

SKRIPSI
**HASIL PRODUKSI ARANG BERBAHAN BAKU KAYU HALABAN (*Vitex*
pubescens Vahl) DARI LIMBAH LAHAN MASYARAKAT DI**
KABUPATEN BANJAR

NAUFAL AHMAD SIDQI



PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

2026

**HASIL PRODUKSI ARANG BERBAHAN BAKU KAYU HALABAN (*Vitex
pubescens Vahl*) DARI LIMBAH LAHAN MASYARAKAT DI
KABUPATEN BANJAR**

Oleh

NAUFAL AHMAD SIDQI

1910611210050

SKRIPSI

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

PROGRAM STUDI KEHUTANAN

FAKULTAS KEHUTANAN

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

BANJARBARU

2026

Judul Penelitian : Hasil Produksi Arang Berbahan Baku Kayu Halaban (*Vitex pubescens Vahl*) Dari Limbah Lahan Masyarakat Di Kabupaten Banjar

Nama Mahasiswa : Naufal Ahmad Sidqi

NIM : 1910611210050

Minat Studi : Teknologi Hasil Hutan

Telah dipertahankan dihadapan dosen penguji

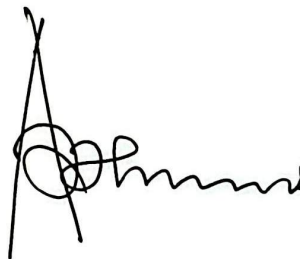
Pada tanggal 23 Juni 2026

Pembimbing 1



Ir. M. Faisal Mahdie, M.P.
NIP : 196112061988031004

Pembimbing 2



Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., M.T.
NIP : 197205121999031002

Mengetahui

Koordinator
Program Studi Kehutanan



Ir. Fanny Rianawati, M.P.
NIP : 196712121997032001

Dekan
Fakultas Kehutanan ULM



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

PERNYATAAN

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

Banjarbaru, Juli 2026



Naufal Ahmad Sidqi

ABSTRAK

NAUFAL AHMAD SIDQI. 2026. *Hasil Produksi Arang Berbahan Baku Kayu Halaban (*Vitex pubescens* Vahl) dari Limbah Pembersihan Lahan Masyarakat di Kabupaten Banjar*. Skripsi, Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing: Ir. M. Faisal Mahdie, M.P. dan Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., M.T.

Kata kunci: Kayu halaban, arang kayu, karakteristik arang, efisiensi volume, karbonisasi..

Limbah biomassa hasil pembersihan lahan masyarakat umumnya belum dimanfaatkan secara optimal dan sering kali dibakar secara terbuka sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan serta kehilangan nilai ekonomi. Salah satu jenis kayu yang banyak ditemukan pada limbah tersebut adalah kayu halaban (*Vitex pubescens* Vahl), yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku arang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik arang kayu halaban berdasarkan kadar air, kadar abu, zat terbang, karbon terikat, dan nilai kalor, serta mengukur efisiensi volume arang yang dihasilkan melalui proses karbonisasi menggunakan drum sederhana. Penelitian dilaksanakan pada tiga lokasi pengambilan bahan baku di Kabupaten Banjar menggunakan metode eksperimen dengan tiga kali ulangan berdasarkan lokasi pengambilan bahan baku. Arang yang dihasilkan diuji di laboratorium dan dievaluasi berdasarkan persyaratan mutu arang kayu menurut SNI 1683:2021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arang kayu halaban memiliki kadar air rata-rata 4,87%, kadar abu 3,90%, zat terbang 46,84%, karbon terikat 44,39%, dan nilai kalor 5.790 kal/g. Berdasarkan SNI 1683:2021, kadar air dan kadar abu telah memenuhi persyaratan mutu, sedangkan kadar zat terbang, karbon terikat, dan nilai kalor belum memenuhi standar. Efisiensi volume arang pada ulangan pertama, kedua, dan ketiga berturut-turut sebesar 40,73%, 41,01%, dan 37,66%, dengan rata-rata 39,55%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah kayu halaban memiliki potensi sebagai bahan baku arang dan sumber energi biomassa alternatif. Namun demikian, tingginya kadar zat terbang menunjukkan bahwa proses karbonisasi menggunakan drum sederhana belum berlangsung optimal sehingga pengendalian suhu, distribusi panas, dan ventilasi perlu ditingkatkan untuk menghasilkan arang yang memenuhi seluruh persyaratan mutu SNI 1683:2021.

ABSTRACT

NAUFAL AHMAD SIDQI. 2026. *Production of Charcoal from Halaban Wood (Vitex pubescens Vahl) Derived from Community Land-Clearing Waste in Banjar Regency*. Undergraduate Thesis, Forestry Study Program, Faculty of Forestry, Lambung Mangkurat University. Advisors: Ir. M. Faisal Mahdie, M.P. and Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., M.T.

Keywords: Halaban wood, charcoal, charcoal characteristics, volume efficiency, carbonization.

