubara merupakan salah satu sumber daya energi yang paling siap menggantikan peranan minyak bumi, mengingat sumber daya batubara Indonesia cukup melimpah 8,26 milyar ton (Badan Geologi Kementerian ESDM 2017). Batubara akan menjadi sumber energi utama di antara 2 sumber daya energi fosil masa mendatang karena ketersediaan cadangan yang melimpah di Indonesia, pada tahun 2005 sekitar 33,7 juta ton yang semestinya dipertimbangkan tidak hanya sebagai bahan bakar PLTU dan pabrik semen melainkan juga dimanfaatkan secara lebih luas pada berbagai sektor untuk menggantikan peranan minyak bumi.

(Jenie,SD 2006). Namun, dalam rangka menjalankan Peraturan Presiden No. 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional yang bertujuan untuk menjamin keamanan pasokan energi di dalam negeri, kita harus memulai untuk menggunakan sumber energi alternatif, salah satunya adalah energi biomassa karena jumlahnya yang berlimpah dan dapat diperbaharui. Berbagai usaha sudah dilakukan untuk menanggulangi dampak buruk krisis energi salah satunya dengan mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil dan mengembangkan sumber energi terbarukan.

Serta sumber energi alternatif di perbaharui di Indonesia cukup banyak, di antaranya adalah bahan-bahan limbah organik selalu dapat di produksi ulang untuk diolah sebagai bahan bakar briket serta bahan bakar biomassa. Melihat dari permasalahan di atas maka peneliti ingin meneliti lebih lanjut tentang Analisis Kualitas Briket Arang Kayu Bangkirai(*Shorea Leavis*) Menggunakan Serbuk Sisa Limbah Pengolahan Meubelair.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana tahapan pembuatan briket arang Serbuk Kayu Bangkirai ?
2. Berapa Derajat Suhu pembakaran saat proses pengarangan ?
3. Berapa nilai kualitas yang di hasilkan dari briket arang Serbuk Kayu Bangkirai ?

1.3. Maksud dan Tujuan

1.3.1. Maksud

Adapun maksud penelitian Skripsi ini sesuai dengan judul yang di ambil adalah menganalisis kualitas dari serbuk gergaji kayu bangkirai.

1.3.2. Tujuan

1. Menjelaskan tahapan pembuatan briket arang serbuk kayu bangkirai.
2. Menghitung berapa derajat suhu saat proses pengarangan serbuk kayu bangkirai.
3. Menganalisis nilai kualitas yang di hasilkan dari briket arang serbuk kayu bangkirai.

1.3.3. Manfaat

Setelah penelitian ini dilakukan diharapkan dapat memberi manfaat terutama bagi peneliti dan jurusan teknik pertambangan yaitu :

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Dapat memiliki pengetahuan mengenai penggunaan sisa limbah mebel yang di produksi ulang untuk di gunakan sebagai mana mestinya sebagai pemanfaatan bahan pengganti penghasil bahan bakar biomassa.
 - b. Dapat mengetahui secara langsung kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui kualitas dari hasil pembakaran briket arang.
2. Bagi Jurusan Teknik Pertambangan
Penelitian ini bisa dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian Skripsi ini meliputi:

1. Peneliti hanya membahas tahapan pembuatan briket arang.
2. Peneliti hanya menghitung berapa derajat suhu saat proses pengarangan.
3. Peneliti hanya membahas berapa kualitas yang di hasilkan dari briket arang.
4. Peneliti tidak membahas tentang biaya pembuatan arang briket.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini penulis memaparkan 3 penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang akan diteliti tentang Analisis Nilai Kalori Dari Hasil Pembakaran Briket Arang dari kayu banuas/bangkirai.

Hermanus Jimmy Suripatty, Nicodemus Rahanra, Wardhana Wahyu Dharsono (2018) melakukan penelitian dengan judul “ Pembuatan Arang Briket Dari Serbuk Gergajian Kayu Limbah Industri Pengolahan Kayu Merbau” Limbah yang dimaksud disini adalah hasil samping yang terbentuk dari kegiatan bahan biomassa kayu atau berserat *ligno-selulosa*, suatu bahan baku yang belum dimanfaatkan. Untuk kasus ini dibatasi pada industri pengolahan kayu merbau. Kadar air tertinggi pada saat cetak ada pada campuran A (1 kg serbuk arang gergajian : 0,25 kg sagu) dengan nilai kadar air sebesar 76%. Sedangkan nilai kadar terendah pada saat cetak pada campuran D (1 kg serbuk arang gergajian:1kg sagu) dengan nilai kadar air sebesar 74 %. Setelah dilakukan penjemuran selama 36 jam, Kadar air tertinggi campuran A (1 kg serbuk arang gergajian:0,25 kg sagu) dengan nilai kadar air sebesar 7.01%. Sedangkan nilai kadar terendah pada saat cetak pada campuran D (1 kg serbuk arang gergajian:1 kg sagu) dengan nilai kadar air sebesar 6.72%. Nilai susut panjang briket paling tinggi pada Campuran D (1 kg serbuk arang gergajian : 1

kg sagu) dengan nilai 2.43% susutnya. Nilai susut diameter briket paling tinggi pada Campuran A (1 kg serbuk arang gergajian:0,25kg sagu) dengan nilai 5.65%.

Wandi Agus. (2015) melakukan penelitian dengan judul “Pemanfaatan Limbah Daun Kering Menjadi Briket Untuk Bahan Bakar Tungku” Daun kering dan serbuk gergaji adalah sampah limbah dalam jumlah yang sangat besar. Namun, daun kering dan serbuk gergaji bisa menjadi salah satu alternatif dari membakar material dengan mengubahnya menjadi briket. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik dari pembakaran briket dan untuk memutuskan komposisi terbaik dari briket untuk merebus air 1 kg lebih cepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam proses pengeringan briket yang dilakukan selama enam hari di bawah sinar matahari menunjukkan bahwa tingkat terendah air.

Aryani Farida (2019) melakukan penelitian dengan judul “Aplikasi Metode Aktivasi Fisika Dan Aktivasi Kimia Pada Pembuatan Arang Aktif Dari Tempurung Kelapa (*Cocos Nucifera* L)” Kebutuhan arang aktif di Indonesia semakin meningkat, seiring dengan kemajuan teknologi dan industri di tanah air. Kebutuhan yang meningkat ini harus di dukung pula oleh peneliti dan pengusaha yang berkecimpung di bidang arang aktif agar dapat memproduksi arang aktif yang bermutu baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Dalam rangka mengembangkan metode pembuatan arang aktif di laboratorium maka di

lakukan penelitian pembuatan arang aktif dengan menggunakan dua metode aktivasi yaitu metode aktivasi fisika dan metode aktivasi kimia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui eektivitas dari metode aktivasi fisika dan kimia pada pembuatan arang aktif tempurung kelapa. Aktivasi fisika dilakukan dengan pembakaran pada suhu 500°C selama 4 jam, sedang aktivasi kimia dilakukan dengan melakukan perendaman menggunakan larutan NaOH 0,2 N selama 18 jam. Pengujian kualitas mengacu pada SNI 06-3730-1995 tentang syarat mutu dan pengujian arang aktif. Hasil Analisis arang aktif metode aktifasi fisika diperoleh rendemen sebesar 86.7%, kadar abu 8,46%, kadar air 6,0%, kadar zat mudah menguap 37,12%, dan daya serap iodium sebesar 755,32mg/g. Metode aktifasi kimia menghasilkan rendemen sebesar 63,7%, kadar abu 0,75%, kadar air 3,6%, kadar zat mudah menguap 35,06%, dan daya serap iodium sebesar 317,25mg/g.

2.2. Pengertian Briket

menurut Silalahi (2000) tentang pembuatan briket kayu dari serbuk gergajian kayu, biomassa adalah campuran material organik yang kompleks yang bisa digunakan 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 relatif kecil akan dihasilkan energi yang besar. Selain itu bentuk biomassa menjadi lebih seragam, sehingga akan lebih mudah dalam proses penyimpanan dan pendistribusian.



Gambar 2.1 Briket (Sumber : Silalahi 2000)

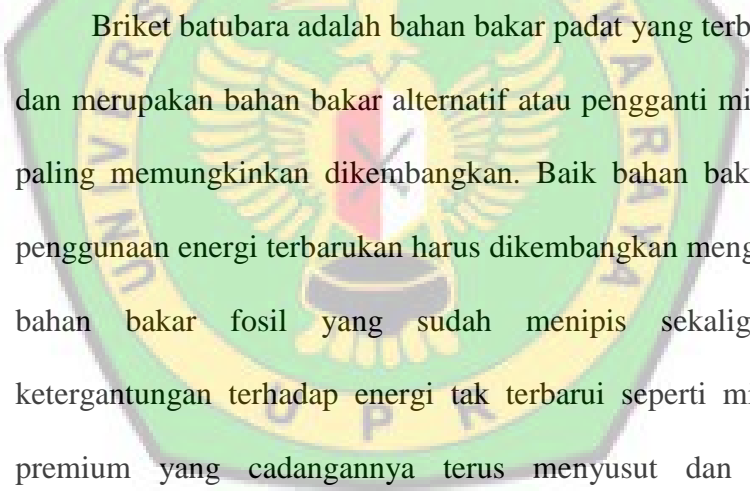
2.3. Definisi Briket

Briket merupakan suatu bahan yang berupa serbuk atau potongan-potongan kecil yang di dapatkan dengan menggunakan mesin press dengan di campur dengan bahan perekat sehingga menjadi bentuk yang solid. Namun tidak di pungkiri briket memang tergolong peganti bahan bakar minyak untuk pembakaran tungku, oven, dan bisa menjadi energi alternatif yang ramah lingkungan.

Briket arang ini merupakan konsep dari pemanfaatan sisa limbah menjadi solusi bahan bakar alternatif dan juga menjadi tambahan bagi sumber pengelolaan bahan bakar briket. Dengan di proses menjadi briket, harapannya itu para petani, pengusaha , atau siapa pun yang menemukan dan menghadapi permasalahan dengan limbah, bisa mengolahnya untuk penghasilan tambahan serta ikut menjaga kelestarian lingkungan.

2.4. Jenis Briket

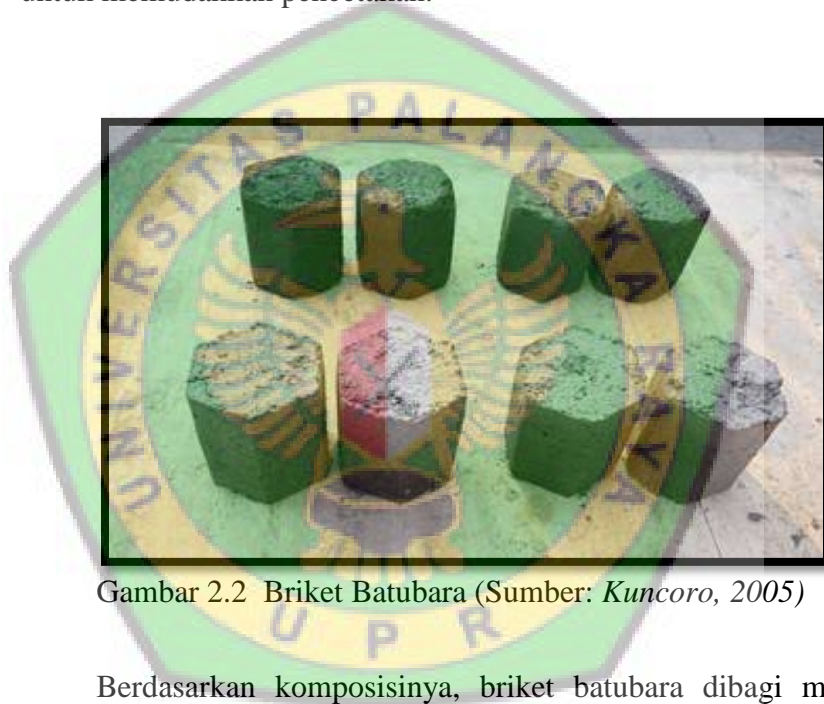
2.4.1 Briket batubara



Briket batubara adalah bahan bakar padat yang terbuat dari batubara dan merupakan bahan bakar alternatif atau pengganti minyak tanah yang paling memungkinkan dikembangkan. Baik bahan bakar alternatif dan penggunaan energi terbarukan harus dikembangkan mengingat persediaan bahan bakar fosil yang sudah menipis sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap energi tak terbarui seperti minyak tanah dan premium yang cadangannya terus menyusut dan harganya terus melambung tinggi.

