

**ANALISA KUALITAS BRIKET ARANG KAYU
BERDASARKAN KOMPOSISI BAHAN DAN DURASI WAKTU
PENGADUKAN MENGGUNAKAN MESIN PENGADUK
TIPE HORIZONTAL**



TUGAS AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 pada
Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

**Rangga Suhendra
2202220132**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2026

**UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**



TUGAS AKHIR

**ANALISA KUALITAS BRIKET ARANG KAYU
BERDASARKAN KOMPOSISI BAHAN DAN DURASI WAKTU
PENGADUKAN MENGGUNAKAN MESIN PENGADUK
TIPE HORIZONTAL**

Disusun :

**Rangga Suhendra
2202220132**

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui

Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Dosen Pembimbing I

Heriyanto Rasmayadi, ST., MT

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.

Dosen Pembimbing II

HL. Rita Maria Veranika, ST., MT.

**Disahkan Oleh :
Dekan Fakultas Teknik**

Dr. Ani Rirda, ST., MT

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rangga Suhendra
NIP 2202220132
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul **Analisa Kualitas Briket Arang Kayu Berdasarkan Komposisi Bahan Dan Durasi Waktu Pengadukan Menggunakan Mesin Pengaduk Tipe Horizontal** benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, 10 Juli 2026



Rangga Suhendra

Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rangga Suhendra

NIP 2202220132

Fakultas : TEKNIK

Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul : **Analisa Kualitas Briket Arang Kayu Berdasarkan Komposisi Bahan Dan Durasi Waktu Pengadukan Menggunakan Mesin Pengaduk Tipe Horizontal** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, 10 Juli 2026
Yang membuat pernyataan



Rangga Suhendra
NIM. 2202220132

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rangga Suhendra
NIP 2202220132
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non eksklusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**ANALISA KUALITAS BRIKET ARANG KAYU BERDASARKAN
KOMPOSISI BAHAN DAN DURASI WAKTU PENGADUKAN
MENGUNAKAN MESIN PENGADUK
TIPE HORIZONTAL**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti palembang berhak menyimpan, mengalih medikan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta. Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang
Tanggal, 10 Juli 2026

Yang menyatakan,



Rangga Suhendra



Digital Receipt

This receipt acknowledges that **Turnitin** received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: 1 1
Assignment title: Kesmas --- Task #15
Submission title: RANGGA SUHENDRA 2202220132.docx
File name: RANGGA_SUHENDRA_2202220132.docx
File size: 4.99M
Page count: 36
Word count: 4,670
Character count: 29,012
Submission date: 04-Aug-2026 06:41PM (UTC+0700)
Submission ID: 3008025003

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan energi di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan sektor industri. Di sisi lain, ketersediaan bahan bakar fosil semakin menipis serta menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan sumber energi alternatif yang berkelanjutan, ramah lingkungan, dan mudah diperoleh. Salah satu sumber energi alternatif yang potensial adalah *Araceae*, khususnya *Brickellia* yang berasal dari limbah kayu maupun bahan organik lainnya.

Menurut Ningsih dan Hajar (2019), *Brickellia* adalah suatu bahan berupa serbuk potongan-potongan kecil yang dipadatkan dengan menggunakan mesin press dengan diameter bahan padat sehingga menjadi bentuk tablet. *Brickellia* yang kaya akan nilai keanggunan berupa nilai kalor yang lebih tinggi, nilai gas buang yang lebih rendah, serta biaya produksi yang lebih ekonomis dibandingkan bahan bakar fosil. Menurut Mulya, dkk (2021), salah satu permasalahan sumber energi utama yang banyak dikonsumsi oleh manusia adalah sumber daya yang berasal dari fosil. Namun demikian, kualitas *Brickellia* yang sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor dalam proses pembuatannya, antara lain ajakan bahan baku, komposisi persentase, teknologi pencetakan, serta proses pengalihan bahan. Pengalihan yang tidak sesuai dapat menyebabkan distribusi partikel dan partikel yang tidak homogen, sehingga menimbulkan kelemahan mekanik dan nilai kalor *Brickellia* yang dihasilkan.

