

SKRIPSI

**PENGARUH KOMPOSISI CAMPURAN ARANG LIMBAH DAUN
GMELINA (*Gmelina arborea* Roxb) DAN LIMBAH DAUN JATI
(*Tectona grandis*) TERHADAP MUTU BRIKET ARANG**

**Oleh
MELANI LIMBONG**



**FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2023

**PENGARUH KOMPOSISI CAMPURAN ARANG LIMBAH DAUN
GMELINA (*Gmelina arborea* Roxb) DAN LIMBAH DAUN JATI
(*Tectona grandis*) TERHADAP MUTU BRIKET ARANG**

Oleh
MELANI LIMBONG
1910611220034

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan
Program Studi Kehutanan

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

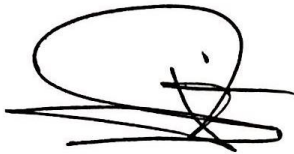
2023

Judul Penelitian : Pengaruh Komposisi Campuran Arang Limbah Daun
Gmelina (*Gmelina arborea* Roxb) dan Limbah Daun
Jati (*Tectona grandis*) terhadap Mutu Briket Arang
Nama Mahasiswa : Melani Limbong
NIM : 1910611220034
Minat Studi : Teknologi Hasil Hutan

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji

Pada tanggal 25 Juli 2023

Pembimbing I



Dr. Ir. Trisnu Satriadi, S.Hut., M.Si.
NIP. 198106032003121005

Pembimbing II



Ir. H. Gt. A.R. Thamrin, M.P.
NIP. 196102041989031001

Penguji I



Dr. Ir. Mufidah Asy'ari, M.P.
NIP. 196406181990032002

Penguji II



Ir. Hj. Normela Rachmwati M.P.
NIP. 196102041989031001

Mengetahui,

Koordinator

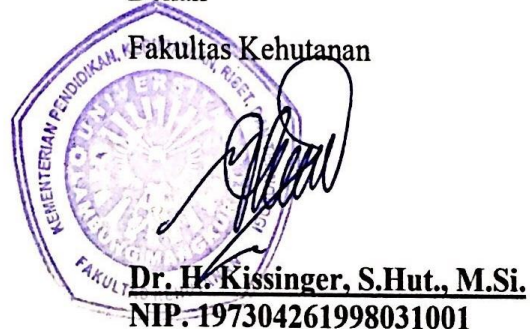
Program Studi Kehutanan



Dr. H. Kissinger, S.Hut., M.Si.
NIP. 197803022003122004

Dekan

Fakultas Kehutanan



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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini bukan karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di perguruan tinggi lain. Di dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis memang diacu di dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila ada dikemudian hari dijumpai hal-hal yang bertentangan dengan hal itu, akibatnya bukan merupakan tanggung jawab pembimbing.

Banjarbaru, Agustus 2023



Melani Limbong

RINGKASAN

MELANI LIMBONG, Pengaruh Komposisi Campuran Arang Limbah Daun Gmelina (*Gmelina arborea* Roxb) dan Limbah Daun Jati (*Tectona grandis*) terhadap Mutu Briket Arang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perbandingan tingkatan komposisi arang limbah daun gmelina dan limbah daun jati dan dengan penambahan perekat tepung tapioka yang berbeda terhadap kualitas briket arang yang dihasilkan dan membandingkan kualitas briket yang dihasilkan dengan dengan standar SNI. Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memanfaatkan limbah daun gmelina dan limbah daun jati sebagai bahan dasar pembuatan briket arang dan memberikan informasi kepada pemerintah dan masyarakat bahwa limbah daun gmelina dan limbah daun jati dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan arang briket sebagai bahan bakar alternatif.

