

**ANALISIS KAMPAS REM DARI KARBON AKTIF SERBUK KAYU
JATI DENGAN MATRIKS EPOXY TERHADAP UJI KEAUSAN
DAN UJI KEKERASAN**

SKRIPSI



Diajukan oleh :
Ukasyah Shibghaturrahman
1910641016

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS KAMPAS REM DARI KARBON AKTIF SERBUK KAYU JATI DENGAN MATRIKS EPOXY TERHADAP UJI KEAUSAN DAN UJI KEKERASAN

Yang diajukan oleh:

Ukasyah Shibghaturrahman
1910641016

Disetujui oleh:

Dosen pembimbing 1

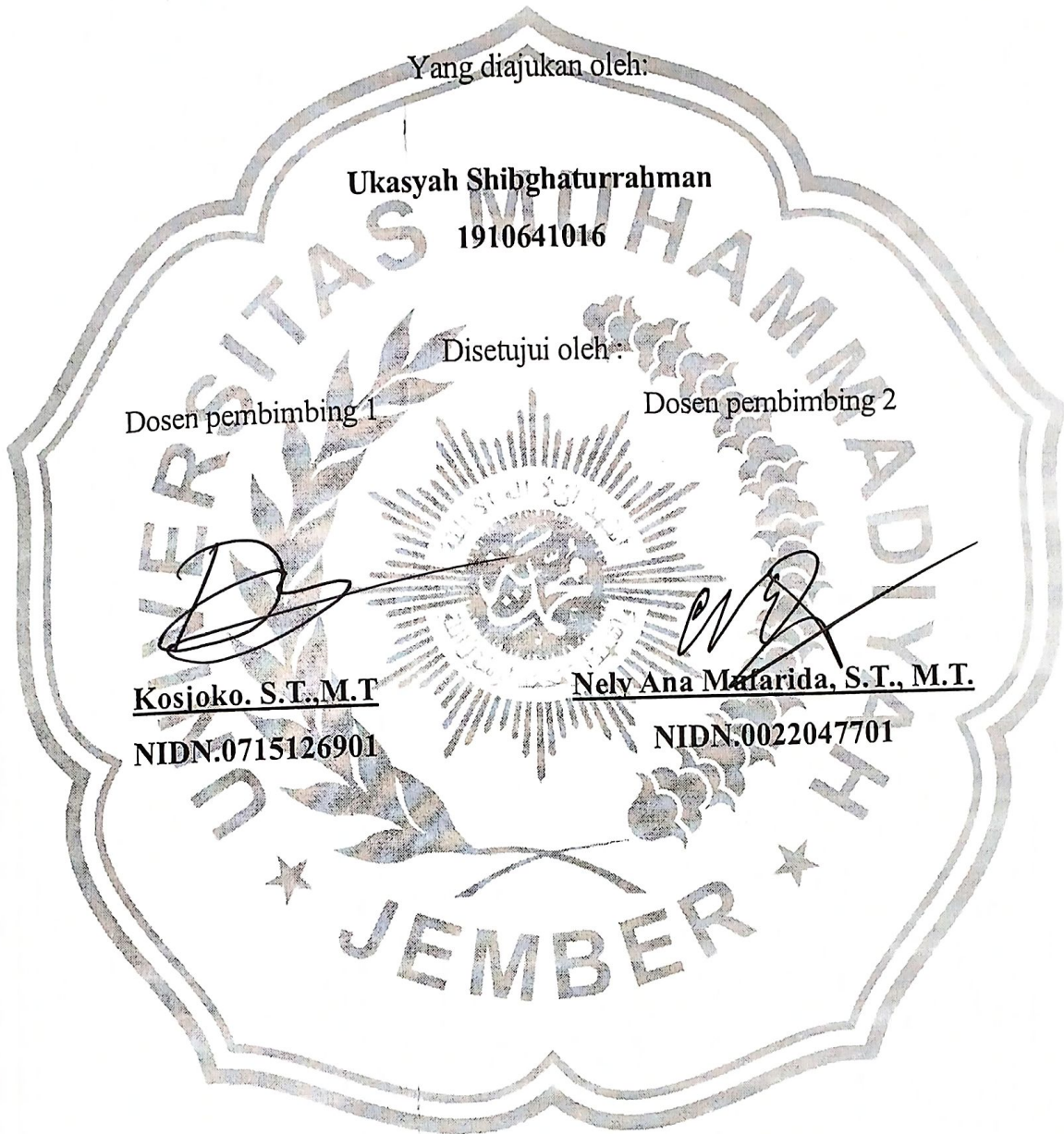
Dosen pembimbing 2


Kosjoko. S.T., M.T.

NIDN.0715126901


Nely Ana Malarida, S.T., M.T.

NIDN.0022047701



HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KAMPAS REM DARI KARBON AKTIF SERBUK KAYU JATI DENGAN MATRIKS EPOXY TERHADAP UJI KEAUSAN DAN UJI KEKERASAN

Diajukan oleh :
Ukasyah Shibghaturrahman
1910641016

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 19 Agustus 2025

Susunan dewan penguji :

Dosen Pembimbing 1



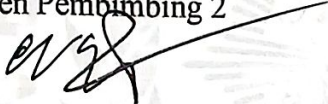
Kosjoko. S.T., M.T
NIDN.0715126901

Dosen Penguji 1



Asroful Abidin, S.T., M.Eng.
NIDN.0703109207

Dosen Pembimbing 2



Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.
NIDN.0022047701

Dosen Penguji 2



Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T.
NIDN. 0717087203

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan Untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik

Pada tanggal 23 Agustus 2025
Ketua studi program teknik mesin



Asroful Abidin, S.T., M.Eng.
NIDN.0703109207

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ie Muntar, S.T., MT. IPM
NIP.197306102005011001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Ukasyah Shibghaturrahman**
Nim : **1910641016**
Program studi : **S1 Teknik Mesin**