Teknologi pembuatan briket tidak terlalu rumit dan dapat dikembangkan dalam waktu singkat (Kuncoro, 2005). Briket batubara merupakan bahan bakar padat dengan bentuk dan ukuran tertentu, yang tersusun dari butiran batubara halus dengan sedikit bahan campuran seperti tanah liat dan tapioka, yang telah mengalami proses pemanpatan

dengan daya tekan tertentu, agar bahan bakar tersebut lebih mudah ditangani dan menghasilkan nilai tambah dalam pemanfaatannya. Bahan baku briket batubara terdiri dari 82% batubara, 15% tanah liat dan 4% tapioka. Tanah liat selain berfungsi sebagai penguat briket juga berfungsi sebagai stabilisator panas sedangkan tapioca berfungsi sebagai perekat untuk memudahkan pencetakan.



Gambar 2.2 Briket Batubara (Sumber: *Kuncoro, 2005*)

Berdasarkan komposisinya, briket batubara dibagi menjadi tiga jenis, yaitu briket batubara biasa, briket batubara terkarbonisasi dan briket bio-batubara (*Anonim, 2005*).

1. Briket batubara biasa Briket batubara biasa berupa campuran batubara mentah dan zat perekat (biasanya lempung). Sangat sederhana dan biasanya berkualitas rendah.

2. Briket batubara terkarbonisasi Batubara yang digunakan dikarbonisasi (*carbonised*) terlebih dulu dengan cara membakarnya pada suhu tertentu sehingga sebagian besar zat pengotor, terutama zat terbang (*volatile matter*) hilang. Dengan bahan perekat yang baik, briket batubara yang dihasilkan akan menjadi sangat baik dan rendah emisinya.
3. Briket bio-batubara Briket, bio-batubara atau dikenal dengan briket *biocoal*, selain batubara mentah dan zat perekat, ke dalam campuran ditambahkan biomassa sebagai substansi untuk mengurangi emisi dan mempercepat pembakaran. Biomassa yang biasanya digunakan berasal dari ampas industri agro (seperti bagas tebu, ampas kelapa sawit, sekam padi, dan lain-lain) atau serbuk gergaji.

2.4.2 Briket Bioarang

Bioarang merupakan arang (salah satu jenis bahan bakar) yang dibuat dari aneka macam bahan hayati atau biomassa, misalnya kayu, ranting, daun-daunan, rumput, jerami, kertas maupun limbah pertanian lainnya yang dapat dikarbonisasi. Bioarang ini dapat digunakan melalui proses pengolahan salah satunya adalah menjadi briket bioarang (Brades dan Tobing, 2008, Pembuatan briket arang dari enceng gondok dengan sagu sebagai pengikat). Sedangkan menurut Johannes (1991) dalam penelitiannya menghemat kayu bakar dan arang kayu untuk memasak di pedesaan dengan briket bioarang menyatakan bioarang adalah arang yang

diproses dengan membakar biomassa kering tanpa udara (*pirolisis*). Energi biomassa yang diubah menjadi energi kimia inilah yang disebut dengan bioarang.

Briket bioarang adalah gumpalan-gumpalan atau batangan-batangan arang yang terbuat dari bioarang (bahan lunak). Bioarang yang sebenarnya termasuk bahan lunak yang dengan proses tertentu diolah menjadi bahan arang keras dengan bahan tertentu. Kualitas dari bioarang ini tidak kalah dengan batubara atau bahan bakar jenis arang lainnya (*Residu briquetting in developing countries, Joseph dan Hislop, 1981*).

Briket bioarang yang didefinisikan sebagai bahan bakar yang berwujud padat dan berasal dari sisa-sisa bahan organik yang telah mengalami proses pemampatan dengan daya tekan tertentu. Briket bioarang dapat menggantikan penggunaan kayu bakar yang mulai meningkat konsumsinya. Selain itu harga briket bioarang relatif murah dan terjangkau oleh masyarakat (Teknologi bioenergi, Hambali, dkk., 2007).

Keuntungan yang diperoleh dari penggunaan briket bioarang antara lain adalah biayanya amat murah. Alat yang digunakan untuk pembuatan briket bioarang cukup sederhana dan bahan bakunya pun sangat murah, bahkan tidak perlu membeli karena berasal dari sampah, daun-daun kering, limbah pertanian. Bahan baku untuk pembuatan arang umumnya telah tersedia di sekitar kita. (Aneka tungku sederhana, Andry, 2000).

Sedangkan kerugian dari briket bioarang adalah tidak efisien waktu karena proses pembuatannya membutuhkan waktu yang cukup lama, pada awal dinyalakan daya panas api sedikit lambat dibandingkan bahan bakar lain, pemakaiannya hanya sekali saja sampai habis karena panas api dalam briket belum akan hilang sampai briket menjadi bara. (Pemanfaatan tempurung kelapa sebagai briket bioarang, Puji Hartono, 2012). 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.



Gambar 2.3 Gambar Briket Bioarang (Sumber: Puji Hartono, 2012)

2.4.3 Briket Biomasa

Biomassa adalah bahan organik yang dihasilkan melalui proses fotosintesis baik berupa produk maupun buangan. Contoh biomassa antara lain adalah tanaman, pepohonan rumput, limbah pertanian, limbah

hutan, tinja, dan kotoran ternak. Selain digunakan untuk tujuan primer serat, bahan pangan, pakan ternak, minyak nabati, bahan bangunan, dan sebagainya.

Biomassa juga digunakan sebagai sumber energi (bahan -bakar). Yang digunakan adalah bahan bakar biomassa yang nilai ekonomisnya rendah atau merupakan limbah setelah diambil produk primernya (Pari, G. dan Hartoyo, 1983, Beberapa sifat fisis dan kimia briket arang dari limbah arang aktif). Sedangkan menurut Silalahi (2000) tentang pembuatan briket kayu dari serbuk gergajian kayu, biomassa adalah campuran material organik yang kompleks, biasanya terdiri dari karbohidrat, lemak protein dan mineral lain yang jumlahnya sedikit seperti sodium, fosfor, kalsium dan besi. Komponen utama tanaman biomassa adalah karbohidrat (berat kering $\pm 75\%$), lignin ($\pm 25\%$) dimana dalam beberapa tanaman komposisinya bisa berbeda-beda.

Energi biomassa dapat menjadi sumber energi alternatif pengganti bahan bakar fosil (minyak bumi) karena beberapa sifatnya yang menguntungkan yaitu, dapat dimanfaatkan secara lestari karena sifatnya yang dapat diperbaharui, relatif tidak mengandung unsur sulfur sehingga tidak menyebabkan polusi udara dan juga dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya hutan dan pertanian (Widardo dan Suryanta, 1995, Membuat bioarang dari kotoran lembu)



Gambar 2.4 Gambar Briket Biomassa (Sumber: Pari, G. dan Hartoyo, 1983)

2.4.4 Deskripsi Umum kayu Bangkirai (*Shorea Leavis*)

Kayu bengkirai kerap disebut juga dengan nama *Yellow Balau*. Jenis kayu yang satu ini banyak ditemukan di kawasan hutan tropis seperti di Kalimantan, serta di sejumlah wilayah di Filipina dan Malaysia. Fakta lainnya, kayu bengkirai juga dapat tumbuh hingga 40 meter dengan diameter mencapai 120 cm. Memiliki karakter padat dengan warna khas kuning kecoklatan,

Terdiri dari berbagai macam tekstur seperti halus dan sedikit kasar, kayu bengkirai juga memiliki tingkat kekerasan yang tinggi. Selain itu, kayu bengkirai juga mempunyai bobot yang sedikit lebih berat ketimbang kayu jati. Meskipun kayu bengkirai memiliki potensi retak yang tinggi, namun kayu bengkirai dapat diperbaiki dengan mudah, cukup

menutupinya dengan dempul atau *wood filler* yang tidak akan mengurangi kekuatan kayu bangkirai itu sendiri.

Menurut Departemen Kehutanan, kayu bengkirai merupakan jenis kayu dengan tingkat kekuatan kelas I dan II yang nyaris setara dengan kayu jati. Kayu bengkirai membuatnya ideal untuk diolah menjadi berbagai keperluan eksterior rumah seperti atap, *decking*, hingga pagar rumah.

Tak hanya itu, kayu bengkirai juga memiliki tingkat keawetan kelas I, II dan III tergantung dari umur. Kayu bengkirai memiliki ketahanan yang prima terhadap cuaca ekstrim sehingga sering dipakai untuk keperluan konstruksi berat seperti jembatan, bantalan rel kereta, hingga perkapalan.

Meskipun bobot kayu bengkirai lebih berat dari kayu jati, namun kayu yang satu ini sangat mudah diolah. Kayu bengkirai dapat diserut, diukir dan dipotong dengan mudah sehingga menjadi favorit para pengrajin kayu untuk membuat berbagai produk eksterior seperti kursi ataupun meja yang khusus ditempatkan di luar ruangan.

Dengan karakter warna kuning kecoklatan, kayu bengkirai menawarkan keindahan melalui kesan natural yang kasual, tidak berlebihan, bahkan sangat ideal untuk ditimpa menggunakan berbagai warna cat. Selain itu, warna netral dari kayu bengkirai juga dapat membuat tampilan rumah menjadi lebih estetik di berbagai gaya dan konsep hunian.

Memiliki ketahanan yang baik dan tampilan yang sangat menawan, kayu bengkirai merupakan material sempurna untuk dijadikan material eksterior hunian maupun perabotan khusus *outdoor*.

2.4.4.1. Potensi Sebaran Kayu

Potensi Hasil Hutan Kayu berdasarkan KPHP unit XVIII Kalteng data Inventarisasi Hutan yang diambil dari IUPHHK-HTI dan telah disusun dalam RKTUPHHK-HTI PT.Taiyoung Engreen 2017 yang areal kerjanya berbatasan langsung dengan wilayah kelola KPHP Unit III, diperoleh potensi kayu dari diameter 10 cm sampai dengan 50 cm keatas Rata-rata jumlah batang dan volume intensitas 5 % 10,35 Ha dari luas blok 206,90 Ha adalah 68,99 batang/hektar dengan rincian sbb:

1. Kelompok kayu indah; Rangsas Manuk 0,19 btg/Ha, Sindur 0,19 btg/Ha.
2. Kelompok kayu meranti; Bangkirai 7,92 btg/Ha, Keruing 21,45 btg/Ha, Meranti 17,87 btg/Ha, Nyatoh 0,48 batang/Ha, Resak 0,39 btg/Ha.
3. kelompok rimba campuran; Kempas 4,54 btg/Ha, Kel.lain 15,94 btg/Ha.