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL Faktorial) dengan menggunakan 5 perlakuan tingkat perbandingan komposisi bahan dan 3 perlakuan tingkat komposisi perekat dengan ulangan sebanyak 3 kali. Hasil Kerapatan terbaik terdapat pada perlakuan A₅B₃ yaitu 0,7829 g/cm³ dengan semua perlakuan memenuhi SNI \geq 0,44 g/cm³ dengan kerapatan tertinggi yaitu 0,7829 g/cm³ dan kerapatan terendah yaitu 0,5886 g/cm³. Kadar air terbaik terdapat pada A₂B₁ yaitu 5,9320 % dengan semua perlakuan telah memenuhi SNI \leq 8 kecuali perlakuan A₃B₃ yaitu 9,0300% dan A₅B₃ yaitu 8,0147%. dengan kadar air tertinggi yaitu 9,0300 % dan kadar air terendah yaitu 5,9320 %. Nilai kalor terbaik terdapat pada perlakuan A₄B₃ dengan nilai 5898,07 kal/g pada semua perlakuan hanya A₁B₂, A₁B₃, A₃B₃, A₄B₂, A₄B₃, A₅B₂ dan A₅B₃ yang memenuhi SNI \geq 5000 kal/g dengan nilai kalor tertinggi yaitu 5898,07 kal/g dan nilai kalor terendah yaitu 3652,74 kal/g. Sedangkan pada parameter pengujian kadar abu, zat terbang dan karbon terikat tidak memenuhi standar kualitas briket arang yang dihasilkan. Sehingga kualitas briket arang campuran limbah daun gmelina dan limbah daun jati yang paling baik terdapat pada perlakuan A₄B₃.

RIWAYAT HIDUP

Melani Limbong, lahir di Limbong, Kecamatan Sianjur Mula-Mula, Kabupaten Samosir, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 27 Maret 2002. Penulis merupakan anak ke empat dari enam bersaudara dari Bapak Bukkan Petrus Limbong dan Ibu Agustina Nadapdap. Penulis pertama kali menempuh pendidikan sekolah dasar di SDN 1 Aek Sipitundai pada tahun 2008-2013. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMPN 1 Sianjur Mula-Mula pada tahun 2013-2016. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMAN 1 Sianjur Mula-Mula hingga lulus pada tahun 2019. Pada tahun yang sama penulis mendaftar ke perguruan tinggi melalui jalur SBMPTN dan Puji Tuhan diterima di Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat.

Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis mengikuti PKKMB (Pengenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru) pada bulan Agustus 2019. Pada Juni 2021 penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Miniatur Hutan Hujan Tropika (MH2T) dan Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK). Pada bulan Januari 2022 penulis melaksanakan Praktik Hutan Tanaman (PHT) di Perhutani Madiun, Jawa Timur. Selanjutnya pada Januari 2023 penulis melaksanakan Praktik Kerja Khusus (Magang) di PBPH PT. Karya Delta Permai Puruk Cahu, Kalimantan Tengah.

Sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Komposisi Campuran Arang Limbah Daun *Gmelina* (*Gmelina arborea* Roxb) dan Limbah Daun jati (*Tectona grandis*) terhadap Mutu Briket Arang” yang dibimbing oleh Bapak Dr. Ir. Trisnu Satriadi, S.Hut., M.Si dan Bapak Ir. H. Gt. A.R. Thamrin, M.P.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Komposisi Campuran Arang Limbah Daun Gmelina (*Gmelina arborea* Roxb) dan Limbah Daun Jati (*Tectona grandis*) terhadap Mutu Briket Arang” ini dapat tersusun hingga selesai.

Penulis tidak lupa juga mengucapkan terimakasih kepada pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan usulan penelitian ini:

1. Bapak Dr. Ir. Trisnu Satriadi, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ir. H. Gt. A.R. Thamrin, M.P. selaku dosen pembimbing II atas segala bimbingan, arahan, nasihat dan juga saran.
2. Kedua orang tua penulis, ayah Bukan Petrus Limbong dan ibu Agustina Nadapdap yang selalu memberikan doa, nasihat, kasih sayang, dan dengan kesabaran yang luar biasa mengiringi setiap langkah hidup penulis.
3. Abang Julianto dan Nico, Kakak Susi dan Adik-adik penulis Deni dan Rio yang selalu memberikan dukungan, doa dan mendengarkan keluh kesah penulis. Terutama Abang penulis Julianto Putra Limbong yang selalu memenuhi keperluan penulis.
4. Teman-teman penulis yang siap sedia untuk menemani dan mendengarkan setiap keluh kesah penulis.

Skripsi ini telah disusun sebaik mungkin, walaupun masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mohon maaf atas kesalahan dan kekurangan penulisan skripsi ini dan siap menerima kritik dan saran yang membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua orang.