1 1

RANGGA SUHENDRA 2202220132.docx

 Kesmas --- Task #15 Kesmas 2026 STIKes Cirebon

Document Details

Submission ID

tm:oid:::1:3622477670

Submission Date

Aug 4, 2026, 6:41 PM GMT+7

Download Date

Aug 4, 2026, 6:47 PM GMT+7

File Name

RANGGA_SUHENDRA_2202220132.docx

File Size

5.0 MB

36 Pages**4,670 Words****29,012 Characters**

20% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Exclusions

▸ 11 Excluded Matches

Top Sources

20%  Internet sources

10%  Publications

9%  Submitted works (Student Papers)

➤ **MOTTO :**

“”Massa depan adalah milik orang yang percaya dengan impiannya dan jangan impianmu dijajah oleh pendapat orang lain.”

”Bila esok nanti kau sudah lebih baik,jangan lupakan masa-masa sulitmu. Ceritakan kembali pada dunia,caramu merubah peluh jadi senyuman.”
(Andmesh Kamaleng)

” Gonna fight and dont’t stop ,untill you are proud.”

”Grateful for the struggle,proud of the journey.”

”Keberhasilan bukanlah milik orang pintar. Melainkan milik mereka yang senantiasa berusaha.”

Kupersembahkan untuk :

- ***Kedua orang tuaku ibu Dan bapak yang ku cinta***
- ***Saudara Kakak ku yang telah tercinta dan memberiku semangat***
- ***Seseorang tercinta yang selalu menemani dan mensupportku***
- ***Teman – teman seperjuangan 2026 Teknik Mesin***
- ***Almamaterku***

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul **“Analisa Kualitas Briket Arang Kayu Berdasarkan Komposisi Bahan Dan Durasi Waktu Pengadukan Menggunakan Mesin Pengaduk Tipe Horizontal”** dengan waktu yang telah ditentukan. Tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan strata-1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan dan semangat dari berbagai pihak. Selain itu, pada kesempatan kali ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE, MS. Selaku Rektor Universitas Tridianti.
2. Ibu Dr. Ani Firda, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti.
3. Bapak Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT. Selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti.
4. Bapak Martin Luther King, ST.MT. Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti.
5. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Ibu Hj. Rita Maria Veranika, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing I.

7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi mahasiswa khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, 10 Juli 2026
Penulis,

Rangga suhendra

ABSTRAK

Kebutuhan energi alternatif yang ramah lingkungan mendorong pemanfaatan biomassa sebagai bahan bakar, salah satunya melalui pembuatan briket arang kayu. Kualitas briket dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya komposisi bahan dan durasi waktu pengadukan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi komposisi bahan dan durasi waktu pengadukan menggunakan mesin pengaduk tipe horizontal terhadap kualitas briket arang kayu.. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan variasi komposisi bahan A1 (70% arang kayu, 10% abu sekam padi, 10% air, 10% tepung tapioka), A2 (65% arang kayu, 15% abu sekam padi, 10% air, 10% tepung tapioka), dan A3 (60% arang kayu, 20% abu sekam padi, 10% air, 10% tepung tapioka). Variasi waktu pengadukan yang digunakan adalah 4 menit, 8 menit, dan 12 menit. Parameter yang dianalisis meliputi nilai kalor, kadar air, kadar karbon, kadar zat menguap, dan kadar abu berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa durasi pengadukan 12 menit menghasilkan campuran paling homogen dibandingkan pengadukan selama 4 menit dan 8 menit. Mesin pengaduk tipe horizontal memiliki kapasitas produksi sebesar 25 kg setiap proses atau sekitar 1.000 kg per hari pada waktu kerja 8 jam. Hasil pengujian menunjukkan nilai kalor seluruh sampel telah memenuhi persyaratan SNI, dengan nilai tertinggi diperoleh pada sampel A3 sebesar 6.987,15 kal/g. Namun, parameter kadar air, kadar karbon, kadar zat menguap, dan kadar abu sebagian besar belum memenuhi standar SNI. Berdasarkan keseluruhan hasil pengujian, komposisi A2 memberikan kualitas briket yang paling mendekati standar SNI dibandingkan komposisi A1 dan A3.