1.5. Standar Mutu Briket

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 3. Standar Mutu Briket Indonesia

No	Sifat- sifat Briket Arang	Standar Nasional Indonesia (SNI)
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°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 di dalam 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 dicetak 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 kalorimeter. Bahan bakar yang akan diuji nilai kalornya dibakar menggunakan kumparan kawat yang dialiri arus listrik dalam bilik yang disebut bom dan dibenamkan di dalam air.

Bahan bakar yang bereaksi dengan oksigen akan menghasilkan kalor,

hal ini menyebabkan suhu kalorimeter 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).

1.6. 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 (Sudarajat 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.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Wilayah Peneliti

3.1.2 Lokasi Daerah Penelitian

Lokasi daerah penelitian pengambilan sampel terletak di JL.G. OBOS XVI Kelurahan Menteng, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah dengan titik kordinat Garis bujur $113^{\circ}53'11.281''$ T dan Garis lintang $2^{\circ}14'45.013''$ S, merupakan daerah yang relatif cukup mudah di jangkau, dari Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya menuju lokasi pengambilan sampel yang berjarak kurang lebih ± 10 Km biasa di tempuh dengan waktu tempuh kurang lebih ± 15 menit dengan menggunakan kendaraan roda dua dan roda empat dengan kondisi jalan beraspal. Adapun peta lokasi pengambilan sampel dapat dilihat di lampiran A.



Gambar 3.1. Lokasi Pengambilan Sampel (Sumber: Faturahman)

3.1.2 Geologi Regional

Geologi regional daerah penelitian termasuk kedalam peta geologi Lembar Palangka Raya, skala 1: 250.000, dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Secara regional formasi tersusun dari muda ketua.

(*Qa*) Aluvium di susun oleh gambut, pasir lepas, 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.

(*TQd*) Formasi Dahor : di susun 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 diperkirakan Miosen Tengah sampai Plistosen berdasarkan korelasi dengan formasi Dahor di lembar Tewah (Suminta dipura, 1976). Tebal formasi ini sekitar 300 meter dan di endapkan di lingkungan paralik.

(Tb) Basal: berwarna kelabu kehijauan, berhablur penuh, berbutir tak sama, halus – sedang, porfiritik dengan massa sulung plagioklas dan piroksin yang tertanam dalam massa dasar. Di beberapa tempat memperlihatkan struktur diabas dan ada juga yang berkomposisi andesit piroksin. Gejala bahan tampak dengan adanya klorit dan mineral lempung. Batuan ini diduga berumur Eosen sampai Oligosen karena diduga menerobos batuan granit (Kapur Akhir).

(Kgr) Granit: merupakan batuan plutonik dengan komposisi granit – granodiorite, berwarna putih berbintik hitam, berhablur penuh, berbutir menengah, hipidiomorf. Mineral penyusunnya terdiri dari orthoklas, kuarsa, plagioklas dan hornblende serta sedikit biotit. Beberapa sayatan menunjukkan texture pertit, granofir, grafik dan mirmekrit. Di lembar Tawah batuan ini menunjukkan umur Kapur Akhir (76 – 8,7 juta tahun), Sumintadipura (1976).

(TRv) Batuan Gunung Api: disusun oleh breksi gunung api, basal dan tufa. Breksi gunung api berwarna kelabu kehijauan, sangat kompak, fragmen terdiri atas andesit, basal dan rijang dengan diameter 2 – 3 cm, setempat kaya akan bijih besi dan limonit. Basal berwarna coklat kemerahan, pejal, setempat berongga. Tufa berwarna kelabu kemerahan, berupa abu gunung api, berbutir sangat halus, di beberapa tempat mengandung lapilli berukuran sampai 5 cm. Emmichoven (1939) mengelompokkan satuan ini kedalam kompleks Matan yang berumur Trias.

(TRm) Kuarsit: berwarna coklat kekuningan, jika teroksidasi berwarna kemerahan. Secara mikroskop batuan ini memperlihatkan tekstur granoblastik dengan mineral penyusun kuarsa dan ortoklas dan kemas saling mengunci. Berdasarkan kesamaan batuan di lembar Tewah di perkiraan batuan ini berumur Trias (Suminta di pura, 1976).

3.2 Alat Dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang di gunakan dalam penelitian adalah :

1. Kaleng kue Nastar (Blek)
2. Wadah Pencetakan Sampel
3. Ember
4. Cetakan
5. Alat tulis
6. Kaos tangan
7. Sendok Makan
8. Kamera
9. Saringan
10. Gelas ukur
11. Temperatur oven
12. Alat Pres *Hidroylic*



3.2.2 Bahan

Bahan yang di gunakan dalam penelitian adalah :

1. Serbuk kayu bangkirai (serbuk gergaji)
2. Tepung tapioka
3. Air

3.3 Tata Laksana

3.3.1. Langkah Kerja

a. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan usulan Skripsi, mempelajari buku-buku literatur dan buku petunjuk maupun buku panduan yang tersedia dan berkaitan dengan masalah yang diangkat. Sasaran utama studi pendahuluan ini adalah gambaran umum daerah penelitian.

b. Tahap Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini mencakup data primer dan data sekunder.

- Data primer, meliputi pengumpulan data primer dilakukan dengan pengambilan data dari awal pembuatan briket meliputi berat serbuk kayu basah, berat serbuk kayu kering hasil pengujian briket pada uji pembakaran.
- Data sekunder, meliputi pengumpulan data peta kesampaian daerah penelitian, geologi daerah penelitian, data hasil uji laboratorium dan Sumber data sekunder yaitu studi pustaka.

c. Tahap Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Mengolah data pembuatan briket arang dari serbuk kayu bangkirai.
- Menghitung berapa derajat suhu saat proses pengarangan serbuk kayu bangkirai.
- Menganalisis nilai kualitas yang di hasilkan dari briket arang serbuk kayu bangkirai.

3.3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan metode yang lebih menekankan pada aspek pengukuran secara objektif terhadap fenomena dilapangan.

Teknik pengumpulan data di tempuh dengan prosedur penelitian yang mencakup :

a. 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

b. Pengamatan Lapangan

Pengamatan lapangan dilakukan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan secara langsung di lapangan. Pengambilan dan pengamatan sampel yang diperlukan untuk pembuatan briket.

1. Tahapan Persiapan Pembuatan briket

Serbuk kayu bangkirai (bekas gergaji) dikumpulkan dan dikeringkan terlebih dahulu selama 6 (enam) hari sebelum dilakukan proses pengarangan.

2. Pengarangan

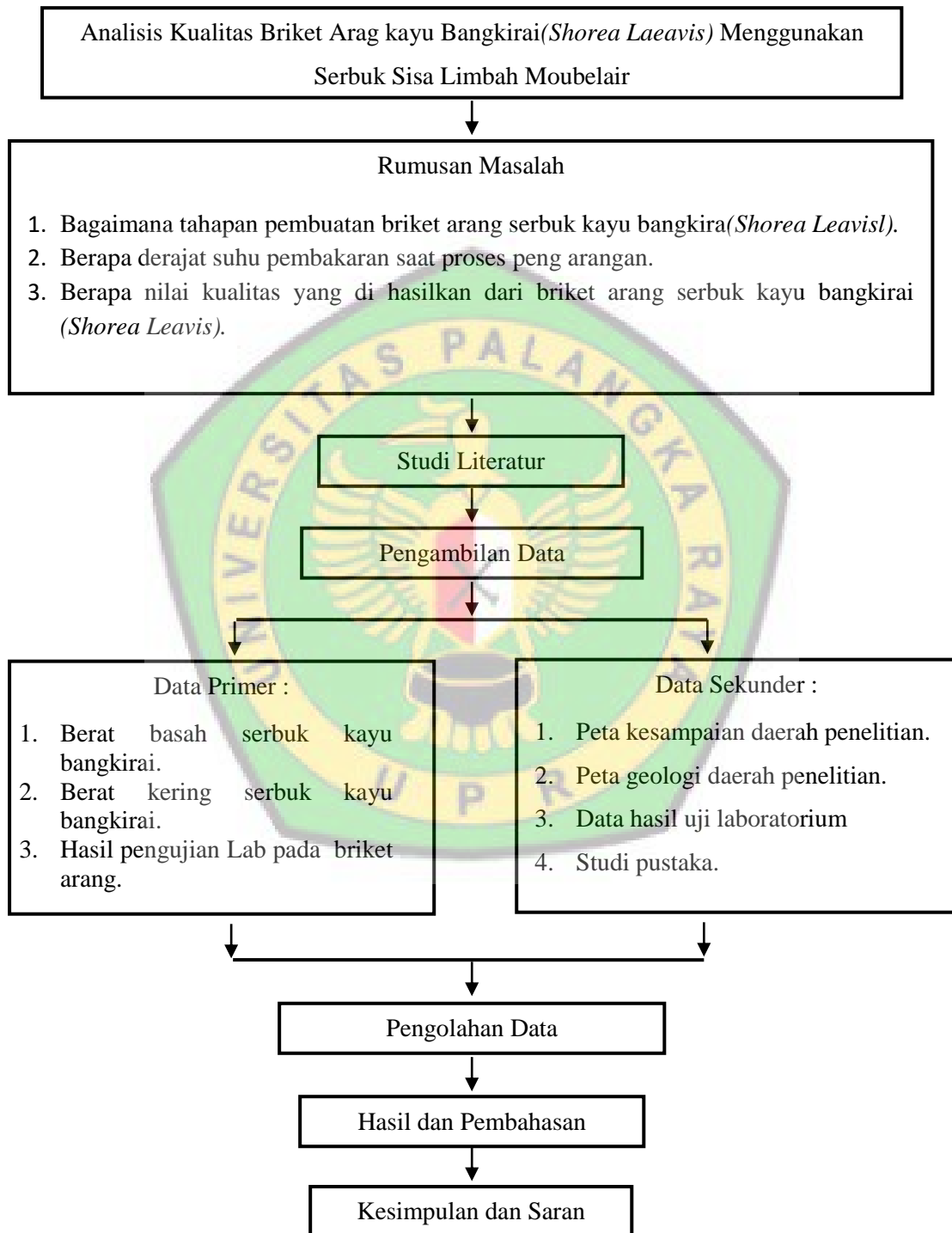
Pengarangan dilakukan dengan serbuk kayu bangkirai yang sudah kering dibakar dalam kaleng (blek) sampai semua sampel serbuk kayu menjadi arang, serta menghitung lama dan berapa derajat suhu saat proses pengarangan.

3. Pengujian kualitas arang dan arang aktif

Pengujian sifat arang dan arang aktif dilakukan di laboratorium (Baristand) untuk mengetahui sifat fisik dan sifat kimianya, sehingga dapat diketahui mutu dan kualitas arang tersebut.

3.4. Diagram Alir Proses Penelitian

Tahapan proses penelitian dapat dilihat melalui gambar berikut ini:



Gambar 3.2 Bagan Alir Pelaksanaan Skripsi

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Tahapan Pembuatan Briket Arang Dari Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea Leavis*)

Beberapa tahapan yang dilakukan dalam kegiatan Tahapan Pembuatan Briket Arang Dari Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*) yaitu :

4.1.1.1 Persiapan Alat dan Bahan

Tahapan ini ialah mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam Pembuatan Briket arang dari Serbuk Bengkirai (*Shorea leavis*). Dimana persiapan alat dan bahan sangat menunjang dalam pembuatan Briket ini.

