

**TUGAS SKRIPSI**

**PENGARUH ALKALI TERHADAP KEKUATAN IMPAK  
KOMPOSIT SERAT ALAM DENGAN PENGUAT  
PARTIKEL KAYU MAHONI**

**DISUSUN OLEH :**

**NAJAR SYAFII  
NPM : 71170911025**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
**KATA PENGANTAR**

**Assalamu'alaikum Wr. Wb**

Segala puji dan syukur ditujukan kepada Allah SWT atas limpah dan karunianya yang diberikan kepada alambesertaisinya, terutama kesempatan yang telah diberikannya berupa kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini. Tidak lupashalawat dan salam diberikan kepada Nabibesar Muhammad SAW, yang merupakan suritaulad dalam segala hal.

Dalam penulisan skripsi penelitian dengan judul "**Pengaruh Alkali Terhadap Kekuatan Impak Komposit Serat Alam dengan Penguat Partikel Kayu Mahoni**" ini, penulis juga membutuhkan dukungandari 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 terima kasih pada :

1. Teristimewa ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada Keluarga terutama Ayah TUKIMUN dan Ibu ANI WATI RITONGA yang telah banyak mendukung baik moril maupun finansial, memberimotivasi, membimbing, pengertian, perhatian, kesabaran, kasih sayang,

memberikan pelajaran hidup yang sangat berharga yang tekad mengabaikan rasa inginnya demi anaknya yang tidak henti-hentinya sejak kecil kepada penulis. Dan terima kasih kepada kakak kandung penulis RISMALA SARI yang tidak 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 Plt. 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 Ir. Muslih Nasution, MT selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan arahan dan masukan kepada penulis.
6. Keluarga Besar Forum Mahasiswa Anti Penindasan (FORMADAS), yang telah membukakan dan membentuk kerangka berpikir penulis, dan juga telah menciptakan cara pandang yang kritis melihat realitas masyarakat yang masih mengalami tindakan hisap dan rilembaga legal yang terstruktur serta mengajarkan nilai-nilai kerakyatan dalam bergerak.
7. Seluruh Rekan Juang terutama, Silver Sumbayak, Yoki Yolanda Saragih, Mukmin Aulia Ikhsan, Mario Dani, Gefryadi, Ifzhon Azmar Ritonga, Elzi, Andi K. Ginting, serta rekan juang yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

8. Seluruhkameradyang selalusetiadigarismassarakyyattertindas.

Penulissendirimasihmerasabanyakkekurangandankelemahandalampenulisan ini, segalaketerbatasanpenulis yang merupakansifatdasaradialamsemesta yang serbaterbatasharapannyadapatditutupidengankritik yang bergunauntukkemajuandirikhususnyapenulissendiri. Jayalah masa depan.

**Assalamu'alaikumWr.Wb**

Medan, September 2020  
Penulis

NajarSyafii  
71170911025

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GRAFIK .....</b>	<b>x</b>
 <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
 <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Komposit .....	6
2.2. Komposit Kayu .....	7
2.3. Klasifikasi Komposit.....	8
2.4. Kayu Mahoni.....	11
2.5. Serbuk Gergaji Kayu Mahoni .....	14
2.6. NaOH .....	15

2.7. Resin Polyester .....	17
2.8. Sifat Resin Polyester .....	19
2.9. Uji Impak.....	19
2.10. Penelitian Mengenai Komposit Serat Alam .....	20

### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	24
3.2. Alat dan Bahan .....	24
3.3. Tahapan Penelitian .....	31
3.4. Pembuatan Spesimen Uji .....	32
3.5. Prosedur Pengujian.....	34
3.6. Pengambilan Data dan Analisa Data .....	34
3.7. Flow Chart Penelitian.....	35

### **BAB 4 HASIL DAN ANALISA DATA**

4.1. Pengujian Impak.....	36
4.2. Hasil Pengujian Impak .....	36

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan.....	46
5.2. Saran.....	47

