

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK BRIKET ARANG DARI LIMBAH BATUBARA DAN
TONGKOL JAGUNG SERTA LAJU PEMBAKARAN**

Oleh

MIRNA



FAKULTAS KEHUTANAN

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

BANJARBARU

2023

**KARAKTERISTIK BRIKET ARANG DARI LIMBAH BATUBARA DAN
TONGKOL JAGUNG SERTA LAJU PEMBAKARAN**

Oleh

**MIRNA
1810611120006**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan
Program Studi Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat**

**FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2023

Judul Penelitian : Karakteristik briket arang dari limbah batubara dan tongkol jagung serta laju pembakaran

Nama Mahasiswa : Mirna

Nim : 1810611120006

Minat Studi : Teknologi Hasil Hutan

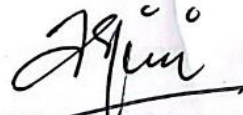
Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji,
Pada Tanggal 12 Juni 2023

Pembimbing I



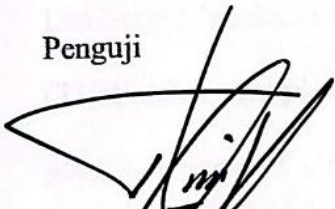
Ir. Hj. Noor Mirad Sari, M.P
NIP. 1965111119930320002

Pembimbing II



Ir. Hj. Lusviani, M.P
NIP. 195810231987032002

Penguji



Syam'ani, S.Hut, M. Si.
NIP. 198002122005011004

Penguji



Dr. Hj. Adistina Fitriani, S.Hut, M.P.P.
NIP. 197908252002122002

Mengetahui



Koordinator
Program Studi Kehutanan

Yaniarti, S.Hut., M.Si.
NIP. 197803022003122004



Dekan
Fakultas Kehutanan

Dr. H. Kissinger, S.Hut., M. Si
NIP. 197304261998031001

RIWAYAT HIDUP

Mirna, lahir pada tanggal 03 Januari 1999 di desa Jaro Kecamatan Jaro, Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan. Anak tunggal, dari pasangan Bapak Saberah dan Ibu Salehah Jenjang pendidikan yang ditempuh yakni Sekolah Dasar di SDN 3 JARO dari tahun 2006 sampai tahun 2011, kemudian melanjutkan ke jenjang SLTP di SMP Negeri 6 Muara Uya dari tahun 2011 sampai tahun 2015, seterusnya melanjutkan ke jenjang SLTA di SMA 1 Muara Uya tahun 2015 dan lulus pada tahun 2018. Dan selanjutnya pada tahun 2018, penulis masuk ke Perguruan Tinggi di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat jurusan Kehutanan dengan masuk minat Teknologi Hasil Hutan melalui jalur SNPTN.

Selama mengikuti proses pendidikan di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat (ULM) dengan program studi minat teknologi hasil hutan (THH) telah mengikuti beberapa praktek yaitu, Praktek Kerja Lapangan (PKL) yang bertempat di Universitas Lambung Mangkurat, pada tanggal 25 Oktober sampai tanggal 25 November 2021, Praktek Hutan Tanaman (PHT) yang dilaksanakan di Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Madiun dan KPH Saradan, Perum Perhutani Jawa Timur mulai pada tanggal 15 Juni sampai tanggal 24 Juni 2022. Dan yang terakhir Praktik kerja khusus (Magang) yang dilaksanakan di PT. ELBANA ABADI JAYA SAKTI Kab. Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan pada tanggal 1 September sampai 1 November, 2022.

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis bukan karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi lain. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dituliskan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis yang memang mengacu di dalam naskah atau disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila ada hal-hal yang bertentangan dengan hal itu, akibatnya merupakan bukan tanggung jawab pembimbing

Banjarbaru, Juni 2023



PRAKATA

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena berkat dan rahmat atas karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ **Karakteristik Briket Arang dari Limbah Batubara dan Tongkol Jagung Serta Laju Pembakaran.** ” ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana di Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H.Kissinger, S.Hut. M.Si. selaku Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.
2. Ir. Hj. Noor Mirad Sari, M.P.,selaku Dosen Pembimbing I dan Pembimbing II Ir.Hj. Lusyiani, M.P yang telah membimbing dan memberi saran dan masukkan dalam penyusunan proposal Skripsi.
3. Orang tua dan seluruh teman-teman yang telah memberikan dukungan dan juga semangat serta doa dalam penyusunan Skripsi ini.