Tabel 4.1 Alat dan Bahan Pembuatan Briket Arang Dari Serbuk Kayu Bengkirai

NO	Jenis Alat/Bahan	Ukuran	Satuan/Jumlah
1	Kaleng kue Nastar (Blek)	-	4 buah
2	Ember	-	2 buah
3	Cetakan	-	1 buah
4	Alat Tulis	-	1 buah
5	Kaos Tangan	-	1 buah
6	Sendok Makan	-	1 buah
7	Kamera	-	1 buah
8	Saringan	-	1 buah
9	Gelas Ukur	-	1 buah

10	Serbuk Kayu Bengkirai (<i>Shorea leavis</i>)	-	1 Karung
11	Tepung Tapioka	600 gr	1 buah
12	Temperatur Oven		1 buah
13	Alat Pres Hidroylic		1 buah

4.1.1.2 Pengumpulan Bahan

Pengumpulan bahan merupakan tahapan awal dari Briket Arang Dari Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*), bahan utama yang disediakan untuk pembuatan briket arang sebanyak 1 karung.



Gambar 4.1 Pengumpulan bahan Bengkirai (*Shorea leavis*)

4.1.1.3 Pengeringan Bahan Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*)

Pada tahapan pengeringan ini di lakukan untuk mempermudah dalam proses pembakaran yaitu mengurangi kadar air yang masih terkandung dalam Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*). Sehingga dalam proses pembakaran merata



Gambar 4.2 Proses Pengeringan Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*)

Proses pengeringan Serbuk Kayu Bengkirai di lakukan dengan cara penjemuran di bawah sinar matahari selama 6 x 24 jam atau enam hari. Setelah proses ini maka akan dilakukan proses selanjutnya.

4.1.1.4 Pembakaran Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*)

Pada proses pembakaran dimana bahan yang sudah di keringkan atau sudah di jemur akan di masukan ke dalam suatu kaleng (Blek) yang sudah di buat lubang udara pada bagian bawah, samping dan pada bagian tutup kaleng blek tersebut. Lalu menghidupkan api di dalam blek tunggu sampai Serbuk Kayu Bengkirai berbentuk arang.



Gambar 4.3 Proses Pembakaran Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*)

4.1.1.5 Proses Penyaringan Bahan Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea Leavis*)

Pada proses ini bahan Serbuk Kayu bengkirai akan dilakukan proses penyaringan dengan alat penyaring tepung, proses ini dilakukan untuk mendapatkan ukuran bahan yang secara merata.



Gambar 4.4 Proses Penyaringan Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*)

4.1.1.6 Proses Pembuatan Perekat Briket

Tepung tapioka berguna sebagai campuran untuk perekat Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*) yang sudah melalui proses pembakaran dan penghalusan. Agar Briket tidak mudah hancur atau pun retak saat proses pencetakan.



Gambar 4.5 Tepung Tapioka

Dalam proses pembuatan perakat briket bahan utama yang digunakan ialah tepung tapioka dan air mineral.



Gambar 4.6 Proses Pembuatan Perekat Briket

Pada proses ini air mineral dan tepung tapioca di rebus hingga panas sambil diaduk supaya tidak menggumpal, kemudian di

campur dengan arang serbuk yang sudah di saring, lalu diamkan sampai dingin.

4.1.1.7 Proses Pencampuran Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*) dan Perekat

Pada proses ini bahan Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*) yang sudah di olah menjadi halus, akan di campurkan dengan bahan perekat. Tahap ini sangat berguna untuk proses pencetakan briket.



Gambar 4.7 Proses Pencampuran Serbuk Kayu

Bahan Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*) yang di campur dengan perekat diaduk hingga merata, pencampuran bahan dasar harus seimbang agar pada saat pencetakan briket tidak retak atau mengalami kerusakan

4.1.1.8 Proses Pencetakan Briket

Pada tahap ini bahan dasar pembuatan briket yang telah di siapkan, akan di masukan ke dalam wadah pencetakan sampel yang sudah di sediakan kemudian yang berisi bahan dasar akan di pres menggunakan alat pres sederhana.



Gambar 4.8 Proses Pencetakan Briket

4.1.1.9 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 3x24 jam atau tergantung dari cuaca pada saat proses pengeringan.



Gambar 4.9 Proses Pengeringan Briket

Setelah tahapan pengeringan dilakukan maka akan dikemas untuk melakukan uji kandungan kalori yang berada pada briket tersebut.

4.1.1.10 Volume Briket Arang Sampel Silinder

Sampel briket yang sudah dicetak memiliki diameter 4,5 cm, tinggi 4,5 cm dan diameter pori 1,8 cm, maka :

Diketahui : diameter briket (D) = 4,5 cm (r = 2,25 cm)

Tinggi (t)= 4,5 cm

Diameter por=1,8cm(r=0,9c)

Ditanya volum ?

Maka :

Volume briket = (volume briket) – (volume pori)

$$= (\pi \times r^2 \times t) - (\pi \times r^2 \times t)$$

$$= (3,14 \times 2,25^2 \times 4,5) - (3,14 \times 0,9^2 \times 4,5)$$

$$= 71,533 \text{ cm}^3 - 11,445 \text{ cm}^3$$

$$= 60,088 \text{ cm}^3$$

Maka volume briket pada penelitian ini adalah sebesar 60,088 cm³

4.1.1.11 Volume Briket Arang Sampel Kubus

Sampel briket yang sudah dicetak memiliki diameter 4,3 cm, tinggi 4,5 cm dan diameter pori 1,8 cm, maka :

Diketahui : diameter briket (D) = 4,3 cm (r = 2,25 cm)

Tinggi (t) =4,5 cm

Diameter por= 1,8 cm (r = 0,9 cm)

Ditanya volume ?

Maka :

Volume briket = (volume briket) – (volume pori)

$$= (\pi \times r^2 \times t) - (\pi \times r^2 \times t)$$

$$= (3,14 \times 2,25^2 \times 4,3) - (3,14 \times 0,9^2 \times 4,5)$$

$$= 68,353 \text{ cm}^3 - 11,445 \text{ cm}^3$$

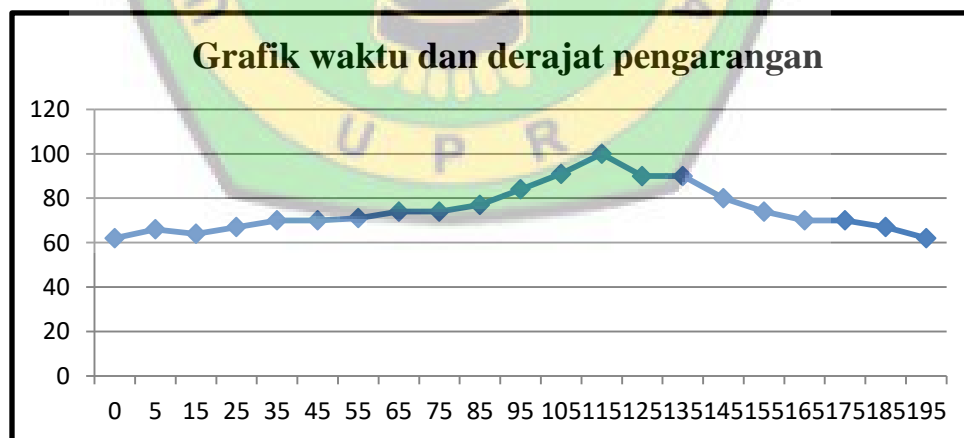
$$= 56,908 \text{ cm}^3$$

Maka volume briket pada penelitian ini adalah sebesar 56,908 cm³

4.1.2 Menghitung Berapa Derajat Suhu Saat Proses Pengarangan Serbuk Kayu

Bengkirai (*Shorea leavis*)

Pada tahap ini Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*) yang sudah di saring akan dilakukan tahap proses pengarangan untuk menghitung waktu dan berapa derajat suhu saat proses pengarangan dengan dengan berat sampel 1kg menggunakan metode perhitungan *microsoft excel*.



Gambar grafik 4.1 Proses Menghitung Suhu Saat Proses Pengarangan

4.1.3 Kualitas Briket Arang Dan Perbandingan Dengan Srandars Nasional Indonesia (SNI 01/6235/2000)

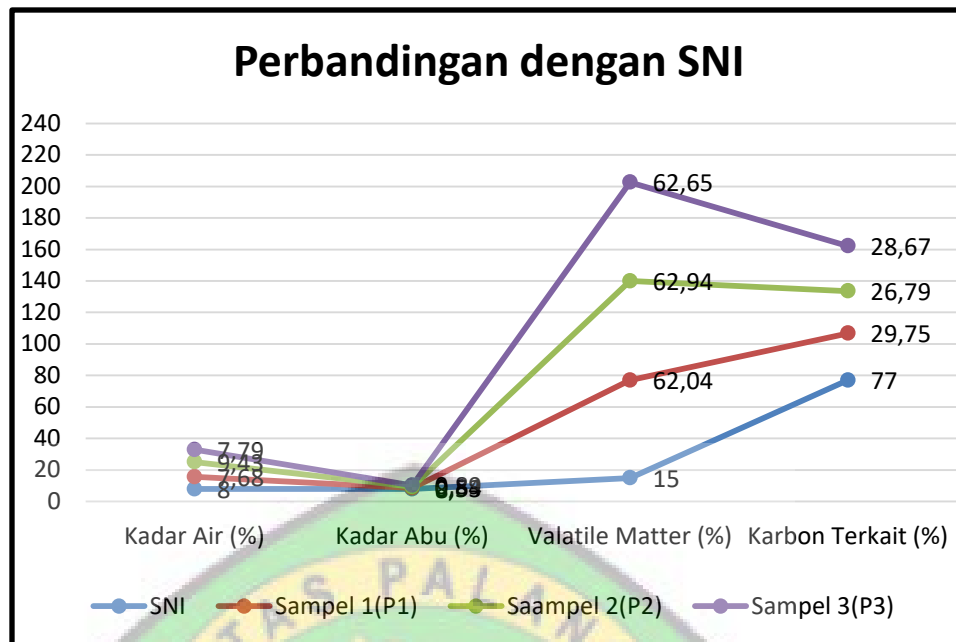
4.1.3.1 Sampel Silinder

Berikut hasil pengujian laboratorium yang dilakukan pada Laboratorium Balai Riset dan Standardisasi Industri (BARISTAND) Banjarbaru Kalimantan Selatan dan perbandingan hasil uji laboratorium dengan Strandard Nasional Indonesia Briket Arang.

