

**PENGUJIAN KINERJA ARANG KAYU KESAMBI DAN BRIKET DAUN
KESAMBI SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF RAMAH
LINGKUNGAN**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian Pada Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Kristen Artha Wacana Kupang**



OLEH

ADY PUTRA NONO WOLEKA
19520034

PROGRAM STUDI MEKANISASI PERTANIAN

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS KRISTEN ARTHA WACANA

KUPANG

2025

SKRIPSI

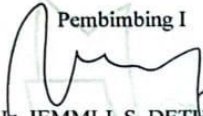
PENGUJIAN KENERJA ARANG KAYU KASAMBI DAN BRIKET DAUN KESAMBI SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF RAMA LINGKUNGAN

Dipersembahkan dan Disusun oleh:

ADY PUTRA NONO WOLEKA
NIM. 19520034

Telah di Pertahankan di Depan Dewan Penguji
Pada Hari Senin, 11 Agustus 2025

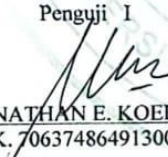
Pembimbing I


Dr. Ir. JEMMI J. S. DETMAN, MP
NUPTK. 4439746647130092

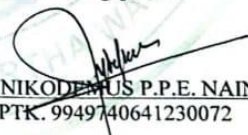
Pembimbing II


Ir. FREDRIK J. HABA BUNGA, MP
NUPTK. 5543741642130062

Penguji I


Dr. JONATHAN E. KOEHUAN, STP., MP
NUPTK. 7063748649130093

Penguji II


Dr. NIKODENUS P.P.E. NAINITL, MP
NUPTK. 9949740641230072

Skripsi ini Telah Diterima Sebagai salah satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian



Dr. LESYBETH M. MOBATONIS, STP., M.Si
NUPTK. 339751652230133



**UNIVERSITAS KRISTEN ARTHA WACANA
FAKULTAS TEKNIK PERTANIAN
PROGRAM STUDI MEKANISASI PERTANIAN**

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

No: 267/FTP-UKAW/M.7/VIII.2025

Pada hari Senin, 11 Agustus Tahun 2025 telah diadakan Ujian Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Kristen Artha Wacana Kupang dengan identitas sebagai berikut :

Nama Mahasiswa : Ady Putra Nono Woleka
NIM : 19520034
Program Studi : Mekanisasi Pertanian
Judul Skripsi : Pengujian Kenerja Arang Kayu Kasambi Dan Briket Daun Kesambi Sebagai Bahan Bakar Alternatif Rama Lingkungan

Pembimbing : 1) Dr. Ir. Jemmy J. S. Dethan, MP

1).....

2) Ir. Fredrik J. Haba Bunga, MP

2).....

Penguji : 1) Dr. Jonathan E. Kochuan, STP.,MP

1).....

2) Dr. Nikodemus P. P. E. Nainiti, MP

2).....

Dengan yudisium dinyatakan ~~LULUS/TIDAK LULUS~~ dengan nilai mutlak : **80,75** nilai mutu/Aksara A **)

Demikian Berita Acara ini dibuat.

Kupang, 11 Agustus 2025

Mengetahui


Dekan FTP,
Dr. Teguh Mubatonis, STP., M.Si
NUPK. 751652230133

Ketua Panitia
Ka. Progdi MP

Dr. Jonathan E. Kochuan, STP., MP
NUPTK. 7063748649130093

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA PENULISAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ady Putra Nono Woleka

NIM : 19520034

Program Studi : Mekanisasi Pertanian

Fakultas : Teknologi Pertanian

Judul Skripsi : pengujian kinerja arang kayu kesambi dan briket daun kesambi sebagai bahan bakar alternatif ramah lingkungan

Dengan ini menyatakan bahwa seluruh isi skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, berdasarkan hasil penelitian yang telah saya lakukan secara langsung di lapangan. Seluruh kutipan, referensi, dan sumber informasi yang digunakan telah saya cantumkan dengan jelas sesuai dengan kaidah ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika akademik, termasuk plagiat atau penyalahgunaan karya ilmiah, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Artha Wacana Kupang.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak mana pun.

