

SKRIPSI

**PENGUJIAN KEKUATAN TARIK KOMPOSIT SERAT KAYU
MAHONI TANPA PENGARUH ALKALI**

OLEH:

M. GHAZALI
71210911063



UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
MEDAN
2022

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGUJIAN TARIK KOMPOSIT SERAT KAYU MAHONI TANPA
PENGARUH ALKALI**

**Diselesaikan Untuk Melengkapi Tugas Meraih Gelar Sarjana (S-1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara**

**DISUSUN OLEH :
M.GHAZALI**

NPM: 71210911063

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

M. Rafiq Yanhar, ST.MT

Ahmad Bakhori, ST .MT

**Diketahui Oleh :
Ketua Program Studi Teknik Mesin**

Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVESITAS ISLAM SUMATERA UTARA**

MEDAN

2022



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

TUGAS

NAMA : M.Ghazali
NPM : 71210911063
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
URAIAN TUGAS :

Laksanakan Penelitian untuk Skripsi :
"Penguji^{kuat}an Tarik Komposit Serat Kayu Mahoni
Tanpa Pengaruh Alkali" :
*Uji Tarik dari berbagai variasi komposit

Diberikan Pada Tanggal : Catatan
Selesai Tanggal : Asistensi pada tiap

Surat pengantar No : 088 /KPTM/UISU/TS.2022 Hari Jam :
Tanggal : 02 Maret 2022 Tempat :

Disetujui Oleh,
Plt. Ketua Program Studi
Teknik Mesin FT.UISU

(Dr. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT)

Medan, 2-3-2022
Dosen Pembimbing

(M. Rafiq Yanhar, ST, MT)



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id


DAFTAR HADIR BIMBINGAN

NAMA MAHASISWA : M.Ghazali

NPM : 71210911063

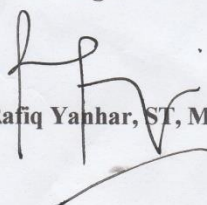
NO	TANGGAL BIMBINGAN	URAIAN	PARAF DOSEN
1	24/03-2022	Spesifikasi Tugas	RF.
2	26/03-2022	Bab I	RF.
3	28/03-2022	Bab II	RF.
4	29/03-2022	Bab III	RF.
5	31/03-2022	Bab IV, Perbaiki	RF.
6	02/06-2022	Bab V, I, Acc	RF.
7	3/6/2022	Bab V Kesimpulan Acc f 3/6/22	RF.

Pembimbing II


(Ahmad Bakhori, ST, MT)

Medan,

Pembimbing I


(M. Rafiq Yanhar, ST, MT)



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217

www.ft.uisu.ac.id

DAFTAR EVALUASI SEMINAR TUGAS SKRIPSI
MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FT.UISU
PERIODE IV SEM.B T.A 2021 / 2022

Hari : Rabu

Tanggal : 22 Juni 2022

Nama : M.Ghazali
NPM : 712109011063

Dengan Judul Tugas Skripsi : Pengujian Kekuatan Tarik Komposit Serat Kayu Mohoni Tanpa Pengaruh Alkali

Dosen Pembimbing : M.Rafiq Yanhar, ST, MT
Asisten Pembimbing : Ahmad Bakhori, ST, MT

Dosen Pemanding : 1. Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT
2. Ir.H.Abdul Haris Nasution, MT
3. Ir.Suhardi Napid, MT

Keputusan :

1. Baik dan dapat diteruskan ke Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)

2. Dapat mengikuti Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)

Setelah selesai melaksanakan perbaikan, antara lain:

a. *penyusunan foot daftar*

b. *foto tulis*

c. *spek peralat*

3. Harus mengikuti seminar kembali dengan perbaikan:

a.

b.

c.

Medan, 22 Zulqaidah 1443 H
22 Juni 2022 M

Disetujui
Plt.Ketua Program Studi Teknik Mesin,

Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT
Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT

Dosen Pemanding I

Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT
Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT



الجامعة الإسلامية سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

DAFTAR EVALUASI SEMINAR TUGAS SKRIPSI
MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FT.UISU
PERIODE IV SEM.B T.A 2021 / 2022

Hari : Rabu
Tanggal : 22 Juni 2022

Nama : M.Ghazali
NPM : 712109011063

Dengan Judul Tugas Skripsi : Pengujian Kekuatan Tarik Komposit Serat Kayu Mohoni Tanpa Pengaruh Alkali

Dosen Pembimbing : M.Rafiq Yanhar, ST, MT
Asisten Pembimbing : Ahmad Bakhori, ST, MT

Dosen Pemanding : 1. Ir.Muhsin R.Harahap, S.Pd, MT
2. Ir.H.Abdul Haris Nasution, MT
3. Ir.Suhardi Napid, MT

Keputusan :

1. Baik dan dapat diteruskan ke Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)
2. Dapat mengikuti Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)

Setelah selesai melaksanakan perbaikan, antara lain:

a.
b. perbaikan (lihat pada draft skripsi)
c.