Banjarbaru, Agustus 2023

Melani Limbong

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Briket Arang.....	4
B. Gmelina (<i>Gmelina arborea</i> Roxb).....	5
C. Jati (<i>Tectona grandis</i>)	7
D. Perekat.....	9
E. Kerangka Pikir	10
III. METODE PENELITIAN	11
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
B. Alat dan Bahan.....	11
C. Prosedur Penelitian.....	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Kualitas Briket Arang	21
B. Standar Briket Berdasarkan SNI	42
V. KESIMPULAN DAN SARAN	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran.....	45

DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Standar kualitas briket arang berdasarkan SNI	5
2. Rancangan acak lengkap faktorial	19
3. Analisis keragaman RAL faktorial.....	19
4. Hasil pengujian kerapatan (g/cm^3).....	21
5. Analisis sidik ragam kerapatan (g/cm^3)	22
6. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) kerapatan (g/cm^3).....	23
7. Hasil pengujian kadar air (%)	25
8. Analisis sidik ragam kadar air (%).....	26
9. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) kadar air (%)	27
10. Hasil pengujian kadar abu (%).....	28
11. Analisis sidik ragam kadar abu (%)	29
12. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) kadar abu (%).....	30
13. Hasil pengujian zat terbang (%).....	31
14. Analisis sidik ragam zat terbang (%)	32
15. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) zat terbang (%).....	33
16. Hasil pengujian kadar karbon terikat (%)	35
17. Analisis sidik ragam kadar karbon terikat (%).....	36
18. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) karbon terikat (%)	37
19. Hasil pengujian nilai kalor (kal/g).....	38
20. Analisis sidik ragam nilai kalor (kal/g).....	40
21. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) nilai kalor (kal/g).....	41
22. Perbandingan standar briket berdasarkan SNI	42

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Bentuk-bentuk briket.....	5
2. Limbah daun Gmelina (<i>Gmelina arborea</i> Roxb).....	7
3. Limbah daun Jati (<i>Tectona grandis</i>)	8
4. Tepung tapioka (Kanji)	10
5. Kerangka pikir.....	10
6. Diagram alir penelitian.....	15
7. Grafik hubungan campuran komposisi arang dengan kerapatan	24
8. Grafik hubungan perekat dengan kerapatan.....	24
9. Grafik hubungan perekat dengan kadar air	27
10. Grafik hubungan perekat dengan kadar abu.....	30
11. Grafik hubungan campuran komposisi arang dengan zat terbang	34
12. Grafik hubungan perekat dengan zat terbang.....	34
13. Grafik hubungan interaksi dengan karbon terikat.....	38
14. Grafik hubungan perekat dengan nilai kalor	41

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. <i>Tally sheet</i> kerapatan (g/cm^3).....	50
2. Hasil uji Normalitas <i>Liliefors</i> kerapatan (g/cm^3)	52
3. Hasil uji Homogenitas Ragam <i>Barlett</i> kerapatan (g/cm^3).....	53
4. <i>Tally sheet</i> kadar air (%)	54
5. Hasil uji Normalitas <i>Liliefors</i> kadar air (%).....	56
6. Hasil uji Homogenitas Ragam <i>Barlett</i> kadar air (%)	57
7. <i>Tally sheet</i> kadar abu (%).....	58
8. Hasil uji Normalitas <i>Liliefors</i> kadar abu (%)	60
9. Hasil uji Homogenitas Ragam <i>Barlett</i> kadar abu (%).....	61
10. <i>Tally sheet</i> zat terbang (%).....	62
11. Hasil uji Normalitas <i>Liliefors</i> zat terbang (%)	64
12. Hasil uji Homogenitas Ragam <i>Barlett</i> zat terbang (%).....	65
13. <i>Tally sheet</i> karbon terikat (%)	66
14. Hasil uji Normalitas <i>Liliefors</i> karbon terikat (%)	68
15. Hasil uji Homogenitas Ragam <i>Barlett</i> karbon terikat (%).....	69
16. <i>Tally sheet</i> nilai kalor (kal/g)	70
17. Hasil uji Normalitas <i>Liliefors</i> nilai kalor (kal/g).....	72
18. Hasil uji Homogenitas Ragam <i>Barlett</i> nilai kalor (kal/g)	73
19. Dokumentasi kegiatan penelitian	74