

**Pengaruh Variasi Fraksi Volume Komposit Bio Serbuk Kayu Jati
(*Tectona Grandis L.f*) Dengan Matrik *Epoxy 108* Perlakuan
Karbonasi dan Perendaman Pada Pengujian Mekanik Komposit
(Kekerasan dan Keausan) Terhadap Kualitas *Brakepad***

Skripsi
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Mesin



diajukan oleh
Ikhwan Habibi
(1610641030)

kepada
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2023


SKRIPSI
Pengaruh Variasi Fraksi Volume Komposit Bio Serbuk Gergaji Kayu Jati
(*Tectona Grandis L.f*) Dengan Matrik Epoxy 108 Perlakuan Karbonasi
Dan Perendaman Pada Pengujian Mekanik Komposit (Kekerasan dan Keausan)
Terhadap Kualitas Brake Pad

dipersiapkan dan disusun oleh
Ikhwan Habibi
1610641030

Telah dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Pada tanggal 12 November 2022

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I



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

Penguji I



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

Pembimbing II



Kusjoko, ST., M.T
NIDN. 0715126901


Penguji II



Ardhi Fathoni Syam P.N, S.T., M.T
NIDN. 0728038002

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

Tanggal 2 Februari 2023
Ketua Program Studi Teknik Mesin



Kusjoko, ST., M.T
NIDN. 0715126901

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM.
NIDN. 0705047806

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ikhwan Habibi
NIM : 1610641030
INSTITUSI : Strata-1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "**Pengaruh Variasi Fraksi Volume Komposit Bio Serbuk Kayu Jati (*Tectona Grandis L.f*) dengan Matrik Epoxy 108 Perlakuan Karbonasi dan Perendaman Pada Pengujian Mekanik Komposit (Kekerasan dan Keausan) Terhadap Kualitas Brakepad** " bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 07 Februari 2023



Ikhwan Habibi
1610641030

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa memberikan Rahmat-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Jember. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebanyak – banyaknya kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat, nikmat dan hidayah-Nya, terima kasih atas kehendak-Mu telah memberikan kesempatan ini untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik
2. Kedua Orang tua penulis Bapak Syajari Mukhsin dan Ibu Zubaidah yang selalu mendoakan, memberikan kasih sayang, dukungan moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Kusjoko S.T.,M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember
5. Ibu Nely Ana Mufarida, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Kusjoko, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing II laporan tugas akhir yang telah memberikan bimbingan serta pengarahan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T.,M.T. selaku dosen penguji I dan Bapak Ardhi Fathoni Syam P.N, S.T.,M.T selaku dosen penguji II yang telah memberikan kritikan dan saran dalam penelitian ini.
7. Dosen – dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang tiada letih memberikan ilmunya kepada penulis
8. Penyemangat penulis serta Istri Tercinta, Siti Nur Hasanah yang juga tidak Henti hentinya memberi semangat dan terus mendampingi

Dan untuk semuanya, semoga Allah menunjukkan kepada kita pada jalan yang telah di ridhoi oleh-Nya, dan senantiasa tercurah limpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Jember, 07 Februari 2023

Motto

“Kita Tidak Bisa Mengharap Sesuatu Kepada Siapapun Kecuali
Pada Diri Kita Sendiri Dan Tuhan”

~Ikhwan Habibi~

“Salah Satu Kesuksesan Seseorang adalah Ketika Seseorang Mendidik Orang Lain
Lebih dari Dirinya Sendiri.”

~Noval Andalip~



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR PUSTAKA	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Penelitian Terdahulu.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Komposit.....	5
2.2 Matriks	5
2.3 Resin <i>Epoxy</i> 108	6
2.4 Katalis.	7
2.5 Serbuk Kayu Jati.....	8
2.6 Kampas Rem.....	9
2.7 Uji Kekerasan	10
2.8 Uji Keausan	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Metodologi Penelitian.....	13
3.2. Tempat Penelitian	13
3.3. Alat dan Bahan.....	13