3. Harus mengikuti seminar kembali dengan perbaikan:

a.
b.
c.

Medan, 22 Zulqaidah 1443 H
22 Juni 2022 M

Disetujui
Plt.Ketua Program Studi Teknik Mesin,

Ir.Muhsin R.Harahap, S.Pd, MT

Dosen Pemanding II

Ir.H.Abdul Haris Nasution, MT



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

DAFTAR EVALUASI SEMINAR TUGAS SKRIPSI
MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FT.UISU
PERIODE IV SEM.B T.A 2021 / 2022

Hari : Rabu
Tanggal : 22 Juni 2022

Nama : M.Ghazali
NPM : 712109011063

Dengan Judul Tugas Skripsi : Pengujian Kekuatan Tarik Komposit Serat Kayu Mohoni Tanpa Pengaruh Alkali

Dosen Pembimbing : M.Rafiq Yanhar, ST, MT
Asisten Pembimbing : Ahmad Bakhori, ST, MT

Dosen Pemanding : 1. Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT
2. Ir.H.Abdul Haris Nasution, MT
3. Ir.Suhardi Napid, MT

Keputusan :

- 1 Baik dan dapat diteruskan ke Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)
- ② Dapat mengikuti Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)
Setelah selesai melaksanakan perbaikan, antara lain:
 - a. *Kemampuan Materi dasar*
 - b. *Tata tulis*
 - c. *Spelling Merafalan*
3. Harus mengikuti seminar kembali dengan perbaikan:
 - a.
 - b.
 - c.

Ace
di sidang
13/07/2022

Medan, 22 Zulqaidah 1443 H
22 Juni 2022 M

Disetujui
Plt.Ketua Program Studi Teknik Mesin,
[Signature]
Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT

Dosen Pemanding III
[Signature]
Ir.Suhardi Napid, MT

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGUJIAN TARIK KOMPOSIT SERAT KAYU MAHONI TANPA
PENGARUH ALKALI**

**Diselesaikan Untuk Melengkapi Tugas Meraih Gelar Sarjana (S-1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara**

DISUSUN OLEH :

M.GHAZALI

NPM: 71210911063

Telah Diperbaiki Pada Seminar Skripsi

Disetujui oleh :

**Dosen Pembanding I
Pembanding III**

Dosen Pembanding II

Dosen

**Ir. Muksin R. Hrp, S.Pd, MT
Suhardi Napid, MT**

Ir. H. Abdul Haris Nasution, MT

Ir.

**Diketahui Oleh :
Ketua Program Studi Teknik Mesin**

Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVESITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN**

2022



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Segala puji dan syukur ditujukan kepada Allah SWT atas limpahan dan karunianya yang diberikan kepada alam beserta isinya, terutama kesempatan yang telah diberikannya berupa kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini. Tidak lupa shalawat dan salam diberikan kepada Nabi besar Muhammad SAW, yang merupakan suri tauladan dalam segala hal.

Dalam penulisan skripsi penelitian dengan judul “Pengujian Tarik Komposit SeratKayu Mahoni Tanpa Pengaruh Alkali“ ini, penulis juga membutuhkan dukungan dari orang lain baik itu dukungan moril ataupun memberikan bantuan berupa masukan-masukan yang sangat berguna bagi penulis dalam mengerjakan skripsi ini. Dalam segenap waktu yang telah penulis lewatkan dalam kehidupan dalam dunia akademik mahasiswa penulis mengucapkan terimakasih pada :

1. Teristimewa ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada Keluarga terutama Ayah tercinta Mukhlis dan Ibu tercinta Wirda yang telah banyak mendukung baik moril maupun finansial, memberi motivasi, membimbing, pengertian, perhatian, kesabaran, kasih sayang, memberi pelajaran hidup yang sangat berharga yang terkadang mengabaikan rasa inginnya demi anaknya yang tiada henti-hentinya sejak kecil kepada penulis. Dan terima kasih kepada abang penulis Zul Asfi dan sahabat penulis Wahyu Aidi yang tiada henti memberikan dukungan dan motivasi.