Kupang, 24 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Ady Putra Nono Woleka

MOTTO

Mimpi Akan Menjadi Sekedar Mimpi Dan Tidak Akan Tercapai Kalau Kamu
Hanya Berdiam Diri Tanpa Ada Pergerakan (Amsal 14;23)

BIODATA PENULIS



Nama : Ady Putra Nono Woleka
Tempat, Tanggal Lahir : Waikabubak, 20 Juni 1998
Agama : Kristen Protestan
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Alamat Sekarang : Liliba

Riwayat Pendidikan:

Tahun 2007 – 2013 : SDM WAIKABUBAK II
Tahun 2013 – 2016 : SMP NEGERI 1 WAIKABUBAK
Tahun 2016 – 2018 : SMA NEGERI 1 WAIKABUBAK
Tahun 2019 – 2025 : Universitas Kristen Artha Wacana Kupang, Program Studi
Mekanisasi Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian

PERSEMBAHAN

Dengan tulus hati, karya ini penulis persembahkan kepada orang tua yang telah membesarkan, mendukung, menemani, mendoakan dan membiayai penulis sampai menyelesaikan studi. Mereka adalah (Alm) Bapak Woleka Nono dan Mama Weru kabba.

ABSTRAK

PENGUJIAN KINERJA ARANG KAYU KESAMBI DAN BRIKET DAUN KESAMBI SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF RAMAH LINGKUNGAN

Woleka N.P.A *)

Dethan J.J.S.)**

Haba Bunga F. J.)**

Fakultas Teknologi Pertanian Prodi Mekanisasi Pertanian Universitas Kristen

Artha Wacana Kupang

Permasalahan krisis energi dan tingginya emisi dari bahan bakar fosil mendorong pengembangan energi terbarukan berbasis biomassa lokal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan efisiensi pembakaran lima jenis bahan bakar biomassa padat, yaitu arang kayu kesambi, briket tempurung kelapa, briket tempurung kemiri, briket daun kesambi, dan briket kulit buah asam jawa. Evaluasi dilakukan berdasarkan parameter lama nyala, suhu maksimum, kenaikan suhu (ΔT), dan persentase sisa abu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa briket daun kesambi memiliki performa termal paling unggul dengan suhu maksimum tertinggi ($97,2^{\circ}\text{C}$), ΔT tertinggi ($68,2^{\circ}\text{C}$), dan sisa abu terendah (41%). Sementara itu, arang kayu kesambi menunjukkan keunggulan dalam waktu pencapaian suhu maksimum tercepat (30 menit). Briket kulit buah asam jawa menunjukkan efisiensi terendah di semua parameter. Temuan ini mengindikasikan bahwa daun kesambi yang selama ini dianggap limbah memiliki potensi besar sebagai bahan bakar alternatif yang efisien, ramah lingkungan, dan layak dikembangkan di tingkat komunitas. Penelitian ini memperkuat kontribusi akademik dalam pengembangan energi terbarukan berbasis sumber daya lokal.

Kata kunci: *Briket Biomassa, Daun Kesambi, Arang Kesambi, Efisiensi
Pembakaran, Energi Terbarukan*

Keterangan:

*peneliti

** pembimbing

ABSTRACT

PENGUJIAN KINERJA ARANG KAYU KESAMBI DAN BRIKET DAUN KESAMBI SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF RAMAH LINGKUNGAN

Woleka N.P.A *)

Dethan J.J.S.)**

Haba Bunga F. J.)**

Fakultas Teknologi Pertanian Prodi Mekanisasi Pertanian Universitas Kristen
Artha Wacana Kupang

The global energy crisis and high emissions from fossil fuels drive the development of renewable energy based on local biomass. This study aims to analyze and compare the combustion efficiency of five types of solid biomass fuels: kesambi wood charcoal, coconut shell briquettes, candlenut shell briquettes, kesambi leaf briquettes, and tamarind peel briquettes. The evaluation was conducted based on burn duration, maximum temperature, temperature increase (ΔT), and residual ash percentage. The results show that kesambi leaf briquettes demonstrated the highest thermal performance with the highest maximum temperature (97.2°C), the greatest ΔT (68.2°C), and the lowest residual ash (41%). Kesambi wood charcoal excelled in achieving the maximum temperature in the shortest time (30 minutes). In contrast, tamarind peel briquettes showed the lowest efficiency across all parameters. These findings indicate that kesambi leaves, often considered waste, have significant potential as an efficient and environmentally friendly alternative fuel. This study contributes to the academic discourse on renewable energy development from local biomass resources.