Perguruan tinggi : **Universitas Muhammadiyah Jember**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS KAMPAS REM DARI KARBON AKTIF SERBUK KAYU JATI DENGAN MATRIKS EPOXY TERHADAP UJI KEAUSAN DAN UJI KEKERASAN” adalah benar merupakan karya saya sendiri, terkecuali dalam bentuk kutipan pengarang yang telas dicantumkan sumbernya. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya paksaan dan juga tekanan dari pihak lain.

Jember
Ukasyah Shibghaturrahman
NTM.1910641016



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat karunia dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Kampas Rem Dari Karbon Aktif Serbuk kayu Jati Dengan Matriks Epoxy Terhadap Uji Keausan Dan Uji Kekerasan” Tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Mesin di Universitas Muhammadiyah Jember.

Pada penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang Penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Hanafi M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember
2. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T, M.T, IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Asroful Abidin S.T., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Kosjoko, S.T., M.T selaku dosen pembimbing I, yang telah banyak membantu proses penyelesaian Penulisan laporan tugas akhir ini.
5. Ibu Nely Ana Mufarida S.T., M.T selaku dosen pembimbing II, yang juga telah banyak membantu penyusunan proses penyelesaian laporan tugas akhir.
6. Dosen Penguji skripsi Bapak Asroful Abidin, S.T., M.Eng. dan Bapak Dr. Mokh Hairul Bahri S.T., M.T selaku dosen penguji I dan II.
7. Seluruh Dosen pengajar Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember, yang telah membagi pengetahuannya selama proses perkuliahan.
8. Ibunda nawa ratna dewi yang senantiasa dan tak pernah lelah mendoakan saya hingga menjadi seseorang yang seperti ini.
9. Ayahanda hari fariyanto yang pasti selalu mendoakan yang terbaik untuk saya.
10. Kedua kakak saya azizah andzar Ridwanah dan insi kamillah indalloh. Terima kasih sudah selalu berusaha memberikan yang terbaik untuk adikmu.