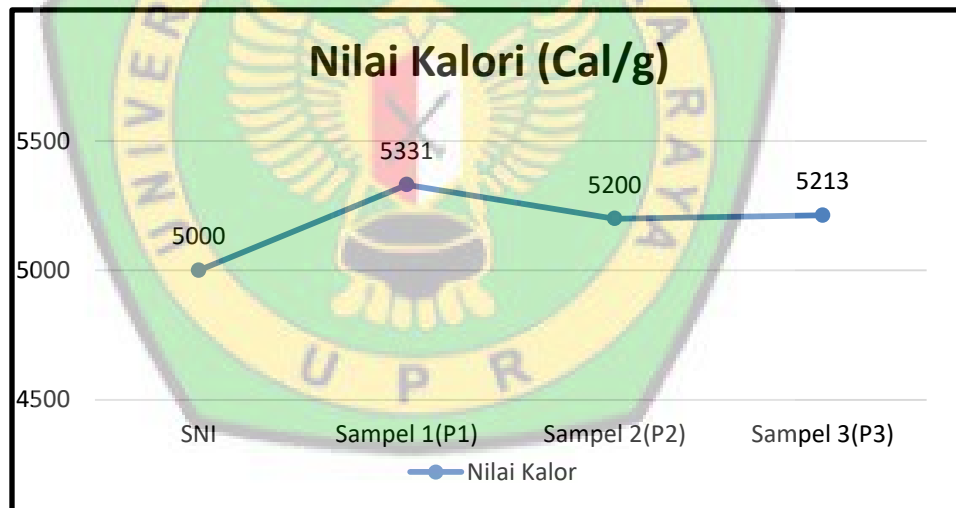
Tabel 4.2 Hasil Uji Hasil Pengujian Kualitas Briket

NO	PARAMETER	HASIL UJI			Standar Nasional Indonesia
		P.1387 (P-1)	P.1388 (P-2)	P.1389 (P-3)	
1	Kadar Air (%)	7,68	9,43	7,79	≤ 8
2	Kadar Abu (%)	0,53	0,84	0,89	≤ 8
3	<i>Volatile Matter</i> (%)	62,04	62,94	62,65	≤ 15
4	Karbon Terikat (%)	29,75	26,79	28,67	≥ 77
5	Nilai Kalor (Cal/g)	5331	5200	5213	≥ 5000

(Sumber : Hasil Pengujian Laboratorium)



Grafik 4.2 Perbandingan Nilai Dengan SNI



Grafik 4.3 Perbandingan Nilai Kalori Dengan SNI

4.1.3.1.1 Kadar Air

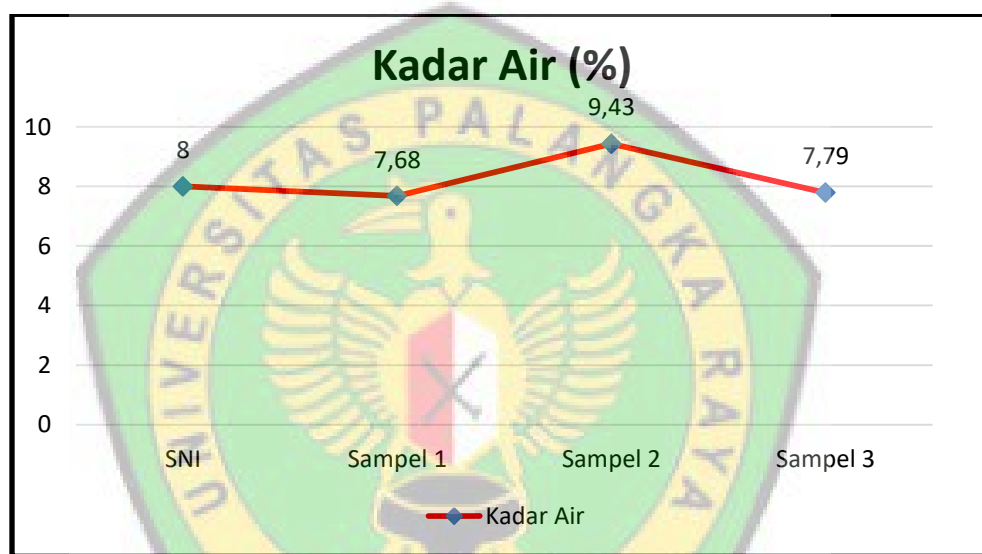
Kadar air briket merupakan perbandingan berat air yang terkandung dalam briket dengan berat kering briket tersebut. Berikut hasil uji laboratorium dan perbandingan dengan Standard

Nasional Indonesia (SNI) briket arang :

Tabel 4.3 Hasil Uji Kadar Air Briket Arang

SAMPEL	KADAR AIR (%)	SNI KADAR AIR (%)
Sampel 1	7,68	≤ 8
Sampel 2	9,43	
Sampel 3	7,79	

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)



Grafik 4.4 Perbandingan Kualitas Kadar Air Dengan Standard Nasional Indonesia

Tabel 4.4 Hasil Uji Kadar Air Briket Arang

SAMPEL	KADAR AIR (%)	SNI KADAR AIR (%)
Sampel 2	7,68	≤ 8

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)

Pada sampel kedua hasil kadar air briket arang tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia

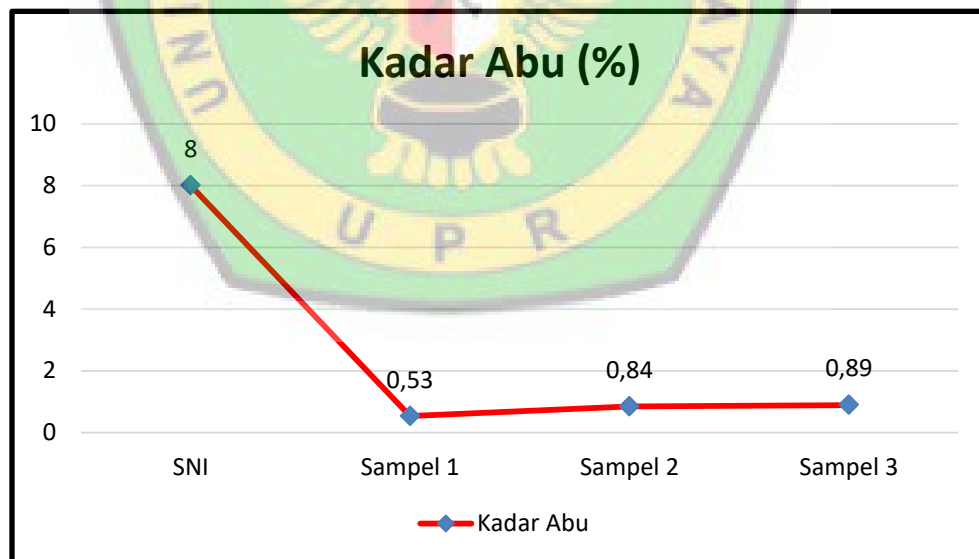
4.1.3.1.2 Kadar Abu

Kandungan abu merupakan ukuran kandungan material dan berbagai material anorganik didalam benda uji atau kadar abu merupakan sisa hasil pembakaran dari briket tersebut. Berikut hasil uji laboratorium kadar abu dan perbandingan dengan Standard Nasional Indonesia (SNI) briket arang :

Tabel 4.5 Hasil Uji Kadar Abu Briket Arang

SAMPEL	KADAR ABU (%)	SNI KADAR ABU (%)
Sampel 1	0,53	≤ 8
Sampel 2	0,84	
Sampel 3	0,89	

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)



Grafik 4.5 Perbandingan Kualitas Kadar Abu Dengan Standard SNI

4.1.3.1.3 Zat Mudah Menguap (*Volatile Matter*)

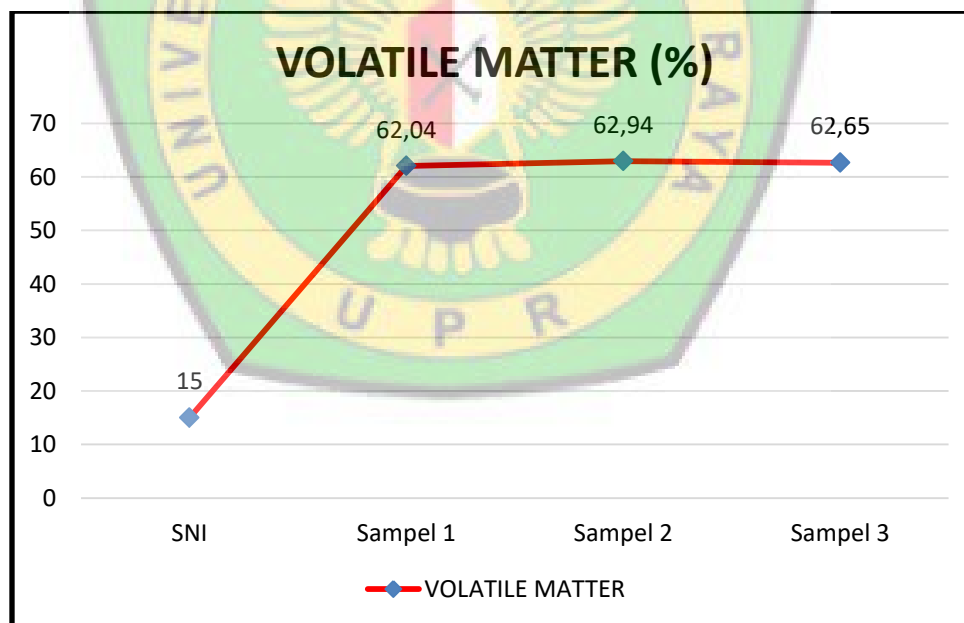
Kadar zat mudah menguap diperoleh dengan menguapkan zat yang mudah menguap dalam arang.

Berikut hasil uji laboratorium *volatile matter* dan perbandingan dengan Standard Nasional Indonesia (SNI) briket arang :

Tabel 4.6 Hasil Uji *Volatile Matter* Briket Arang

SAMPEL	VOLATILE MATTER (%)	SNI VOLATILE MATTER (%)
Sampel 1	62,04	≤ 15
Sampel 2	62,94	
Sampel 3	62,65	

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)



Grafik 4.6 Perbandingan *Volatile Matter* Dengan SNI

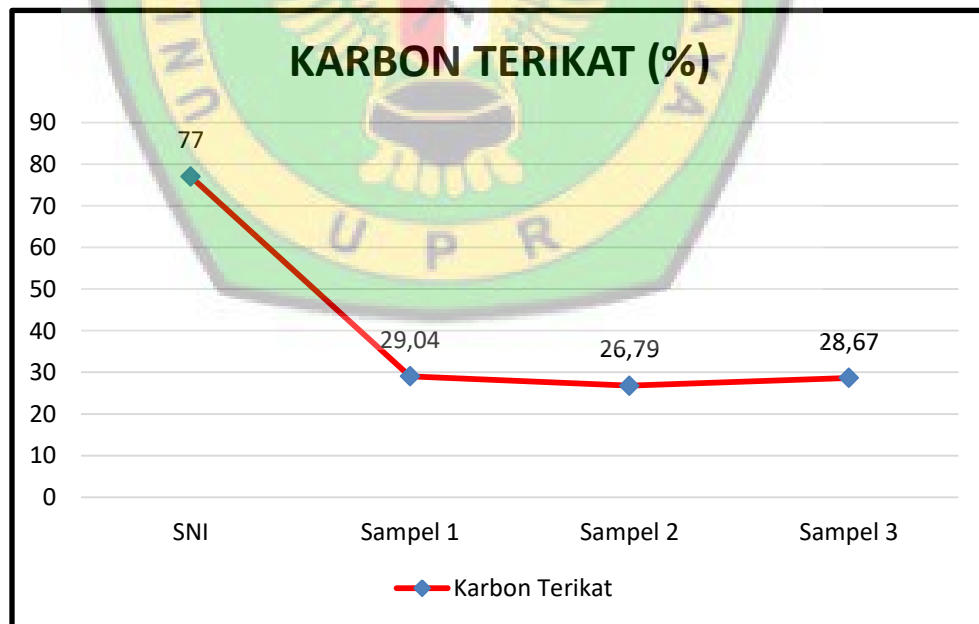
4.1.3.1.4 Kadar Karbon Terikat (*Fixed Carbon*)

Kadar karbon terikat (*fixed carbon*) merupakan fraksi karbon (C) yang terikat di dalam briket selain fraksi abu, air, dan zat menguap. Berikut hasil uji laboratorium kadar karbon terikat dan perbandingan dengan Standard Nasional Indonesia(SNI) briket arang.