Penulis juga memohon kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kebaikan Skripsi ini. Akhir kata penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banjarbaru, Mei 2023

Mirna

RINGKASAN

Kebutuhan energi pada saat ini semakin meningkat hingga terjadi yang namanya krisis energi. Batu bara memiliki limbah padat berbentuk serbuk yang banyak dijumpai di lokasi jalan pertambangan seperti di PT. ADARO Indonesia yang tidak layak jual dan belum digunakan secara optimal. Kelompok Tani Karya Bangun memiliki potensi tongkol jagung yang tinggi dengan lahan kebun jagung pakan ternak seluas 570 hektar dimana hasil panen hanya memanfaatkan biji jagung kering saja sebagai pakan ternak. Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis karakteristik limbah batu bara dan tongkol jagung berupa kadar air, nilai kalor, kadar abu, zat terbang, dan karbon terikat dan kerapatan serta menguji laju dan sifat nyala pada bio briket yang berbahan dasar serbuk atau limbah batu bara dan tongkol jagung. Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan sehingga memiliki 15 sampel uji. Hasil dari penelitian ini yaitu briket yang memiliki kadar air terendah terdapat pada perlakuan A yaitu 9,872 % dan tertinggi pada perlakuan E, kadar abu terendah terdapat pada perlakuan E yaitu 7,790 % yang memenuhi standar ASTM dan tertinggi pada perlakuan A yaitu 23,780 %, zat terbang terendah terdapat pada perlakuan A yaitu 27,047 % yang memenuhi standar ASTM dan tertinggi pada perlakuan C sebesar 38,830 %, karbon terikat tertinggi pada perlakuan A yaitu 39,301 % dan terendah terdapat pada perlakuan C yaitu 25,527 %, nilai kalor tertinggi terdapat pada perlakuan D yaitu 4.728,873 kal/g dan terendah terdapat pada perlakuan E yaitu 4.022,448 kal/g, serta kerapatan tertinggi terdapat pada perlakuan A yaitu 1,199 g/cm³ dan terendah terdapat pada perlakuan E yaitu 0,950 g/cm³ serta laju pembakaran tertinggi terdapat pada perlakuan E sebesar 0,358 g/menit dan laju pembakaran terendah yaitu perlakuan A sebesar 1,126 g/menit dimana nilai uji dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan, tingkat kehalusan serbuk perekat, suhu karbonisasi, dan tekanan pencetakan.

Kata Kunci. Briket arang, batubara, tongkol jagung

DAFTAR ISI

	Halaman
RIWAYAT HIDUP	ii
PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
RINGKASAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Energi biomassa	5
B. Batubara	6
C. Tongkol Jagung	8
D. Briket Arang.....	9
E. Tepung Tapioka.....	11
III. METODE PENELITIAN	13
A. Tempat dan Waktu Penelitian	13
B. Alat dan Bahan.....	13
C. Metode Kerja.....	14
D. Prosedur pengujian	16
1. Kadar air.....	16
2. Kadar abu	16
3. Zat Terbang	17
4. Karbon terikat.....	17
5. Nilai kalor	17