11. Teman-teman Mahasiswa Teknik mesin Angkatan 2019 yang selalu memberikan dukungan
12. Teman, sahabat, saudara tak sedarah varian cyrus valde makalew yang selalu membantu dan mensupport hingga saat ini.
13. Seseorang yang sejauh 938 KM yang telah kebersamai penulis pada hari hari yang tidak mudah. Terima kasih telah menjadi rumah yang tidak hanya berupa tanah dan bangunan. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan dukungan.
15. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu diharapkan kritik dan sarannya bagi para pembaca guna kesempurnaan skripsi ini pada waktu yang akan datang. Besar harapan Penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin

Jember,2025

UKASYAH SHIBGHATURRAHMAN

NIM.1910641016

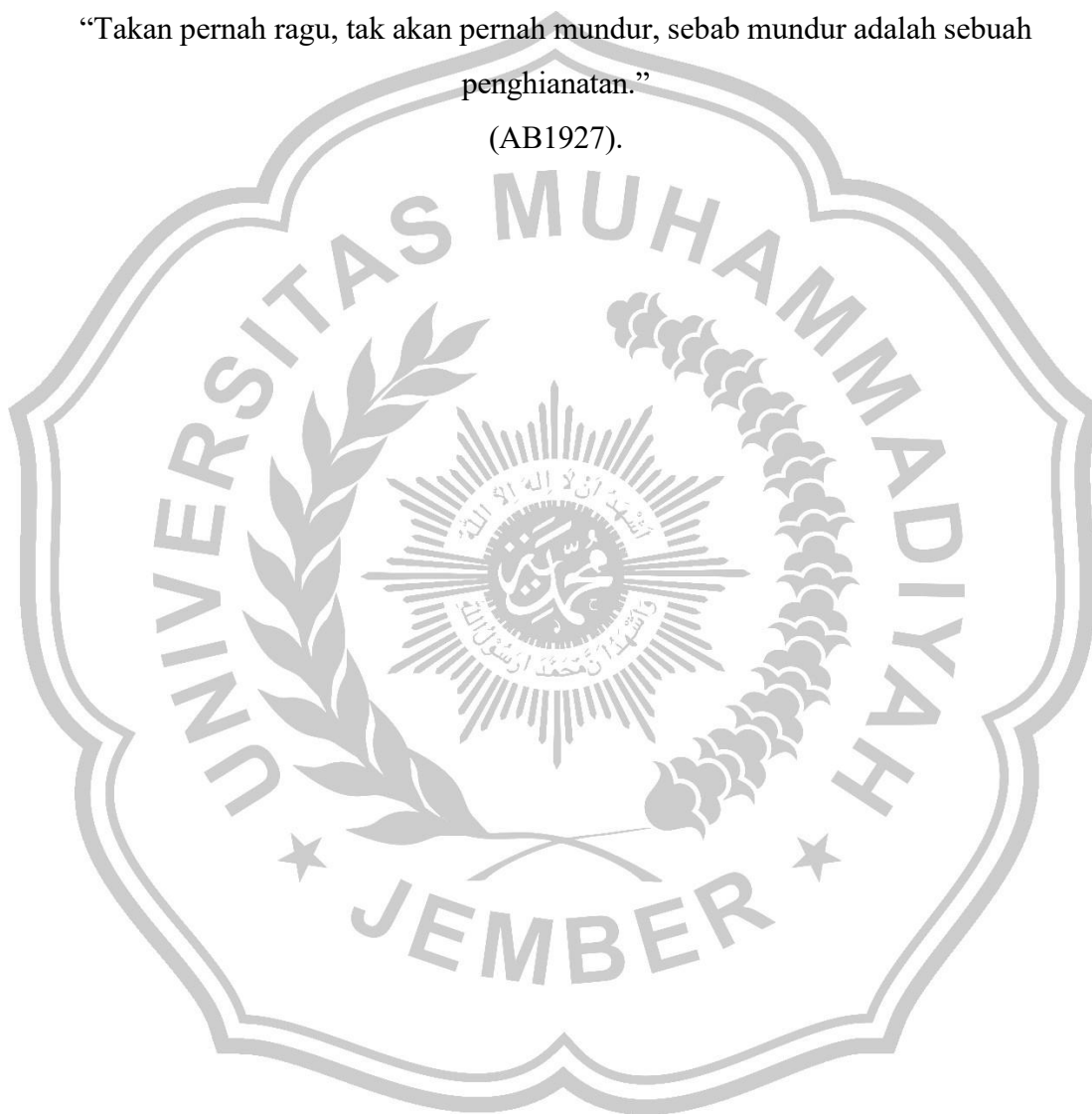
MOTTO

“Innamal a'malu binniyat wa innama llikullimri'in maa nawaa.”

Artinya : "Sesungguhnya segala perbuatan itu tergantung pada niatnya, dan setiap orang akan mendapatkan apa yang diniatkannya." (HR Bukhari dan Muslim).

“Takan pernah ragu, tak akan pernah mundur, sebab mundur adalah sebuah penghianatan.”

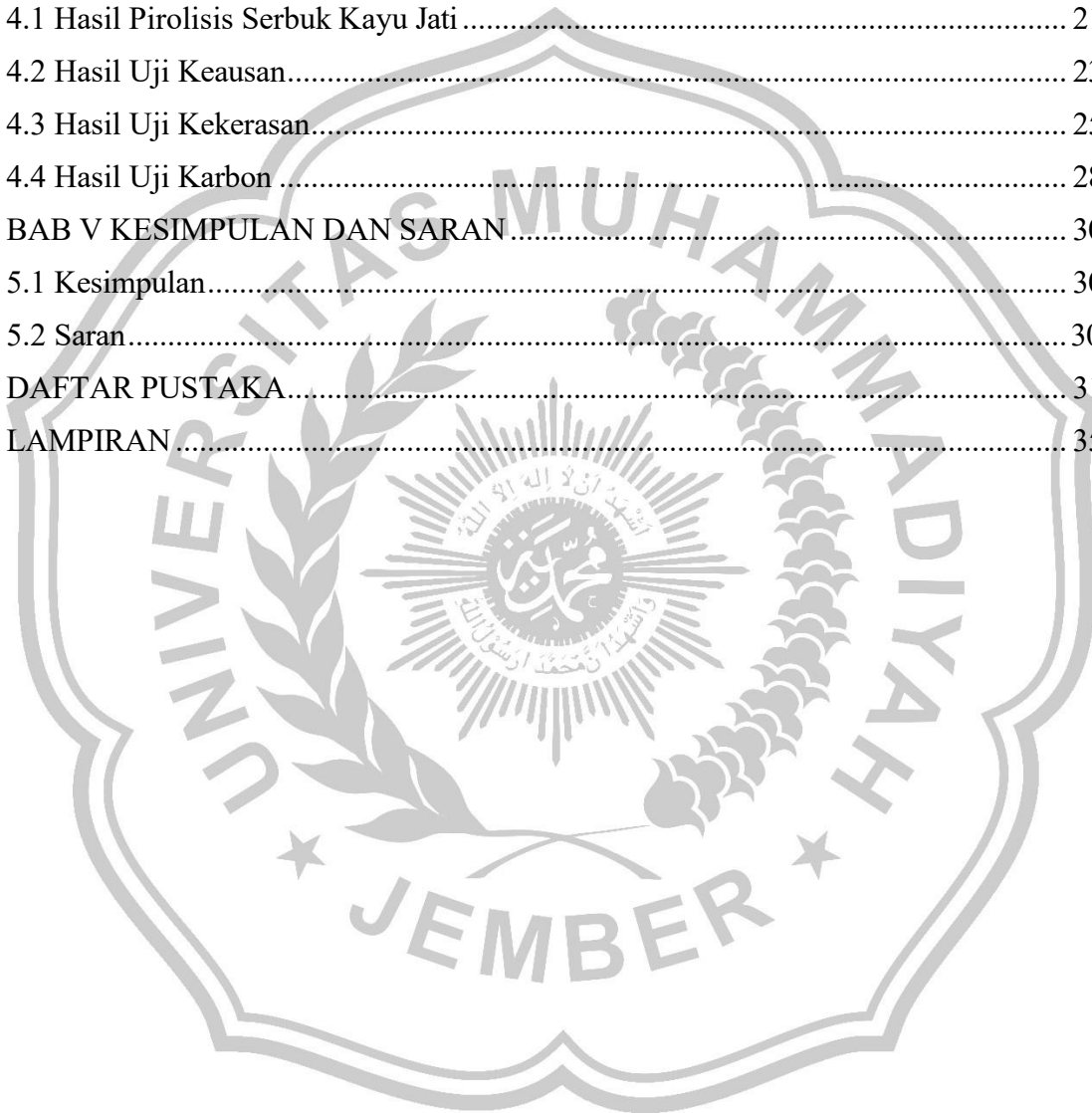
(AB1927).