2. Bapak Ir.H. Abdul Haris Nasution, MT selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Bapak Ir. Muksin R Harahap, S.Pd, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Universitas Islam Sumatera Utara.
4. Bapak M. Rafiq Yanhar, ST, MT selaku Dosen Pembimbing I yang banyak memberikan bimbingan, Ilmu, Fasilitas, dan waktu penulis.
5. Bapak Ahmad Bakhori, ST .MT selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan arahan dan masukan kepada penulis.
6. Bapak/Ibu dosen Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara dan Seluruh Staff.
7. Ucapan terimakasih kepada kawan-kawan yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis sendiri masih merasa banyak kekurangan dan kelemahan dalam penulisan ini, segala keterbatasan penulis yang merupakan sifat dasar dari alam semesta yang serba terbatas harapannya dapat ditutupi dengan kritik yang berguna untuk kemajuan diri khususnya penulis sendiri. Jayalah masa depan.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Medan, Juni 2022
Penulis

M.Ghazali
71210911063

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GRAFIK	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Umum.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 PEMBAHASAN	5
2.1 Konsep Komposit.....	5
2.2 Faktor – Faktor Yang Menentukan Sifat Komposit.....	8
2.3 Klasifikasi Komposit.....	9
2.4 Kayu Mahoni.....	11
2.5 Uji Tarik	14
2.6 Prinsip Kerja Uji Tarik	15
BAB 3 METODE PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.3 Variasi pengujian	25
3.4 Prosedur pembuatan	25
3.5 Jadwal Kegiatan Penelitian	25
3.6 Skema Penelitian	26

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Pengujian Tarik (Tensile Test).....	28
4.2 Hasil Pengujian Tarik	28
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran.....	36

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Bahan pembuatan papan komposit.....	20
Tabel 3.2 Alat pembuatan papan komposit.....	23
Tabel 3.3. Jadwal Kegiatan Penelitian Tugas Akhir.....	26
Tabel 4.1 Kekuatan Tarik Mesh 30.....	29
Tabel 4.2 Modulus Elastisitas Mesh 30.....	29
Tabel 4.3 Hasil Uji Tarik mesh 30, 50 dan 80.....	30
Tabel 4.4 Hasil Tarik Mesh 50 dan 80.....	31
Tabel 4.5 Hasil Uji Tarik Mesh 30, 50 dan 80.....	33
Tabel 4.6 Modulus Elastisitas Mesh 30, 50 dan 80.....	33
Tabel 4.7 Perbandingan Variasi Volume Partikel Mesh 30.....	34
Tabel 4.8 Perbandingan Variasi Mesh 30, 50 dan 80.....	34
Tabel 4.4. Modulus elastisitas mesh 30, 50 dan 80.....	31
Tabel 4.5. Perbandingan Variasi Volume Partikel Mesh 30.....	32
Tabel 4.6. Perbandingan Variasi Mesh 30, 50 dan 80.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bentuk – bentuk reinforcement agent.....	6
Gambar 2.2 Komposit Serat.....	9
Gambar 2.3 Komposit Lapis.....	9
Gambar 2.4. Komposit Partikel.....	10
Gambar 2.5. Kayu Mahoni.....	13
Gambar 2.6. Pengujian Tarik.....	15
Gambar 2.7. Grafik Pengujian Tarik.....	16
Gambar 2.8 Tipikal Material Grafik.....	17
Gambar 2.9 Tegangan uji Tarik.....	18
Gambar 3.1 Diagram Alir Skema Penelitian.....	27
Gambar 4.1 Spesimen 50-50 Mesh 30.....	27
Gambar 4.2 Percobaan Mesh 30.....	30

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Kekuatan Tarik Mesh 30.....	29
Grafik 4.2 Modulus Elastisitas Mesh 30.....	30
Grafik 4.3 Kekuatan Tarik mesh 30, 50 dan 80.....	31
Grafik 4.4 Modulus elastisitas mesh 30, 50 dan 80.....	32
Grafik 4.5 Kekuatan Tarik mesh 30, 50 dan 80.....	32
Grafik 4.6 Modulus elastisitas mesh 30, 50 dan 80.....	33

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aji, M.H. 2020. *Analisa Sifat Mekanik Pada Komposit Matrik Polyester Dengan Penguat Serat Pohon Pepaya*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Pancasakti. Tegal.
- [2] Ahmad, A.R., Handayani, V., Rezki Amriati Syarif, R.A., Najib, A., & Hamidu, L. 2019. *Mahoni (Swietenia Mahagoni (L.) Jacq) Herbal Untuk Penyakit Diabetes*. Nas Media Pustaka: Makassar.
- [3] Anggoro, N.T., Nugroho, E., & Asroni. 2021. *Analisa Alat Uji Tarik Buatan Lokal Dengan Variasi Bahan Teknik Terhadap Kekuatan Hasil Pengujian. ARMATUR: Artikel Teknik Mesin dan Manufaktur*. 2 (1): 47-51
- [4] Arsyad, M & Salam, A. 2017. *Analisis Pengaruh Konsentrasi Larutan Alkali Terhadap Perubahan Diameter Serat Sabut Kelapa*. *INTEK J. Penelit*. 4 (1): 10-13
- [5] Diana, L., Safitra, A.g., & Ariansyah, M.N. 2020. *Analisis Kekuatan Tarik pada Material Komposit dengan Serat Penguat Polimer*. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, dan Material*. 4(2): 59-67.
- [6] Fadhilah R., & Widyaputra, G. (2020). *Analisis Kekuatan Tarik Dan Struktur Mikro Material Komposit Pada Body Mobil Listrik Prosoe Kmhe 2019*. *Jurnal Teknik Mesin*. 9 (2): 124-131.
- [7] Jahjanti, P.H. 2018. *Buku Ajar Teori Dan Aplikasi Material Komposit Dan Polimer*. Umsida Press: Sidoarjo
- [8] Lukmandaru, G., Susanti, D., & Widyorini, R. 2018. *Sifat Kimia Kayu Mahoni*

