

**ANALISIS PENGARUH VARIASI KOMPOSISI TEMP URUNG
KELAPA, KAYU RAMBUTAN DAN PELEPAH KELAPA
GADING TERHADAP PERFORMA BRIKET ARANG
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



HAVID PANDU RAMADANI
22511661

**PROGAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Havid Pandu Ramadani
Nim : 22511661
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Variasi Komposisi Tempurung Kelapa, Kayu
Rambutan Dan Pelepah Kelapa Gading Terhadap Performa Briket
Arang

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk
melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 13 Juli 2026

Menyetujui

Prof Dr. Sudarno, S.T.,M.T. (Dosen Pembimbing utama)
NIK. 19680705 199904 11

Rizki Dwi Ardika, S.T.,M.T. (Dosen Pembimbing Pendamping)
NIK. 19960103 202403 13

Mengetahui



Dekan Fakultas Teknik

Edy Kurniawan, ST., MT.

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Yoyok Winardi, ST., MT.

NIK. 19860803 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Havid Pandu Ramadani

Nim : 22511661

Program studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul “Analisis Pengaruh Variasi Komposisi Tempurung Kelapa, Kayu Rambutan Dan Pelepah Kelapa Gading Terhadap Performa Briket Arang” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan, dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam naskah skripsi ini adalah hasil pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan di sebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur unsur plagiarisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 24 Juli 2026

Mahasiswa,



Havid Pandu Ramadani

NIM. 22511661

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Havid Pandu Ramadani

Nim : 22511661

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Variasi Komposisi Tempurung Kelapa, Kayu Rambutan Dan Pelepah Kelapa Gading Terhadap Performa Briket Arang

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Senin

Tanggal : 13 Juli 2026

Dosen Penguji :

Prof Dr. Sudarno, S.T.,M.T. (Kctua Penguji)

NIK. 19680705 199904 11

Dr. Munaji, S.Si., M.S.i (Anggota Penguji 1)

NIK. 19840805 201701 11

Dr. Kuntang Winangun,S.Pd.,M.Pd (Anggota Penguji 2)

NIK. 19900421 202109 12



Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Eddy Karniawan, ST., MT.

NIK. 19771026 200810 12

Kctua Program Studi Teknik Mesin



Yoyok Winardi, ST., MT.

NIK. 19860803 201909 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

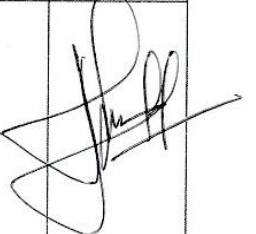
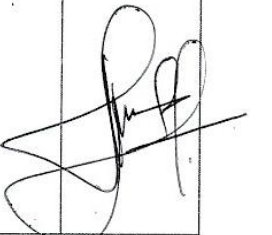
Nama : HAYID PANDU RAMADANI

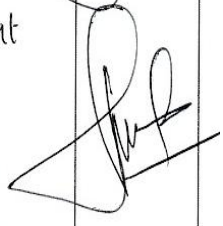
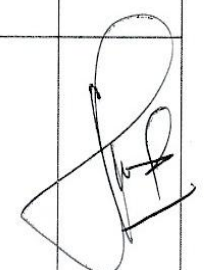
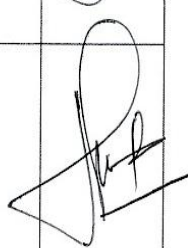
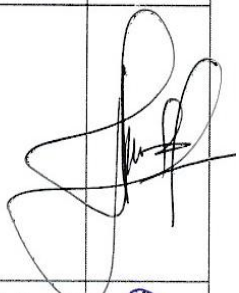
NIM : 22511661

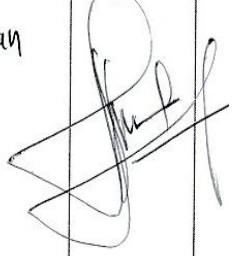
Judul Skripsi : ANALISIS PENGARUH VARIASI KOMPOSISI TEMPURUNG KELAPA, KAYU, RAMBUATAN DAN PELEPAH KELAPA GADING TERHADAP PERFORMA BRIKET ARANG