Tabel 4.7 Hasil Uji Kadar Karbon Terikat Briket Arang

SAMPSEL	KARBON TERIKAT (%)	SNI KADAR KARBON TERIKAT
Sampel 1	29,04	≥ 77
Sampel 2	26,79	
Sampel 3	28,67	

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)



Grafik 4.7 Perbandingan Kadar Karbon Terikat Dengan SNI

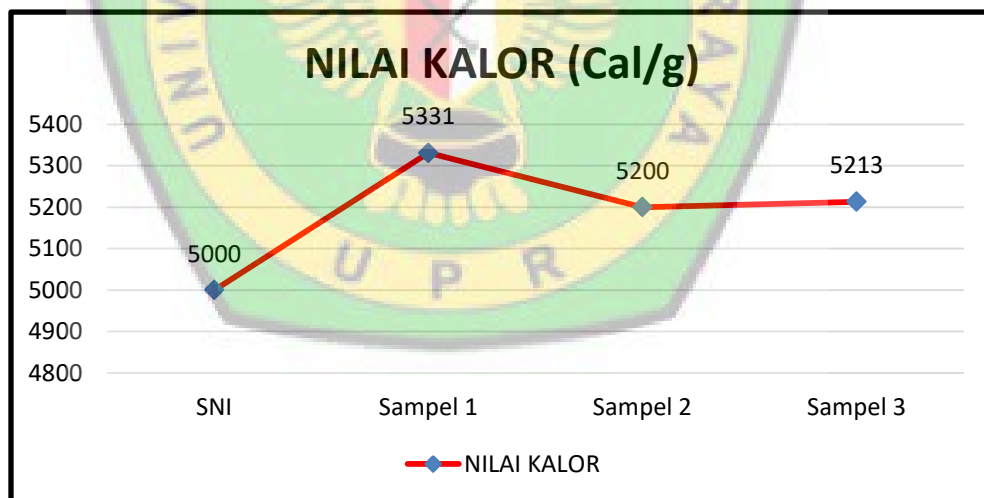
4.1.3.1.5 Nilai Kalor

Nilai kalor adalah jumlah panas yang dihasilkan atau ditimbulkan oleh suatu gram bahan bakar dalam suatu temperatur. Berikut hasil uji laboratorium kadar karbon terikat dan perbandingan dengan Standard Nasional Indonesia (SNI) briket arang :

Tabel 4.8 Nilai Kalor Briket Arang

SAMPEL	NILAI KALOR (Cal/g)	SNI NILAI KALOR
Sampel 1	5331	≥ 5000
Sampel 2	5200	
Sampel 3	5213	

Sumber : Hasil Uji Laboratorium)



Grafik 4.8 Perbandingan Nilai Kalori Dengan SNI

4.1.3.2 Sampel Kubus

Berikut hasil pengujian laboratorium yang dilakukan pada Laboratorium Balai Riset dan Standardisasi Industri (BARISTAND) Banjarbaru Kalimantan Selatan dan perbandingan hasil uji laboratorium dengan Standard Nasional Indonesia Briket Arang.

Tabel 4.9 Hasil Uji Hasil Pengujian Kualitas Briket

NO	PARAMETER	HASIL UJI			Standar Nasional Indonesia
		P.1390 (P-1)	P.1391 (P-2)	P.1392 (P-3)	
1	Kadar Air (%)	9,01	15,70	9,32	≤ 8
2	Kadar Abu (%)	0,93	1,21	2,14	≤ 8
3	Zat Mudah Mengguap (%)	62,60	57,54	62,91	≤ 15
4	Karbon Terikat (%)	27,46	41,25	25,63	≥ 77
5	Nilai Kalor (Cal/g)	5309	5804	5183	≥ 5000

(Sumber : Hasil Pengujian Laboratarium)

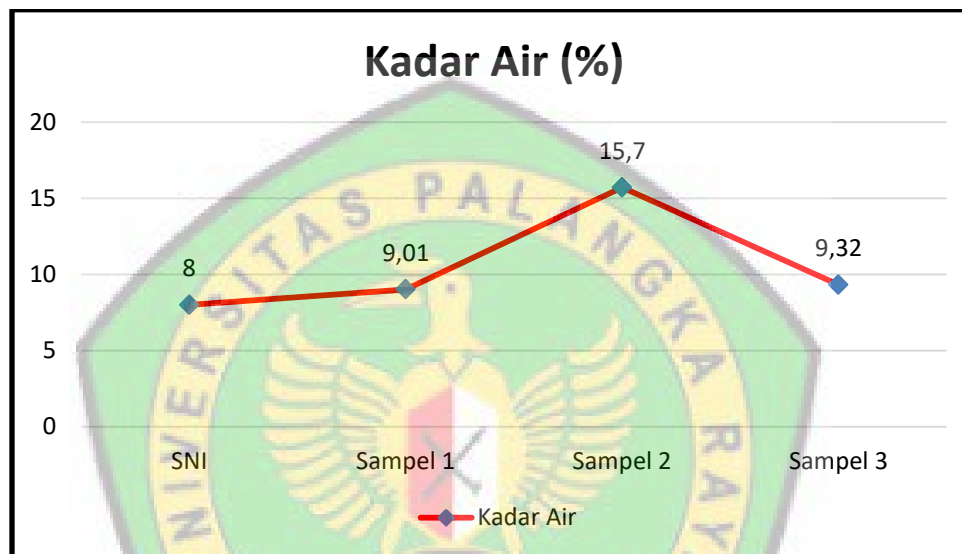
4.1.3.2.1 Kadar Air

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

Tabel 4.10 Hasil Uji Kadar Air Briket Arang

SAMPEL	KADAR AIR (%)	SNI KADAR AIR (%)
Sampel 1	9,01	≤ 8
Sampel 2	15,70	
Sampel 3	9,32	

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)



Grafik 4.9 Perbandingan Kualitas Kadar Air Dengan Standard Nasional Indonesia

Tabel 4.11 Hasil Uji Kadar Air Briket Arang

SAMPEL	KADAR AIR (%)	SNI KADAR AIR (%)
Sampel 2	15,7	≤ 8

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)

Pada sampel kedua hasil kadar air briket arang tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia

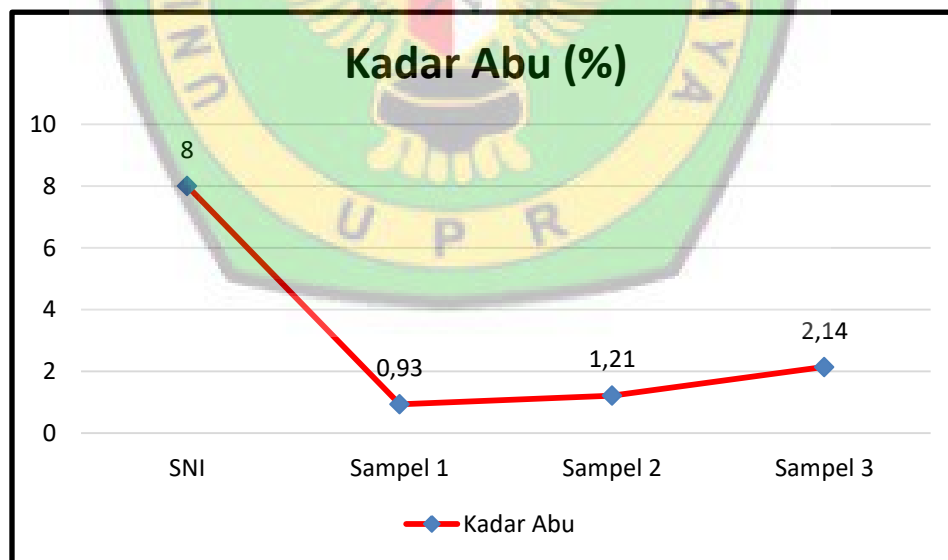
4.1.3.2.2 Kadar Abu

Kandungan abu merupakan ukuran kandungan material dan berbagai material anorganik didalam benda uji atau kadar abu merupakan sisa hasil pembakaran dari briket tersebut. Berikut hasil uji laboratorium kadar abu dan perbandingan dengan Standard Nasional Indonesia (SNI) briket arang :

Tabel 4.12 Hasil Uji Kadar Abu Briket Arang

SAMPEL	KADAR ABU (%)	SNI KADAR ABU (%)
Sampel 1	0,93	≤ 8
Sampel 2	1,21	
Sampel 3	2,14	

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)



Grafik 4.10 Perbandingan Kualitas Kadar Abu Dengan Standard SNI

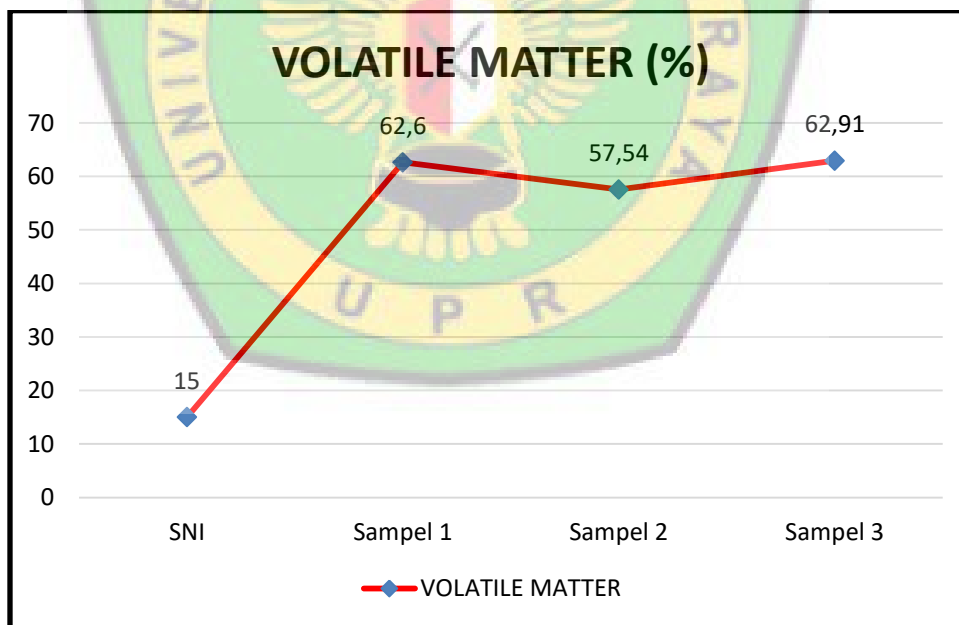
4.1.3.2.3 Zat Mudah Menguap (*Volatile Matter*)

Kadar zat mudah menguap diperoleh dengan menguapkan zat yang mudah menguap dalam arang. Berikut hasil uji laboratorium *volatile matter* dan perbandingan dengan Standard Nasional Indonesia (SNI) briket arang :

Tabel 4.13 Hasil Uji *Volatile Matter* Briket Arang

SAMPEL	VOLATILE MATTER (%)	SNI VOLATILE MATTER (%)
Sampel 1	62,60	≤ 15
Sampel 2	57,54	
Sampel 3	62,91	

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)