Keywords: biomass briquettes, kesambi leaves, kesambi charcoal, combustion efficiency, renewable energy

Keterangan :

* Researcher

** Supervisor

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas penyertaan dan kasih karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengujian Kinerja Arang Kayu Kesambi Dan Briket Daun Kesambi Sebagai Bahan Bakar Alternatif Ramah Lingkungan” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Mekanisasi Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Kristen Artha Wacana Kupang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan lancar. Oleh karena itu, dengan penuh hormat penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Godlief F. Neonufa, MT., selaku Rektor Universitas Kristen Artha Wacana Kupang.
2. Dr. Lesybeth M. Nubatonis, STP., M.Si., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian.
3. Dr. Jonathan Ebet Koehuan, ST., MP., selaku Wakil Dekan Fakultas Teknologi Pertanian.
4. Dr. Ir. Jemmy J. S. Dethan, MP., selaku Pembimbing I dan Ir. Fredrik J. Haba Bunga, MP selaku pepmbimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing penulis hingga menlis skripsi dapat diselsesaikan dengan baik.
5. Dr. Jonathan Ebet Koehuan, ST., MP., sebagai penguji I dan Dr. Nikodemus P. P. E. Nainiti, MP., sebagai dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan koreksi yang sangat berharga.

6. Ir. Fredrik J. Haba Bunga, MP., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu mendampingi proses studi penulis.
7. Seluruh dosen dan staf Program Studi Mekanisasi Pertanian atas ilmu dan pengajaran yang telah diberikan selama masa studi.
8. Orang tua, kakak, dan adik tercinta atas kasih sayang, doa, dan dukungan moril maupun materiil yang tak ternilai.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Kupang, 24 Juli 2025

Ady Putra Nono Woleka

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA PENULISAN SKRIPSI	i
MOTTO.....	ii
BIODATA PENULIS	iii
PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	9
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	10x
DAFTAR TABEL.....	14
DAFTAR LAMPIRAN	14
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Briket	Error! Bookmark not defined.
2.2. Jenis-jenis briket.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Sifat Fisik Briket	Error! Bookmark not defined.
2.4. Kemiri.....	Error! Bookmark not defined.
2.5. Asam jawa	Error! Bookmark not defined.
2.6. Bahan Perekat.....	Error! Bookmark not defined.
2.7. Tepung Tapioka	Error! Bookmark not defined.
2.8. Proses pembuatan briket.....	Error! Bookmark not defined.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	ix	Error! Bookmark not defined.
3.1. Jenis dan Pendekatan Penelitian		Error! Bookmark not defined.
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian		Error! Bookmark not defined.
3.3. Alat dan Bahan		Error! Bookmark not defined.
3.4. Prosedur Penelitian		Error! Bookmark not defined.
3.5. Pengujian Sampel		Error! Bookmark not defined.
3.6. Teknik Pengumpulan Data		Error! Bookmark not defined.
3.7. Teknik Analisis Data		Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1. Lama Nyala dan Suhu Maksimum Bahan Bakar		Error! Bookmark not defined.
4.2. Kenaikan Suhu dari Suhu Awal (ΔT)		Error! Bookmark not defined.
4.3. Persentase Sisa Abu Setelah Pembakaran		Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan		Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran		Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Lama Nyala Dan Suhu Maksimum Bahan Bakar	23
Kenaukan Suhu Maksimum Dan Suhu Awal	26
Presentase Sisa Abu Hasil Pembakaran	28

DAFTAR LAMPIRAN

Dokumentasi kegiatan penelitian	36
---------------------------------------	----