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Sudarno S.T., M.T

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	9 / 25 11	Konsultasi judul	- Revisi Campuran - Revisi Judul	
2	11 / 25 11	Acc judul	- Analisis pengaruh variasi komposisi Tempurung kelapa, kayu, rambutan dan pelepah kelapa gading terhadap performa briket arang -	
3	18 / 25 11	Bimbingan Bab I	- Spasi sitasi - Perumusan masalah - Tujuan penelitian - Batasan - Manfaat	
4	2 / 25 12	Bimbingan Bab I	- Perumusan Masalah - Perumusan variasi komposisi campuran	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	5/12/2025	Bimbingan Bab II	- Tabel diubah menjadi Narasi / Paragraf - Paragraf penelitian terdahulu terlalu panjang.	
6	8/12/2025	Bimbingan Bab I dan II	- Penambahan persen fase perekat pada bahan masalah	
7	9/12/2025	Bimbingan Bab III	- Penambahan spesifikasi alat dan lebih detail terkait proses Pembuatan briket	
8	11/12/2025	Bimbingan Bab I, II dan III	Penambahan daftar pustaka dan dijadikan satu.	
9	12/12/2025		ACC SEMPRO	
10	9/12/2026	Bimbingan Bab III	Bimbingan terkait pengambilan data dan parameter pengujian	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	10/2026 /2	Bimbingan Bab IV	- Penambahan Grafik dan Penambahan Sifat	
12	17/2026 /3	Bimbingan Bab IV	- Perubahan Grafik menggunakan Aplikasi Origin Lab	
13	28/2026 /3	Bimbingan Bab IV	- Penjelasan Grafik lebih detail terkait fluktuasi Hasil	
14	6/2026 /5	Bimbingan Bab IV dan V	- Pembahasan disesuaikan dengan data penelitian	
15	7/2026 /5	Bimbingan Bab V	- Perbaikan kesimpulan dan disesuaikan dengan tujuan penelitian - Penambahan Saran	
16	5/2026 /5	Bimbingan Draft jurnal dan HKI	- Membuat HKI dalam bentuk poster - Menyusun draft jurnal sesuai dengan JRM.	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
17	11 / 6 2022		ACC SIDANG	
18				
19				
20				
21				
22				

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

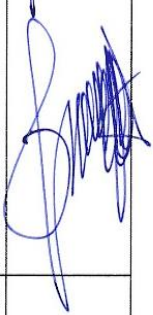
Nama : HAVID PANDU RAMADANI

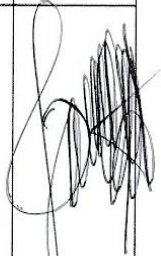
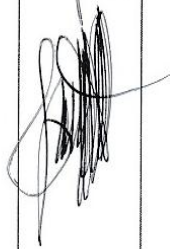
NIM : 22911661

Judul Skripsi : ANALISIS PENGARUH VARIASI KOMPOSISI TEMPUKUNG KELAPA, KAYU, RAMBUTAN
DAN PELEPAH KELAPA LADANG TERHADAP PERFORMA BAKET ARANG

Dosen Pembimbing Pendamping : Rizki Dwi Ardika S.T., M.T

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	28 / 11 / 2025	Konsultasi Bab II	- pendititan terdahulu menyertakan Penulis, metode dan hasil - penambahan kalimat sebelum gambar / tabel - spasi daftar pustaka	
2	12 / 11 / 2025	Bimbingan Bab I, II dan III	- menambahkan sitasi setelah kalimat adalah - Penambahan kalimat untuk alat Pembuatan briket - Tabel Perencanaan, Time Schedule	
3	15 / 11 / 2025	Bimbingan Bab III	- Waktu dan tempat penelitian diubah menjadi paragraf dan yang awalnya point	
4	16 / 11 / 2025	Bimbingan Bab I, II dan III	- Halaman Pengesahan - Nomor halaman (Times New Roman)	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	17/12 2025	Bimbingan Bab III	- Penambahan Tabel waktu Penelitian - warna tabel berbeda.	
6	18/12 2025	Bimbingan Bab I, II, III	- Penulisan Daftar Isi menggunakan heading otomatis	
7	18/12 2025	Bimbingan Bab I, II, III	- Daftar Pustaka tidak menggunakan huruf besar semua	
8	18/12 2025		ACC SEMPRO	
9	6/5 2026	Bimbingan BAB IV	Bab 9 (alur cerita) Pembahasan	
10	8/5 2026	Bimbingan BAB IV	Grafi K	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	20/5 2026	Bimbingan BAB IV	Alasan Grafik diperkuat	
12	21/5 2026	Bimbingan BAB IV dan Poster HKI	HKI, Error Bars	
13	25/5 2026	Bimbingan BAB IV dan BAB V	kesimpulan, simbol	
14	4/6 2026	Bimbingan BAB IV dan BAB V serta Draft Jurnal	Draft Jurnal	
15	8/6 2026	Bimbingan Draft jurnal	Penambahan Gambar dan spesifikasi Alat Ukur.	
16	11/6 2026		Acc Sidang/Pembayaran	