Grafik 4.11 Perbandingan *Volatile Matter* Dengan SNI

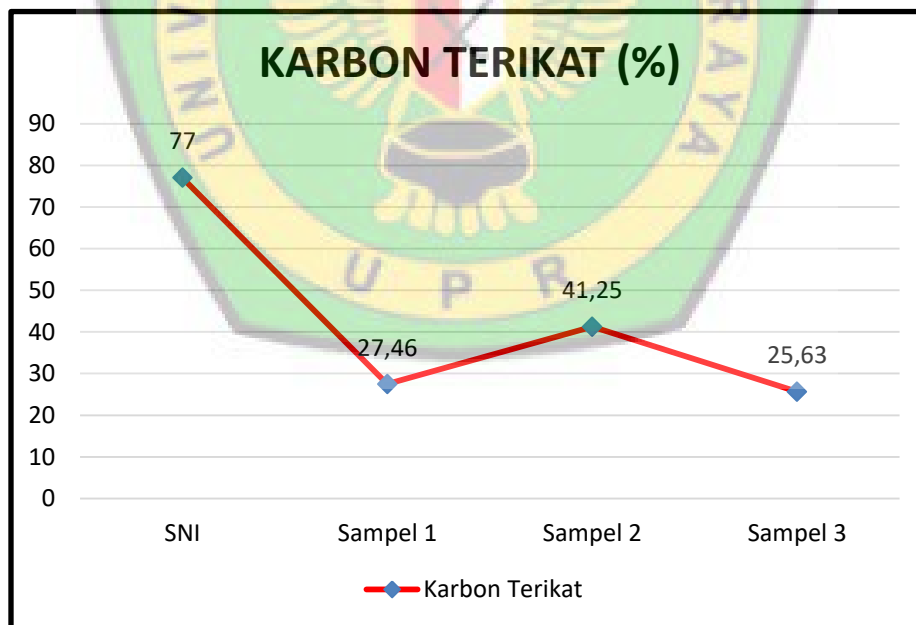
4.1.3.2.4 Kadar Karbon Terikat (*Fixed Carbon*)

Kadar karbon terikat (*fixed carbon*) merupakan fraksi karbon (C) yang terikat di dalam briket selain fraksi abu, air, dan zat menguap. Berikut hasil uji laboratorium kadar karbon terikat dan perbandingan dengan Standard Nasional Indonesia(SNI) briket arang.

Tabel 4.14 Hasil Uji Kadar Karbon Terikat Briket Arang

SAMPEL	KARBON TERIKAT (%)	SNI KADAR KARBON TERIKAT
Sampel 1	27,46	≥ 77
Sampel 2	41,25	
Sampel 3	25,63	

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)



Grafik 4.12 Perbandingan Kadar Karbon Terikat Dengan SNI

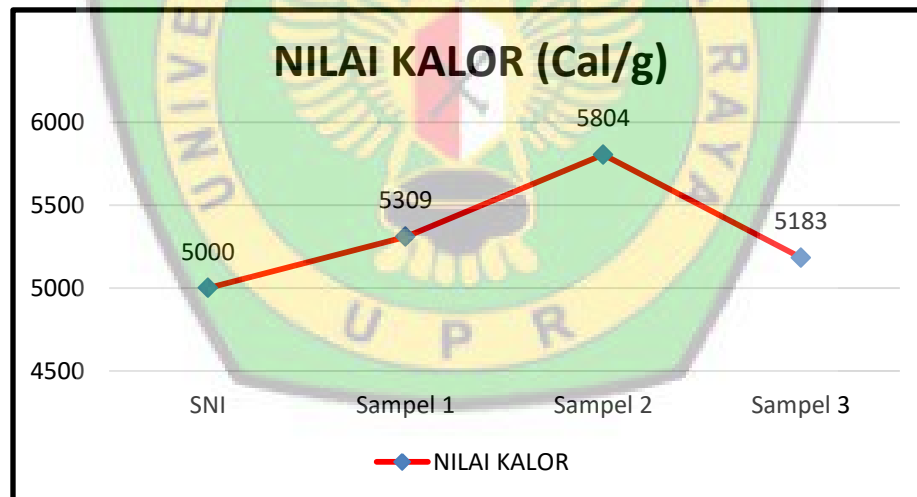
4.1.3.2.5 Nilai Kalor

Nilai kalor adalah jumlah panas yang dihasilkan atau ditimbulkan oleh suatu gram bahan bakar dalam suatu temperatur. Berikut hasil uji laboratorium kadar karbon terikat dan perbandingan dengan Standard Nasional Indonesia (SNI) briket arang :

Tabel 4.15 Nilai Kalor Briket Arang

SAMPEL	NILAI KALOR (Cal/g)	SNI NILAI KALOR
Sampel 1	5309	≥ 5000
Sampel 2	5804	
Sampel 3	5183	

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium)



Grafik 4.13 Perbandingan Nilai Kalori Dengan SNI

4.2 PEMBAHASAN

4.2.1 Tahapan Pembuatan Briket Arang Dari Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*)

4.2.1.1 Persiapan Alat dan Bahan

Pada tabel 4.1. terdapat alat dan bahan yang diperlukan dalam proses pembuatan briket dari tahapan awal hingga akhir. Persiapan alat dan bahan sangat diperlukan dalam proses pembuatan briket.

4.2.1.2 Pengumpulan Bahan

Serbuk Kayu bengkirai dikumpulkan sesuai dengan jumlah yang sudah ditentukan, Serbuk kayu bengkirai yang sudah terkumpul dimasukkan ke dalam karung dan dilakukan proses penimbangan untuk mengetahui berat masing-masing sampel sebelum dilakukan penjemuran sampel atau proses pengeringan.

4.2.1.3 Pengeringan Bahan Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*)

Serbuk Kayu bengkirai yang sudah dikumpulkan dijemur dibawah sinar matahari dan sampel dijemur diatas terpal agar tidak kontak langsung dengan tanah. Tujuan penjemuran ini adalah untuk mengurangi kadar air pada sampel dan memudahkan proses pengarangan. Penjemuran Serbuk Kayu bengkirai dilakukan selama 6 hari menggunakan sinar matahari secara langsung sampai Serbuk Kayu benar-benar kering. Serbuk Kayu yang sudah di jemur hingga kering.

4.2.1.4 Pembakaran Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*)

Proses pembuatan briket dilanjutkan pada tahap pembakaran, pembakaran ini bertujuan untuk menghasilkan arang serta menyebabkan penguraian senyawa organik penyusun struktur dan membentuk uap air, *methanol*, uap-uap asam asetat dan hidrokarbon.

Proses pembakaran Serbuk Kayu bengkirai dilakukan dengan memasukkannya kedalam kaleng (blek) pembakaran. Pada tahap awal sampel dimasukkan sepertiga dari kaleng, kemudian sampel dibakar menggunakan kertas atau minyak tanah sebagai pemicu api, setelah api menyala sampel sambil diaduk agar pembakaran merata, setelah api merata kaleng di tutup setengah untuk meminimal udara yang masuk sehingga sampel tidak terbakar menjadi abu. Proses ini selesai setelah sampel sudah benar-benar menjadi arang, ini ditandai dengan menipisnya asap dan sampel sudah berwarna hitam (arang).

4.2.1.5 Proses Penyaringan Bahan Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea Leavis*)

Serbuk kayu yang sudah menjadi arang kemudian diayak menggunakan ayakan ukuran 18 mesh (1 mm) untuk menghasilkan serbuk arang yang halus.

4.2.1.6 Proses Pembuatan Perekat Briket

Pada proses ini air mineral yang di gunakan 1,5 liter dan tepung tapioka masing-masing 50, 100 dan 150 gram, di rebus hingga panas kemudian diaduk hingga merata sampai mengental dan warna menjadi

bening, kemudian diamkan sampai agak dingin. Dan akan menjadi perekat briket.

4.2.1.7 Proses Pencampuran Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*) dan Perekat

Pada proses ini bahan Serbuk Kayu bengkirai yang sudah di olah menjadi halus, akan di campurkan dengan bahan perekat pencampuran bahan dasar harus seimbang agar pada saat pencetakan briket tidak retak atau mengalami kerusakan.

4.2.1.8 Proses Pencetakan Briket

Pada gambar 4.8 bahan dasar pembuatan briket yang telah di siapkan, akan di masukan ke dalam wadah sampel yang sudah disiapkan yang berdiameter $\frac{1}{2}$ inci dengan panjang 20 cm. Kemudian pipa yang berisi bahan dasar akan di pres menggunakan alat pres sederhana.

4.2.1.9 Proses Pengeringan Briket

Briket arang yang dicetak dijemur dibawah sinar matahari secara langsung, untuk menghilangkan kadar air yang terkandung didalam briket arang. Waktu pengeringan yang diperlukan sampai briket arang benar-benar kering adalah selama 3 hari dan siap untuk dilakukan analisis laboratorium.

4.2.2 Menghitung Berapa Derajat Suhu Saat Proses Pengarangan Serbuk Kayu Bengkirai (*Shorea leavis*)

Tahap proses pengarangan untuk mengetahui waktu dan berapa derajat suhu saat proses pengarangan dengan menggunakan metode perhitungan *microsoft excel* untuk menghitung rata-rata saat proses pengarangan Selama

195 menit dengan rata-rata suhu 74 derajat. Sebagai suatu proses penghancuran zat organik menjadi arang pada keadaan tanpa udara, karbonisasi atau proses dekomposisi dengan menggunakan blek atau kaleng untuk proses pengarangan. Proses ini disebut juga proses karbonisasi untuk memperoleh karbon atau arang untuk menaikkan nilai kalor biomassa dan dihasilkan pembakaran bersih dengan sedikit asap.

4.2.3 Kualitas Briket Arang Dan Perbandingan Dengan Srandars Nasional Indonesia (SNI 01/6235/2000)

4.2.3.1 Sampel Silinder

4.2.3.1.1 Kadar Air

Pada penelitian ini, kadar air yang diuji 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 dihasilkan selama pembakaran. Tingginya kadar air briket dapat menurunkan nilai kalor pembakaran, menyebabkan proses penyalaan menjadi lebih sulit dan menghasilkan banyak asap. (Rahman, 2011).

Pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa besar kadar air yang dihasilkan pada pengujian adalah 7,68% pada sampel pertama, 9,43% pada sampel kedua dan 7,79% pada sampel ketiga.

Nilai kadar air yang harus dicapai pada briket yang telah diproduksi berdasarkan standar SNI No.1/6235/2000 yaitu $\leq 8\%$. Pada penelitian yang dilakukan nilai kadar air memenuhi standard pada sampel 1 dan 3

Pada tabel 4.4 tingginya kadar zat air pada sampel ke 2 yang terdapat pada briket hasil penelitian ini dipengaruhi oleh pengeringan bahan baku yang kurang sempurna sehingga kandungan air masih banyak terdapat didalam briket serta ukuran partikel arang yang halus sehingga lebih mudah menyerap air, yang dapat menyebabkan penyimpanan hasil kadar air pada briket (Usman,2007).

4.2.3.1.2 Kadar Abu

Kadar abu dapat menyebabkan 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, potasium, magnesium, dan silika 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 dicapai pada briket yang telah dicetak berdasarkan standar SNI No.1/6235/2000 yaitu $\leq 8\%$. Pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa besar kadar abu yang dihasilkan pada

pengujian laboratorium adalah sebesar 0,53% pada sampel pertama, 0,84% pada sampel kedua dan 0,89% pada sampel ketiga, dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa kadar abu yang telah diuji memenuhi standard.

4.2.3.1.3 Zat Mudah Menguap (*Volatile Matter*)

Kadar zat mudah menguap diperoleh dengan menguapkan zat yang mudah menguap dalam arang. Nilai volatile matter ini berpengaruh terhadap kesempurnaan pembakaran dan nyala api yang dihasilkan.