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kampas Rem	5
2.2 Komposit	6
2.3 Serbuk Kayu Jati.....	7
2.4 KarbonAktif.....	7
2.5 Matriks Epoxy	8
2.6 Pirolisis.....	9
2.7 Uji Keausan	9
2.7 Uji Kekerasan	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Metode Penelitian.....	13
3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian.....	13
3.3 Bahan Dan Alat	13
3.1.1 Bahan Penelitian	13
3.4 Variabel	17
3.1.2 Variabel Terikat	17
3.1.3 Variabel Terkontrol.....	17
3.4.4 Variabel Bebas	18

3.5 Proses Pengarangan (Pirolisis)	18
3.6 Prosedur Penelitian	19
3.7 Tabel Pengujian	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil Pirolisis Serbuk Kayu Jati	21
4.2 Hasil Uji Keausan	23
4.3 Hasil Uji Kekerasan	25
4.4 Hasil Uji Karbon	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	35



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 variasi campuran kampas rem	17
Tabel 3. 2 tabel pengujian kekerasan	20
Tabel 3. 3 tabel pengujian keausan	20
Tabel 4. 1 hasil pirolisi serbuk kayu jati.....	21
tabel 4. 2 Hasil uji keausan.....	23
tabel 4. 3 Hasil uji kekerasan suhu 350°	26
tabel 4. 4 Hasil uji kekerasan suhu 450°	26
tabel 4. 5 Hasil uji kekerasan suhu 350°	26
tabel 4. 6 Hasil uji kekerasan suhu 450°	26
tabel 4. 7 hasil uji kekerasan suhu 450° karbonaktif	27
tabel 4. 8 data hasil uji karbon.....	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kampas Rem.....	x
Gambar 2. 2 Resin Epoxy.....	8
Gambar 2. 3 bekas jejak abrasi pada kampas rem foto mikro.....	10
Gambar 2. 4 Pengujian keausan	11
Gambar 3. 1 gelas ukur.....	14
Gambar 3. 2 Gerinda tangan.....	14
Gambar 3. 3 Ayakan 100 mesh	15
Gambar 3. 4 Cetakan	15
Gambar 3. 5 Mixer	16
Gambar 3. 6 Jangka Sorong	16
Gambar 3. 8 diagram alir penelitian.....	19
Gambar 4. 1 diagram hasil pirolisis.....	22
Gambar 4. 2 diagram uji keausan.....	24
Gambar 4. 3 diagram uji kekerasan	25
Gambar 4. 4 Grafik uji karbon	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Uji Kekerasan	35
Lampiran 2 Hasil Uji Keausan	36
Lampiran 3 Hasil Uji Karbon	37
Lampiran 4 Alat Pirolisis.....	38
Lampiran 5 Proses Pirolisis	38
Lampiran 6 Proses memasukan bahan serbuk kayu jati	39
Lampiran 7 Proses menutup reaktor.....	39