MOTTO

“ Manusia dapat dihancurkan, manusia dapat dimatikan, tetapi manusia tidak dapat dikalahkan selama manusia itu setia pada hatinya sendiri ”

(Sh terate)

“ Keberhasilan bukanlah milik orang pintar, keberhasilan adalah milik mereka yang senantiasa berusaha “

(BJ Habibie)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan penuh rasa syukur dan hormat, karya ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Bandrio dan Ibu Murtini yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, dan pengorbanan yang tiada henti demi keberhasilan penulis. Terima kasih atas segala perjuangan dan cinta yang telah diberikan.
2. Bapak Prof. Dr. Sudarno, S.T., M.T. dan Bapak Rizki Dwi Ardika, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan, dukungan, serta bantuan kepada penulis selama proses penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Sahabat dan teman-teman seperjuangan, yang selalu memberikan bantuan, motivasi, serta kebersamaan selama menempuh pendidikan dan menyelesaikan penelitian ini.
5. Almamater tercinta, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, yang telah menjadi tempat penulis menimba ilmu, pengalaman, dan mengembangkan diri.
6. Diri saya sendiri, terima kasih telah mampu bertahan, berjuang, dan percaya pada proses. Untuk setiap lelah yang disembunyikan, setiap doa yang dipanjatkan, dan setiap langkah yang terus diupayakan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga segala kebaikan, bantuan, dan doa yang telah diberikan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Aamiin.

Analisis Pengaruh Variasi Komposisi Tempurung Kelapa, Kayu Rambutan Dan Pelepah Kelapa Gading Terhadap Performa Briket Arang

Havid Pandu Ramadani

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah

Ponorogo

email : havidpandu@gmail.com

ABSTRAK

Jumlah penduduk semakin bertambah dan industri terus berkembang, kebutuhan energi juga meningkat. Hal ini mendorong penggunaan sumber energi terbarukan yang tidak merusak lingkungan. Salah satu pilihan lainnya adalah briket arang yang terbuat dari bahan baku biomassa. Penelitian ini ingin mengetahui dampak perbedaan campuran tempurung kelapa, kayu rambutan, dan pelepah kelapa gading terhadap performa briket arang. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan lima variasi campuran bahan baku, yaitu V1 dengan komposisi 50%:30%:10%, V2 dengan 50%:25%:15%, V3 dengan 50%:20%:20%, V4 dengan 50%:15%:25%, dan V5 dengan 50%:10%:30%. Pada setiap variasi, ditambahkan perekat berupa tepung tapioka sebanyak 10%. Proses pembuatannya mencakup beberapa tahap seperti karbonisasi, penghalusan, penyaringan menggunakan ayakan 60 mesh, pencampuran, pencetakan, serta pengeringan. Pengujian dilakukan untuk mengukur nilai kalor, kadar air, kadar abu, temperature nyala, serta waktu nyala briket. Penelitian menunjukkan bahwa perbedaan jenis bahan baku memengaruhi sifat-sifat briket arang. Variasi V2 memberikan hasil terbaik dengan nilai kalor mencapai 5.412 kal/g, kadar air 3,31%, kadar abu 10,00%, suhu pembakaran 367,92°C, serta waktu pembakaran selama 1,15 jam. Semua variasi memenuhi standar SNI 01-6235-2000 untuk parameter nilai kalor dan kadar air, tetapi kadar abu masih di atas batas maksimum yang diwajibkan. Komposisi yang terdiri dari 50% kulit kelapa, 25% kayu rambutan, 15% daun kelapa gading, dan 10% perekat berupa tepung tapioka direkomendasikan sebagai komposisi terbaik karena mampu memberikan keseimbangan yang baik dalam hal nilai kalor, kadar air, suhu pembakaran, serta durasi pembakaran.