ABSTRACT

The increasing demand for environmentally friendly alternative energy has encouraged the utilization of biomass as a renewable fuel source, one of which is in the form of wood charcoal briquettes. The quality of briquettes is influenced by several factors, including the composition of raw materials and the mixing duration. This study aims to analyze the effect of variations in material composition and mixing duration using a horizontal-type mixing machine on the quality of wood charcoal briquettes. The research employed an experimental method using three material composition variations: A1 (70% wood charcoal, 10% rice husk ash, 10% water, and 10% tapioca flour), A2 (65% wood charcoal, 15% rice husk ash, 10% water, and 10% tapioca flour), and A3 (60% wood charcoal, 20% rice husk ash, 10% water, and 10% tapioca flour). The mixing durations applied were 4, 8, and 12 minutes. The evaluated parameters included calorific value, moisture content, fixed carbon content, volatile matter content, and ash content based on the Indonesian National Standard (SNI). The results showed that a mixing duration of 12 minutes produced the most homogeneous mixture compared to mixing durations of 4 and 8 minutes. The horizontal-type mixing machine had a production capacity of 25 kg per batch or approximately 1,000 kg per day with an 8-hour Working period. The test results indicated that the calorific values of all samples met the SNI requirements, with the highest value recorded for sample A3 at 6,987.15 cal/g. However, the moisture content, fixed carbon content, volatile matter content, and ash content of most samples did not meet the SNI standards. Based on the overall test results, composition A2 produced the briquette quality that was closest to the SNI requirements compared to compositions A1 and A3.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan energi di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan sektor industri. Di sisi lain, ketersediaan bahan bakar fosil semakin menipis serta menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan sumber energi alternatif yang terbarukan, ramah lingkungan, dan mudah diperoleh. Salah satu sumber energi alternatif yang potensial adalah *biomassa*, khususnya briket arang kayu yang berasal dari limbah kayu maupun bahan organik lainnya.

Menurut Ningsih dan Hajar (2019), briket adalah suatu bahan berupa serbuk potongan-potongan kecil yang dipadatkan dengan menggunakan mesin *press* dengan dicampur bahan perekat sehingga menjadi bentuk solid. Briket arang kayu memiliki keunggulan berupa nilai kalor yang lebih tinggi, emisi gas buang yang lebih rendah, serta biaya produksi yang lebih ekonomis dibandingkan bahan bakar fosil. Menurut Ma'a, dkk (2025). Salah satu permintaan sumber energi utama yang banyak dikonsumsi oleh manusia adalah sumber daya yang berasal dari fosil. Namun demikian, kualitas briket arang kayu sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor dalam proses pembuatannya, antara lain jenis bahan baku, komposisi perekat, tekanan pencetakan, serta proses pengadukan bahan. Pengadukan yang tidak merata dapat menyebabkan distribusi perekat dan partikel arang yang tidak homogen, sehingga menurunkan kekuatan mekanik dan nilai kalor briket yang dihasilkan.

Proses pengadukan merupakan tahap penting dalam pembuatan briket arang kayu karena berfungsi untuk mencampurkan arang kayu dengan bahan perekat secara merata. Komposisi bahan dan durasi waktu pengadukan sangat menentukan tingkat homogenitas campuran. Pengadukan dengan durasi yang terlalu singkat dapat menyebabkan campuran tidak merata, sedangkan pengadukan yang terlalu lama berpotensi merusak struktur partikel arang dan menurunkan kualitas briket. Oleh karena itu, diperlukan analisa yang tepat terhadap variasi komposisi dan durasi waktu pengadukan untuk memperoleh kualitas briket yang optimal.

Penggunaan mesin pengaduk tipe horizontal dalam proses pencampuran briket arang kayu dinilai memiliki keunggulan dibandingkan pengadukan manual, terutama dari segi kapasitas produksi, konsistensi hasil, dan efisiensi waktu. Mesin pengaduk tipe horizontal mampu menghasilkan aliran material yang lebih stabil dan merata sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas campuran bahan briket. Namun, pengaruh komposisi bahan dan durasi waktu pengadukan menggunakan mesin pengaduk tipe horizontal terhadap kualitas briket arang kayu masih perlu dikaji secara mendalam.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisa kualitas briket arang kayu berdasarkan variasi komposisi dan durasi waktu pengadukan menggunakan mesin pengaduk tipe horizontal. Analisa kualitas briket meliputi parameter fisis dan termal seperti nilai kalor, kadar air, kadar abu, dan kuat tekan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pembuatan briket arang kayu yang lebih efisien dan