Nilai *Volatile Matter* yang harus dicapai pada briket yang telah dicetak berdasarkan standar SNI No.1/6235/2000 yaitu ≤ 15 %. Pada Tabel 4.6 menunjukkan bahwa besar *volatile matter* yang dihasilkan pada pengujian laboratorium adalah sebesar 62,04% pada sampel pertama, sebesar 62,94% pada sampel kedua dan sebesar 62,65% pada sampel ketiga, dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa *volatile matter* yang telah diuji tidak memenuhi standard.

Tingginya kadar zat terbang yang terdapat pada briket hasil penelitian ini dipengaruhi oleh kadar air. Kadar air yang tinggi akan menghasilkan nilai zat terbang yang tinggi juga, kandungan kadar zat terbang yang tinggi didalam briket akan menyebabkan asap yang lebih banyak pada saat dinyalakan. Selain itu perlakuan tekanan pengempaan yang diberikan pada briket bioarang berpengaruh nyata

terhadap kadar zat mudah menguap pada briket bioarang, hal ini dikarenakan semakin rendah tekanan pengempaan maka kadar zat mudah menguap pada briket semakin tinggi (Achmad Arif Widodo,2016), pada penelitian ini penulis tidak mengetahui besar tekanan yang diberikan pada alat pengempa, karena penulis menggunakan alat sederhana dan juga manual.

4.2.3.1.4 Kadar 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 nilai kalornya. Kadar karbon yang tinggi pada briket akan menghasilkan briket berkualitas baik.

Nilai Karbon Terikat yang harus dicapai pada briket yang telah dicetak berdasarkan standar SNI No.1/6235/2000 yaitu $\geq 77\%$. Pada Tabel 4.7 menunjukkan bahwa besar kadar karbon terikat yang dihasilkan pada pengujian laboratorium adalah sebesar 29,75% pada sampel pertama, sebesar 26,79% pada sampel kedua dan sebesar 28,67% pada sampel ketiga, dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa karbon terikat yang telah diuji memiliki nilai yang rendah dan

tidak memenuhi standard, disebabkan oleh tingginya kadar zat mudah menguap pada briket yang diuji.

4.2.3.1.5 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 dihasilkan 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 dicetak berdasarkan standar SNI No.1/6235/2000 yaitu ≥ 5000 Cal/g. Pada tabel 4.8 menunjukkan bahwa besar nilai kalor yang dihasilkan pada pengujian laboratorium adalah sebesar 5331 Cal/g pada sampel pertama, sebesar 5200 Cal/g pada sampel kedua dan sebesar 5213 Cal/g pada sampel ketiga, dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa semua sampel yang telah diuji memenuhi standard

4.2.3.2 Sampel Kubus

Pada Sampel briket kubus adalah bahan yang di padatkan dan di bentuk cetakan, Briket dapat dapat berbentuk silinder maupun kubus dengan ukuran yang beragam. Dalam Penelitian ini sampel kubus memiliki lama pembakaran di bandingkan sampel selinder.

4.2.3.2.1 Kadar Air

Pada penelitian ini, kadar air yang diuji 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 dihasilkan selama pembakaran. Tingginya kadar air briket dapat menurunkan nilai kalor pembakaran, menyebabkan proses penyalaan menjadi lebih sulit dan menghasilkan banyak asap. (Rahman, 2011).

Pada Tabel 4.10 menunjukkan bahwa besar kadar air yang dihasilkan pada pengujian adalah 9,01% pada sampel pertama, 15,70% pada sampel kedua dan 9,32% pada sampel ketiga.

Nilai kadar air yang harus dicapai pada briket yang telah diproduksi berdasarkan standar SNI No.1/6235/2000 yaitu $\leq 8\%$. Pada penelitian yang dilakukan nilai kadar air tidak memenuhi standard.

Pada Tabel 4.11 tingginya kadar zat air yang terdapat pada briket hasil penelitian ini dipengaruhi oleh pengeringan bahan baku yang kurang sempurna sehingga kandungan air masih banyak terdapat didalam briket serta ukuran partikel arang yang halus sehingga lebih mudah menyerap air, yang dapat menyebabkan penyimpanan hasil kadar air pada briket (Usman, 2007).

4.2.3.2.2 Kadar Abu

Kadar abu dapat menyebabkan 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, potasium, magnesium, dan silika 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 dicapai pada briket yang telah dicetak berdasarkan standar SNI No.1/6235/2000 yaitu $\leq 8\%$. Pada Tabel 4.12 menunjukkan bahwa besar kadar abu yang dihasilkan pada pengujian laboratorium adalah sebesar 0,93% pada sampel pertama, 1,21% pada sampel kedua dan 2,14% pada sampel ketiga, dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa kadar abu yang telah diuji memenuhi standard.

4.2.3.2.3 Zat Mudah Menguap (*Volatile Matter*)

Kadar zat mudah menguap diperoleh dengan menguapkan zat yang mudah menguap dalam arang. Nilai *volatile matter* ini berpengaruh terhadap kesempurnaan pembakaran dan nyala api yang dihasilkan.

Nilai *Volatile Matter* yang harus dicapai pada briket yang telah dicetak berdasarkan standar SNI No.1/6235/2000 yaitu ≤ 15

% . Pada Tabel 4.13 menunjukkan bahwa besar *volatile matter* yang dihasilkan pada pengujian laboratorium adalah sebesar 62,60% pada sampel pertama, sebesar 57,54% pada sampel kedua dan sebesar 62,91% pada sampel ketiga, dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa *volatile matter* yang telah diuji tidak memenuhi standard.

Tingginya kadar zat terbang yang terdapat pada briket hasil penelitian ini dipengaruhi oleh kadar air. Kadar air yang tinggi akan menghasilkan nilai zat terbang yang tinggi juga, kandungan kadar zat terbang yang tinggi didalam briket akan menyebabkan asap yang lebih banyak pada saat dinyalakan.

Selain itu perlakuan tekanan pengempaan yang diberikan pada briket bioarang berpengaruh nyata terhadap kadar zat mudah menguap pada briket bioarang, hal ini dikarenakan semakin rendah tekanan pengempaan maka kadar zat mudah menguap pada briket semakin tinggi (Achmad Arif Widodo,2016), pada penelitian ini penulis tidak mengetahui besar tekanan yang diberikan pada alat pengempa, karena penulis menggunakan alat sederhana dan juga manual.

4.2.3.2.4 Kadar 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 nilai kalornya. Kadar karbon yang tinggi pada briket akan menghasilkan briket berkualitas baik.

Nilai Karbon Terikat yang harus dicapai pada briket yang telah dicetak berdasarkan standar SNI No.1/6235/2000 yaitu $\geq 77\%$. Pada Tabel 4.14 menunjukkan bahwa besar kadar karbon terikat yang dihasilkan pada pengujian laboratorium adalah sebesar 27,46% pada sampel pertama, sebesar 41,25% pada sampel kedua dan sebesar 25,63% pada sampel ketiga, dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa karbon terikat yang telah diuji memiliki nilai yang rendah dan tidak memenuhi standard, disebabkan oleh tingginya kadar zat mudah menguap pada briket yang diuji.

4.2.3.2.5 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 dihasilkan 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 dicetak berdasarkan standar SNI No.1/6235/2000 yaitu ≥ 5000 Cal/g. Pada tabel 4.15 menunjukkan bahwa besar nilai kalor yang dihasilkan pada pengujian laboratorium adalah sebesar 5309 Cal/g pada sampel pertama, sebesar 5804 Cal/g pada sampel kedua dan sebesar 5183 Cal/g pada sampel ketiga, dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa semua sampel yang telah diuji memenuhi standard.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Proses pembuatan briket yaitu pengumpulan bahan, penjemuran bahan, pengarangan bahan, pembuatan arang aktif, pencetakan briket arang, penjemuran briket arang yang sudah dicetak dan pengemasan briket arang.
2. Lama pembakaran saat proses pengarangan serbuk kayu bengkirai 100 % selama 195 menit dengan berat sampel 1 Kg dengan suhu rata-rata 74 derajat.
3. Berdasarkan hasil pengujian kualitas briket arang dan perbandingan SNI No. 1/6235/2000 briket arang :

1. Sampel Silinder

Kadar Air yang dihasilkan pada sampel yang diuji, sampel 1 (7,68), sampel 2 (9,43) dan sampel 3 (7,79), sedangkan nilai kalori pada sampel 1 (5331), sampel 2 (5200) dan sampel 3 (5213). Dapat disimpulkan dari hasil sampel yang diuji untuk nilai kalori sudah memenuhi SNI No. 1/6235/2000, sedangkan kadar air pada sampel ke dua tidak memenuhi SNI No. 1/6235/2000, serta zat mudah menguap dan karbon terikat juga tidak memenuhi SNI.

2. Sampel Kubus

Kadar Air yang dihasilkan pada sampel yang diuji, sampel 1 (9,01), sampel 2 (15,70) dan sampel 3 (9,32), sedangkan nilai kalori pada sampel 1 (5309), sampel 2 (5804) dan sampel 3 (5183). Dapat disimpulkan dari hasil sampel yang diuji untuk nilai kalori sudah memenuhi SNI No. 1/6235/2000, Sedangkan kadar air pada sampel ke dua tidak memenuhi SNI No. 1/6235/2000, serta zat mudah menguap dan karbon terikat juga tidak memenuhi SNI.

5.2 Saran

1. Perlu disediakan alat yang memadai seperti oven dengan tujuan agar bisa mengatur suhu yang diperlukan dan pengujian yang lebih stabil, dan alat pres yang mempunyai kapasitas dan batas titik aman kompaksi atau alat pembaca kuat tekan, sehingga menghasilkan data yang lebih akurat.
2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan perekat lain dan juga mencoba perlakuan yang berbeda.
3. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk lebih lanjut meneliti dengan bentuk kubus.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Wandu. 2015. Pemanfaatan Limbah Daun Kering Menjadi Briket Untuk Bahan Bakar Tungku. Dikases Pada (7 april 2020).
- Anonim. 2017. Definsi Briket. Diambil dari : <https://id.wikipedia.org/wiki/Briket> (5 april 2020).
- Badan Standarisasi Nasional, 2000, Briket Arang Kayu ,SNI-01-6235-2000 (2 Mei 2020).
- Didi Dwi Anggoro. 2017. Pembuatan Briket Arang Dari Campuran Tempurung Kelapa dan Serbuk Gergaji Kayu Sengon. Dikases Pada (10 april 2020).
- Eka Renny, dkk. 2017. Studi Mutu Briket Arang Dengan Bahan Baku Limbah Biomassa, Vol. 21, No.2 (2 Mei 2020).
- Farida Aryani. 2019. Aplikasi Metode Aktivasi Fisika Dan Aktivasi Kimia Pada Pembuatan Arang Aktif Dari Tempurung Kelapa (*Cocos Nucifera* L). Dikases Pada (7 april 2020).
- Kahariyadi Aloysius, dkk. 2015. Kualitas Arang Briket Berdasarkan Persentase Arang Batang Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) Dan Arang Kayu Laban (*Vitex Pubescens Vahl*) Vol. 3 (4) : 561 – 568n (7 Mei 2020).
- Musabbikhah, dkk. 2015. Optimasi Proses Pembuatan Briket Biomassa Menggunakan Metode Taguchi Guna Memenuhi Kebutuhan Bahan Bakar Alternatif Yang Ramah Lingkungan. (25 april 2020).
- Sutapa Gentur, dkk. 2013. Konversi Limbah Serbuk Gergaji Kayu Akasia (*Acacia Mangium Willd*) Ke Briket Arang Dan Arang Aktif Dikases Pada (23 april 2020).
- Sutrisno Tri, dkk. 2016. Pembuatan Briket Arang (5 Mei 2020).