6. Kerapatan	18
E. Analisis Data.....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
A. Kadar Air	23
B. Kadar Abu	26
C. Zat Terbang	29
D. Karbon Terikat	32
E. Nilai Kalor	35
F. Kerapatan	38
G. Laju Pembakaran.....	40
H. Rekapitulasi Pengujian Briket	43
V. PENUTUP	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Rancangan Acak Lengkap.....	20
2. Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL)	21
3. Hasil Pengujian Kadar Air Briket Batubara dan Tonggol Jagung (%)	23
4. Analisis Anova Kadar Air (%)	25
5. Hasil Uji Lanjutan Duncan Kadar Air (%)	25
6. Hasil Pengujian Kadar Abu Briket Batubara dan Tonggol Jagung (%).....	26
7. Analisis Anova Kadar Abu (%).....	28
8. Hasil Uji Lanjutan Duncan Kadar Abu (%)	28
9. Hasil Pengujian Zat Terbang Briket Batubara dan Tonggol Jagung.....	29
10. Analisis Anova Zat Terbang (%).....	31
11. Hasil Uji Lanjutan Beda Nyata Terkecil Zat Terbang (%)	31
12. Hasil Pengujian Karbon Terikat Briket Batubara dan Tonggol Jagung (%)	33
13. Analisis Anova Karbon Terikat (%)	34
14. Hasil Uji Lanjutan Duncan Karbon Terikat (%).....	35
15. Hasil Pengujian Nilai Kalor Briket Batubara dan Tonggol Jagung (kal/g).....	36
16. Analisis Anova Nilai Kalor (%)	37
17. Hasil Pengujian Kerapatan Briket Batubara dan Tonggol Jagung (g/cm ³)	38
18. Analisis Anova Kerapatan (g/cm ³).....	39
19. Hasil Uji Lanjutan BNJ Kerapatan (g/cm ³)	40
20. Hasil Pengujian Laju Pembakaran Briket Batubara dan Tonggol Jagung.....	41
21. Analisis Anova Laju Pembakaran (g/menit).....	42
22. Hasil Uji Lanjutan Tukey Laju Pembakaran (g/detik).....	43
23. Rekapitulasi Pengujian Briket Batubara dan Tonggol Jagung.....	44

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Batubara jenis lignit	7
2. Serbuk batubara	8
3. Tongkol jagung dan arang tongkol jagung	9
4. Briket arang.....	10
5. Pembakaran briket.....	10
6. Tepung tapioka.....	12
7. Lokasi Pengambilan Tongkol Jagung.....	14
8. Pembakaran dan Penghalusan Arang Tongkol Jagung	15
9. Pengayakan Arang Tongkol Jagung 40 mesh dan 60 mesh	15
10. Pembuatan Perekat dan Pembuatan Briket	15
11. Proses pembuatan briket.....	19
12. Grafik Rata-rata Nilai Kadar Air (%)	24
13. Grafik Rata-rata Nilai Kadar Abu (%)	27
14. Grafik Rata-rata Nilai Zat Terbang (%).....	30
15. Grafik Rata-rata Nilai Karbon Terikat (%).....	33
16. Grafik Rata-rata Nilai Kalor (kal/g)	36
17. Grafik Rata-rata Nilai Kerapatan (g/cm ³).....	39
18. Grafik Rata-rata Laju Pembakaran (g/menit)	41

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Tally Sheet Nilai Kadar Air (%)	52
2. Uji Normalitas Kadar Air (%).....	53
3. Uji Homogenitas Kadar Air (%)	54
4. Tally Sheet Nilai Kadar Abu (%).....	55
5. Uji Normalitas Kadar Abu (%)	56
6. Uji Homogenitas Kadar Abu (%).....	57
7. Tally Sheet Nilai Zat Terbang (%).....	58
8. Uji Normalitas Zat Terbang (%)	59
9. Uji Homogenitas Zat Terbang (%).....	60
10. Tally Sheet Nilai Karbon Terikat (%).....	61
11. Uji Normalitas Karbon Terikat (%)	62
12. Uji Homogenitas Karbon Terikat (%).....	63
13. Tally Sheet Nilai Kalor (kal/g).....	64
14. Uji Normalitas Nilai Kalor (kal/g)	65
15. Uji Homogenitas Nilai Kalor (kal/g).....	66
16. Tally Sheet Nilai Kerapatan (g/cm ³).....	67
17. Uji Normalitas Kerapatan (g/cm ³)	68
18. Uji Homogenitas Kerapatan (g/cm ³).....	69
19. Tally Sheet Nilai Laju Pembakaran (g/menit)	70
20. Uji Normalitas Laju Pembakaran (g/menit).....	71
21. Uji Homogenitas Laju Pembakaran (g/menit)	72
22. Dokumentasi Kegiatan.....	73