berkualitas, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang energi terbarukan dan rekayasa mesin.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji dan mengevaluasi kinerja mesin pengaduk vertikal dalam proses pembutan briket arang, dengan harapan dapat meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas briket yang dihasilkan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi kelompok tani dan produsen briket arang dalam mengoptimalkan proses produksi mereka sehingga dapat meningkatkan nilai tambah dari limbah pertanian serta mendukung energi berbasis sumber daya lokal.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi komposisi bahan terhadap kualitas briket arang kayu yang dihasilkan menggunakan mesin pengaduk tipe horizontal?
2. Bagaimana pengaruh durasi waktu pengadukan terhadap homogenitas campuran dan kualitas briket arang kayu?
3. Seberapa besar nilai kalor dari beberapa komposisi bahan campuran dan lamanya pengadukan menghasilkan kualitas briket yang terbaik?
4. Bagaimana karakteristik kualitas briket arang kayu yang dihasilkan ditinjau dari parameter nilai kalor, kadar air, kadar abu?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh variasi komposisi bahan terhadap kualitas briket arang kayu yang dihasilkan menggunakan mesin pengaduk tipe horizontal.
2. Mengetahui pengaruh durasi waktu pengadukan terhadap homogenitas campuran dan kualitas briket arang kayu.
3. Menentukan kombinasi komposisi bahan dan durasi waktu pengadukan yang optimal untuk menghasilkan kualitas briket arang kayu terbaik.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi dan rekomendasi mengenai komposisi bahan dan durasi waktu pengadukan yang optimal untuk menghasilkan briket arang kayu berkualitas baik
2. Menjadi acuan bagi pelaku industri kecil dan menengah dalam proses produksi briket arang kayu agar diperoleh produk yang efisien dan bernilai guna tinggi.
3. Memberikan kontribusi dalam pengembangan dan penerapan mesin pengaduk tipe horizontal guna meningkatkan efisiensi dan kualitas proses produksi briket arang kayu.

1.5. Batasan masalah

Agar penelitian lebih terarah dan terfokus, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada analisis pengaruh waktu pengadukan dan komposisi bahan baku terhadap mesin pengaduk tipe horizontal dalam produksi briket.

2. Jenis campuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah arang kayu, abu sekam padi, air, dan tepung tapioka.
3. Penelitian tidak mencakup aspek ekonomi dan biaya produksi briket secara keseluruhan

DAFTAR PUSTAKA

- Fahmi, Z., dkk. (2021). Karakteristik Fisiko-Kimia Briket Sekam Hanjeli Berdasarkan Proses Pengarangan. *Jurnal Teknik Energi*, 17(1), 46-56.
- Ichsan, A. C., Ningsih, R. V., Rini, D. S., & Webliana, K. (2025). *Combustion Performance and Physicochemical Characteristics of Sawdust-Based Bio-Charcoal Briquettes using Molasses Adhesive*. *Jurnal Sylva Lestari*, 13(2), 578-600.
- Iskandar, N., Nugroho, S., & Feliyana, M. F. (2019). Uji kualitas produk briket arang tempurung kelapa berdasarkan standar mutu SNI. *Jurnal Ilmiah Momentum*, 15(2).
- Ma'a, dkk (2025). *Homogenization Of Bricket Dough: A Study On Horizontal Helical Ribbon Mixer*. *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, 20(1). (April 2025), 129-136.
- Naibaho, P. M. (1991). Penggunaan Tempurung Kelapa Sawit Sebagai Bahan Arang Aktif Dengan Metode Karbonisasi. *Berita Penelitian Perkebunan*, 1.
- Ningsih, A., & Hajar, I. (2019). Analisis Kualitas Briket Arang Tempurung Kelapa Dengan Bahan Perekat Tepung Kanji dan Tepung Sagu Sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 7(2), 101-110.
- Rangkuti, P. A., Hasbullah, R., & Sumariana, K. S. U. (2012). Uji Performansi Mesin Penepung Tipe *Disc (Disc Mill)* untuk Penepungan Juwawut (*Setaria Italica* (L.) P. Beauvois). *Agritech*, 32(1).
- Ulfa, U., Syahreza, S., Irhamni, I., Surbakti, M. S., & Fauzi, F. (2021). Aplikasi Sensor SHT-11 Sebagai Alat Pendeteksi Kadar Air pada Biji Kopi. *Jurnal Komputer, Informasi Teknologi, dan Elektro*, 6(2).
- Rahmayanto, A. B. (2020). Karakterisasi Partikel Arang Kayu Sengon Hasil Tumbukan Mesin Ball Milling dan Pemanasan Lanjut (*Doctoral Dissertation*, Universitas Muhammadiyah Surakarta).