Biomass waste generated from community land clearing is generally underutilized and is often openly burned, causing environmental pollution and loss of economic value. One of the wood species commonly found in land-clearing waste in Banjar Regency is Halaban wood (*Vitex pubescens* Vahl), which has considerable potential as a raw material for charcoal production. This study aimed to determine the characteristics of Halaban wood charcoal based on moisture content, ash content, volatile matter, fixed carbon, and calorific value, as well as to measure the volume efficiency of charcoal produced through a simple drum carbonization process. The study was conducted at three raw material collection sites in Banjar Regency using an experimental method with three replications based on the sampling locations. The resulting charcoal was analyzed in the laboratory and evaluated according to the quality requirements of SNI 1683:2021. The results showed that Halaban wood charcoal had an average moisture content of 4.87%, ash content of 3.90%, volatile matter of 46.84%, fixed carbon of 44.39%, and a calorific value of 5,790 cal/g. Based on SNI 1683:2021, the moisture content and ash content met the quality requirements, whereas volatile matter, fixed carbon, and calorific value did not meet the standard. The charcoal volume efficiency for the first, second, and third replications was 40.73%, 41.01%, and 37.66%, respectively, with an average of 39.55%. The results indicate that Halaban wood waste has good potential as a raw material for charcoal production and as an alternative biomass energy source. However, the relatively high volatile matter indicates that the carbonization process using a simple drum has not yet reached optimal conditions. Therefore, improvements in temperature control, heat distribution, and air ventilation are required to produce charcoal that fully complies with the quality requirements of SNI 1683:2021.

RINGKASAN

NAUFAL AHMAD SIDQI. 2026. *Hasil Produksi Arang Berbahan Baku Kayu Halaban (*Vitex pubescens* Vahl) dari Limbah Pembersihan Lahan Masyarakat di Kabupaten Banjar*. Skripsi. Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing: Ir. M. Faisal Mahdie, M.P. dan Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., M.T.

Kegiatan pembersihan lahan masyarakat menghasilkan limbah biomassa berupa kayu yang umumnya belum dimanfaatkan secara optimal. Salah satu jenis yang banyak dijumpai adalah kayu halaban (*Vitex pubescens* Vahl), yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku arang karena memiliki sifat kayu keras dan kandungan lignoselulosa yang tinggi. Pemanfaatan limbah tersebut menjadi arang diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah biomassa sekaligus menjadi alternatif energi terbarukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik arang kayu halaban berdasarkan kadar air, kadar abu, zat terbang, karbon terikat, dan nilai kalor, serta mengukur efisiensi volume arang hasil karbonisasi menggunakan drum sederhana. Penelitian dilakukan pada tiga lokasi pengambilan bahan baku di Kabupaten Banjar dengan metode eksperimen sebanyak tiga ulangan. Arang yang dihasilkan diuji di laboratorium dan dievaluasi berdasarkan SNI 1683:2021.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa arang kayu halaban memiliki kadar air 4,87%, kadar abu 3,90%, zat terbang 46,84%, karbon terikat 44,39%, dan nilai kalor 5.790 kal/g. Berdasarkan SNI 1683:2021, kadar air dan kadar abu telah memenuhi persyaratan mutu, sedangkan kadar zat terbang, karbon terikat, dan nilai kalor belum memenuhi standar. Efisiensi volume arang pada ulangan pertama, kedua, dan ketiga berturut-turut sebesar 40,73%, 41,01%, dan 37,66%, dengan rata-rata 39,55%.

Hasil sintesis menunjukkan bahwa tingginya kadar zat terbang mengindikasikan proses karbonisasi belum berlangsung optimal sehingga karbon terikat dan nilai kalor yang dihasilkan masih rendah. Meskipun demikian, efisiensi volume sebesar **39,55%** menunjukkan bahwa proses karbonisasi menggunakan drum sederhana mampu menghasilkan arang dalam jumlah yang relatif baik. Secara keseluruhan, limbah kayu halaban dari pembersihan lahan masyarakat

berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku arang dan sumber energi biomassa, namun mutu arang masih perlu ditingkatkan melalui pengendalian suhu, distribusi panas, dan ventilasi selama proses karbonisasi.

Kata kunci: kayu Halaban, arang, limbah biomassa, karakteristik arang, efisiensi volume, karbonisasi.

RIWAYAT HIDUP

NAUFAL AHMAD SIDQI yang biasa dipanggil Naufal dilahirkan pada tanggal 02 April 2001 di Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, dengan ayah bernama Irman Rusmana, ibu bernama Islamiah, kakak bernama Muhammad Fauzan Hanif, dan adik bernama Azka Nabil Taqi.