3.3.1 Persiapan Bahan dan Alat.....	13
3.3.2 Pembuatan Spesimen Komposit	18
1. Perlakuan Karbonasi dan non karbonasi.....	18
2. Perlakuan Perendaman dengan Air dan Oli mesin SAE 40	18
3.3.3 Pengujian Mekanik Komposit	19
a. Pengujian Kekerasan.....	19
b. Pengujian Keausan.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Pengaruh Variasi Volume Serbuk Kayu Jati Terhadap Uji Kekerasan dan Keausan.....	21
4.2 Pengujian Kekerasan.....	21
4.3 Pengujian Keausan Kampas Rem Cakram.....	22
4.4 Pengujian Keausan Perlakuan Perendaman	23
BAB V PENUTUP.....	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28



DAFTAR GAMBAR.....	vii
Gambar 2.1 Matrik	6
Gambar 2.2 Resin Epoxy 108.....	7
Gambar 2.3 Serbuk Kayu Jati (Tectona Grandis L.f).....	8
Gambar 2.4 Kampas Rem.....	9
Gambar 2.5 Durometer Shore D.....	10
Gambar 3.1 Serbuk Kayu Jati.....	14
Gambar 3.2 Serbuk Gergaji Kayu Jati Karbonasi.....	14
Gambar 3.3 Resin Epoxy dan Katalis	15
Gambar 3.4 Ayakan 60 Mesh.....	15
Gambar 3.5 Cetakan	16
Gambar 3.6 Gelas Ukur	16
Gambar 3.7 Sendok Pengaduk.....	16
Gambar 3.8 Timbangan Digital.....	17
Gambar 3.9 Gerinda.....	17
Gambar 3.10 Amplas.....	17
Gambar 3.11 Dongkrak.....	18
Gambar 3.12 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 4.1 Diagram Uji Kekerasan Non Karbonasi	24
Gambar 4.2 Diagram Uji Kekerasan Karbonasi 200C.....	24
Gambar 4.3 Diagram Uji Kekerasan Karbonasi 300C.....	25
Gambar 4.4 Diagram Uji Kekerasan Karbonasi 400C dan Bahan Existing	25
Gambar 4.5 Diagram Uji Keausan	26
Gambar 4.6 Diagram Uji Keausan Perlakuan Perendaman	26
DAFTAR TABEL.....	vii
Tabel 2.1 Tabel Penelitian.....	12
Tabel 4.1 Fraksi Volume Komposit.....	21
Tabel 4.2 Uji Kekerasan Durometer Shore D.....	22
Tabel 4.3 Uji Keausan Kampas Rem Cakram	22
Tabel 4.4. Uji Keausan Perlakuan Perendaman.....	23

DAFTAR GAMBAR.....	vii
Gambar 2.1 Matrik	6
Gambar 2.2 Resin Epoxy 108.....	7
Gambar 2.3 Serbuk Kayu Jati (Tectona Grandis L.f).....	8
Gambar 2.4 Kampas Rem.....	9
Gambar 2.5 Durometer Shore D.....	10
Gambar 3.1 Serbuk Kayu Jati.....	14
Gambar 3.2 Serbuk Gergaji Kayu Jati Karbonasi.....	14
Gambar 3.3 Resin Epoxy dan Katalis	15
Gambar 3.4 Ayakan 60 Mesh.....	15
Gambar 3.5 Cetakan	16
Gambar 3.6 Gelas Ukur	16
Gambar 3.7 Sendok Pengaduk.....	16
Gambar 3.8 Timbangan Digital.....	17
Gambar 3.9 Gerinda.....	17
Gambar 3.10 Amplas.....	17
Gambar 3.11 Dongkrak.....	18
Gambar 3.12 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 4.1 Diagram Uji Kekerasan Non Karbonasi	24
Gambar 4.2 Diagram Uji Kekerasan Karbonasi 200C.....	24
Gambar 4.3 Diagram Uji Kekerasan Karbonasi 300C.....	25
Gambar 4.4 Diagram Uji Kekerasan Karbonasi 400C dan Bahan Existing	25
Gambar 4.5 Diagram Uji Keausan	26
Gambar 4.6 Diagram Uji Keausan Perlakuan Perendaman	26
DAFTAR TABEL.....	vii
Tabel 2.1 Tabel Penelitian.....	12
Tabel 4.1 Fraksi Volume Komposit.....	21
Tabel 4.2 Uji Kekerasan Durometer Shore D.....	22
Tabel 4.3 Uji Keausan Kampas Rem Cakram	22
Tabel 4.4. Uji Keausan Perlakuan Perendaman.....	23