Yang Dimodifikasi Dengan Perlakuan Panas. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 7 (1) 37-46

- [9] Nagara, CJ. 2018. Evaluasi Kualitas Kayu Mahoni Yang Tersebar Di Daerah Lombok Berdasarkan Sni 7973-2013 Dengan Menggunakan Metode Statistik Inferensial. *Artikel Ilmiah*. Universitas Mataram
- [10] Putra, W.T., Winangun, K., & Fadelan. 2019. Analisa Kekuatan Tarik Seng Galvanis Terhadap Beban Yang Di Berikan. *Jurnal Teknik Mesin*. 5 (1): 9-15
- [11] Riyanto, H. 2018. *Pengaruh Penambahan Silika Terhadap Kekuatan Tarik Komposit Silika - Karet Alam*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Lampung. Bandar Lampung
- [12] Widyono, E., Manshuri., Mahdum, M.Y., Rahman, H., & Noor, D.Z. 2021. Komposit Carbon Fiber Sandwich Sebagai Bahan Alternatif Pengganti Alumunium Alloy 6063 Pada Knuckle Plate Mobil Nogogeni 5 Evo. *Jurnal AMORI 2* (1):
- [13] Wulandari, A.I., Alamsyah., & Agusty, C.L. 2021. Analisis Kekuatan Tarik pada Material Komposit dengan Serat Penguat Polimer. *Wave: Jurnal Ilmiah Teknologi Maritim*. 15 (1): 45-52.

LAMPIRAN



Lampiran 1: Alat Uji Tarik



Lampiran 2: Mesin Ketika Beroperasi/Pengujian Tarik



Lampiran 3: Percobaan Pertama Variasi 10-90 Mesh 30



Lampiran 4: Percobaan Kedua Variasi 10-90 Mesh 30



Lampiran 5: Percobaan Ketiga Variasi 30-70 Mesh 30



Lampiran 6: Percobaan Keempat Variasi 30-70 Mesh 30



Lampiran 7: Percobaan Kelima Variasi 50-50 Mesh 30



Lampiran 8: Percobaan Keenam Variasi 50-50 Mesh 30



Lampiran 9 : Percobaan Ketujuh Variasi 30-70 Mesh 50



Lampiran 10: Percobaan Kedelapan Variasi 30-70 Mesh 50



Lampiran 11: Percobaan Kesembilan Variasi 30-70 Mesh 80



Lampiran 12: Percobaan Kesepuluh Variasi 30-70 Mesh 80



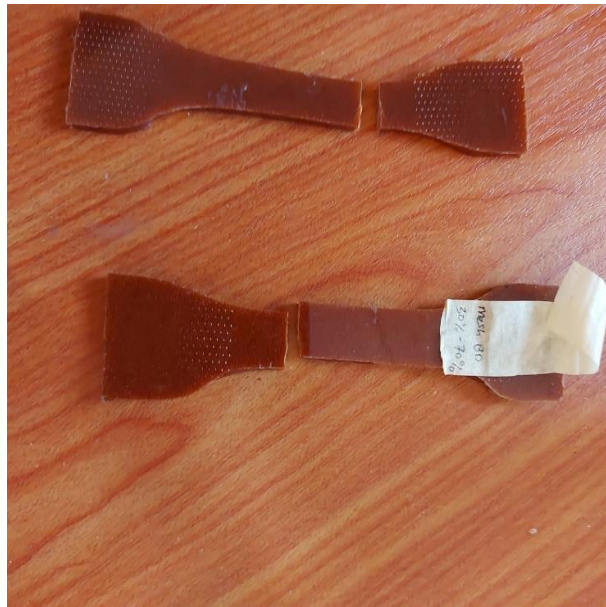
Lampiran 13: Spesimen 10-90 Mesh 30



Lampiran 14: Spesimen 30-70 Mesh 30



Lampiran 15: Spesimen 30-70 Mesh 50



Lampiran 16: Spesimen 30-70 Mesh 80



Lampiran 17: Dokumentasi Peneliti



Lampiran 18: Dokumentasi Peneliti