Kata kunci : briket arang, biomassa, tempurung kelapa, kayu rambutan, pelepah kelapa gading.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi penelitian dengan judul “ANALISIS PENGARUH VARIASI KOMPOSISI TEMPURUNG KELAPA, KAYU RAMBUTAN DAN PELEPAH KELAPA GADING TERHADAP PERFORMA BRIKET ARANG” dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya di yaumul qiyamah. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Rido Kurnianto, M.Ag. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T , selaku Dekan Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Yoyok Winardi, S.T., M.T , selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Prof Dr. Sudarno, S.T., M.T. , selaku pembimbing I yang telah memberikan arahan serta masukan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak Rizki Dwi Ardika, S. T., M, T , selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan serta masukan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
6. Kepada seluruh Bapak/Ibu dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Kepada kedua orang tua bapak dan ibu yang telah memberikan dukungannya.
8. Kepada teman-teman seperjuangan mahasiswa Universitas Muhammadiyah Ponorogo, khususnya program studi Teknik Mesin.
9. Kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam keberhasilan penyusunan proposal skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati penulis bahwasannya masih ada kekurangan dari harapan pembaca, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang dapat menyempurnakan isi dari proposal skripsi ini, semoga penelitian ini memberikan manfaat.

Ponorogo, 24 Juli 2026



HAVID PANDU RAMADANI



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
MOTTO.....	xii
HALAMAN PERSEMBAHAN	xiii
ABSTRAK.....	xiv
KATA PENGANTAR.....	xv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL.....	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Briket	6
2.3 Tempurung Kelapa	7
2.4 Kayu Rambutan	9
2.5 Pelepah Kelapa Gading	10
2.6 Karbonisasi dan Ayakan	12
2.6.1 Prinsip Karbonisasi.....	12
2.6.2 Metode Karbonisasi	12
2.6.3 Ayakan.....	13

2.7 Perekat Briket	14
2.7.1 Sifat Perekat	14
2.7.2 Kandungan Kimia Perekat	15
2.8 Nilai Tekan Briket	17
2.8.1 Standart Pengujian Briket	17
2.9 Keunggulan Briket	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Waktu Dan Tempat	22
3.2 Alat Dan Bahan	22
3.2.1 Alat Pembuatan Briket	22
3.2.2 Bahan Pembuatan Briket	27
3.3 Proses pembuatan briket	28
3.4 Flowcart	33
3.5 Analisa Pengujian	34
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Pengujian Nilai Kalor Briket	35
4.2 Pengujian Kadar Abu Briket	37
4.3 Pengujian Kadar Air Briket	38
4.4 Pengujian Temperatur Nyala Briket	40
4.5 Pengujian Waktu Nyala Briket	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Briket Arang	6
Gambar 2. 2 Tempurung Kelapa	8
Gambar 2. 3 Kayu Rambutan.....	9
Gambar 2. 4 Pelepah Kelapa Gading	11
Gambar 3. 1 Wadah pencampur	22
Gambar 3. 2 Ayakan 60 mesh.....	23
Gambar 3. 3 Timbangan digital.....	23
Gambar 3. 4 Cetakan briket	24
Gambar 3. 5 Alat pres.....	24
Gambar 3. 6 Oven	25
Gambar 3. 7 Penumbuk.....	25
Gambar 3. 8 Wadah tertutup	26
Gambar 3. 9 <i>Moisture Meter</i>	26
Gambar 3. 10 Flowchart.....	33
Gambar 4. 1 Grafik nilai kalor	35
Gambar 4. 2 Grafik kadar abu.....	37
Gambar 4. 3 Grafik nilai kadar air	39
Gambar 4. 4 Grafik Temperatur nyala	41
Gambar 4. 5 Grafik waktu nyala.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi Kimia Tempurung Kelapa (<i>Coconut Shell</i>).....	8
Tabel 2. 2 Komposisi Kimia Kayu Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i>)	10
Tabel 2. 3 Komposisi Kimia Pelepah Kelapa Gading.....	11
Tabel 2. 4 Standart Mutu Briket di negara Amerika, Jepang, Inggris, dan Indonesia	19
Tabel 3. 1 Variasi komposisi bahan briket.....	30
Tabel 3. 2 Pengamatan pengujian briket arang	34
Tabel 4. 1 Hasil uji nilai kalor	35
Tabel 4. 2 Hasil uji kadar abu.....	37
Tabel 4. 3 Hasil uji kadar air	39
Tabel 4. 4 Temperatur nyala	41
Tabel 4. 5 Waktu nyala.....	43