Penulis menjalani pendidikan formal mulai dari Taman Kanak-kanak (TK) Sakinah Sukabumi, kemudian melanjutkan (TK Besar) Islam Bunayya Samarinda, dan melanjutkan ke Sekolah Dasar Negeri (SDN) 005 Awang Long Samarinda. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 2 Banjarbaru pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 2 Banjarbaru pada tahun 2016 hingga lulus pada 2019. Pada tahun 2019 penulis mengikuti SBMPTN dan diterima sebagai mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat di Minat Teknologi Hasil Hutan.

Selama menempuh pendidikan di fakultas kehutanan, penulis sempat terkena dampak COVID 19 sehingga perkuliahan sempat dilaksanakan secara daring. Penulis mengikuti Praktik kerja Lapang (PKL) pada tahun 2021 di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) dan Miniatur Hutan Hujan Tropis (MH2T), kemudian penulis mengikuti kegiatan Praktik Hutan Tanaman (PHT) di Perhutani Madiun, Jawa Timur pada bulan Januari tahun 2022. Selanjutnya penulis mengikuti kegiatan Praktik Kerja Khusus (magang) di bulan Agustus hingga Oktober tahun 2023 yang bertempat di PT. BMAL yang berada di Muara Teweh Kalimantan Tengah.

Sebagai salah satu syarat untuk menempuh gelar sarjana kehutanan di Universitas Lambung Mangkurat, penulis melakukan penelitian dengan judul "Hasil Produksi Arang Berbahan Baku Kayu Halaban (*Vitex pubescens* Vahl) dari Limbah Lahan Masyarakat di Kabupaten Banjar" yang dibimbing oleh Ir. M. Faisal Mahdie, M.P. dan Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., M.T.

PRAKATA

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT. karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hasil Produksi Arang Berbahan Baku Kayu Halaban (*Vitex pubescens Vahl*) Dari Limbah Pembersihan Lahan Masyarakat Di Kabupaten Banjar” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru. Pada kesempatan kali ini saya sebagai penulis secara pribadi mengucapkan terima kasih banyak kepada:

- A. Bapak Ir. M. Faisal Mahdie, M.P selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., M.T selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini
- B. Kedua orang tua penulis, Bapak Irman Rusmana dan Ibu Islamiah yang selalu memberikan doa, kasih sayang, motivasi, semangat dan nasihat yang tidak hentinya diberikan kepada anaknya serta dengan kesabaran yang luar biasa tak terhingga kepada penulis.
- C. Saudara kandung penulis, Muhammad Fauzan Hanif dan Azka Nabil Taqi yang selalu mendukung dan memberikan doa serta semangat untuk pantang menyerah dalam penyusunan skripsi ini.
- D. Teman-teman dan semua pihak yang telah memberikan motivasi dan bantuan dalam hal penulisan dan penyusunan skripsi.

Penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi perbaikan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga bermanfaat untuk kita semua.

Banjarbaru, Juli 2026



Naufal Ahmad Sidqi

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
PRAKATA	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Arang	5
B. Halaban	6
C. Limbah Masyarakat	7
D. Kualitas Arang	9
III. METODE PENELITIAN	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	10
B. Alat dan Bahan.....	10
C. Tahapan Penelitian.....	12
D. Pengujian Contoh Uji.....	13
E. Analisis Data	16
F. Parameter.....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
A. Bahan baku.....	19
B. Karakteristik arang	20

C. Sintesis analisis proksimat arang	32
D. Efisiensi Volume	36
V. KESIMPULAN DAN SARAN	41
A. Kesimpulan.....	41
B. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta sebaran Lokasi penelitian	20
2. Diagram kadar air.....	21
3. Diagram kadar abu	23
4. Diagram zat terbang	26
5. Diagram nilai kalor	28
6. Diagram karbon terikat	30
7. Diagram efisiensi volume	36

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Efisiensi volume.....	17
2. Parameter SNI 1683:2021	18
3. Hasil pengujian kadar air	21
4. Hasil pengujian kadar abu.....	23
5. Hasil pengujian zat terbang.....	25
6. Hasil pengujian nilai kalor	28
7. Hasil pengujian karbon terikat	30
8. Sintesis hasil analisis proksimat arang.....	33
9. Hasil efisiensi volume	36

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Perhitungan kadar air	49
2. Perhitungan zat terbang.....	49
3. Perhitungan kadar abu.....	50
4. Perhitungan nilai kalor	50
5. Perhitungan karbon terikat	51
6. Perhitungan efisiensi volume kayu	52
7. Survey dan pemilihan kayu.....	53
8. Pemotongan kayu.....	53
9. Persiapan drum pembakaran	53
10. Penyusunan kayu.....	53
11. Pengukuran volume awal	53
12. Penutupan drum	53
13. Pembakaran awal	53
14. Karbonisasi.....	53
15. Pendinginan.....	54
16. Pengambilan dan penyimpanan arang.....	54
17. Pengukuran volume arang.....	54
18. Persiapan bubuk sampel.....	54
19. Pengujian kadar air.....	54
20. Pengujian nilai kalor	54
21. Pengujian kadar abu	55
22. Pengujian zat terbang	55