### **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

Gambar 2.1. Pembentukan Material Komposit Menggunakan Serat dan Resin .....	7
Gambar 2.2. Struktur Bagan Komposit .....	10
Gambar 2.3. Proses Pembuatan Metal-Matrix Sebuah Komposit .....	11
Gambar 3.1. Cetakan Spesimen .....	25
Gambar 3.2. Kamera Digital .....	25
Gambar 3.3. Blender .....	26
Gambar 3.4. Gelas Ukur .....	26
Gambar 3.5. Jangka Sorong .....	27
Gambar 3.6. Saringan Mesh .....	27
Gambar 3.7. Oven .....	28
Gambar 3.8. Mesin Takik .....	28
Gambar 3.9. Serbuk Kayu Mahoni .....	29
Gambar 3.10. NaOH .....	30
Gambar 3.11. Resin Polyester .....	30
Gambar 3.12. Mirror Glaze .....	31
Gambar 3.13. Spesimen Uji Impak .....	33
Gambar 3.14. Flow Chart Pembuatan Penelitian .....	35
Gambar 4.1. Mesin Uji J.T.M Technology Impact Testing Machine .....	36

**DAFTAR TABEL****Halaman**

Tabel 2.1. Klasifikasi Ilmiah Mahoni .....	14
Tabel 2.2. Sifat Kayu Mahoni .....	14
Tabel 2.3. Sifat Resin Polyester .....	19
Tabel 4.1. Hasil Uji Impak Komposisi A .....	37
Tabel 4.2. Hasil Uji Impak Komposisi B .....	38
Tabel 4.3. Hasil Uji Impak Komposisi C .....	39
Tabel 4.4. Hasil Uji Impak Komposisi D .....	41
Tabel 4.5. Hasil Uji Impak Komposisi E .....	42
Tabel 4.6. Hasil Uji Impak Komposisi F .....	43



## DAFTAR GRAFIK

### Halaman

Gambar 4.2. GrafikEnergiPatahPercobaan 1 (Menggunakan Alkali 5%) .....	39
Gamabr 4.3. GrafikEnergiPatah (Tanpamenggunakan Alkali).....	39
Gambar 4.4. Grafik Strength Percobaan 1 (Menggunakan Alkali 5%) .....	40
Gamabr 4.5. GrafikEnergiStrenght (Tanpamenggunakan Alkali) .....	40
Gambar 4.6. Grafik Energi PatahPercobaan 2 (Menggunakan Alkali 5%) .....	43
Gamabr 4.7. GrafikEnergiPatah (Tanpamenggunakan Alkali).....	43
Gambar 4.8. Grafik Strength Percobaan 2 (Menggunakan Alkali 5%) .....	44
Gamabr 4.9. GrafikEnergiStrenght (Tanpamenggunakan Alkali) .....	44

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi krisdianto. (2019). Karakteristik Komposit Serbuk Kayu Jati Dengan Fraksi Volume 25%, 30%, 35% Terhadap Uji Bending, Uji Tarik Dan Daya Serap Bunyi Untuk Dinding Peredam Suara.
- Andromeda Dwi Laksono, Lusi Ernawati, & Desy Maryanti. (2019). Pengaruh Serat Alam dari Limbah Kayu Bangkirai Terhadap *Modulus Elastisitas* Material Komposit.
- ASTM International. (2006). *ASTM "Dictionary of engineering Science And Technology" (10<sup>th</sup> Edition)*. Baltimore. USA.
- Anonymous. (2015, januari 22). Material Teknik Pengujian Impak. Retrieved from materialteknikafcoo19: <http://materialteknikafcoo19.blogspot.com>
- Darmansyah, Jennifer M. Togatorop, & Edwin Azwar. (2018). Sintesis Mekanik Komposit Epoxy Berpenguat Serat Tebu. Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri 2018 ISSN 2085-4218, 149.
- Kayu Mahoni. (2019). Retrieved from perhutani: <https://perhutani.co.id/product/kayu-mahoni/>
- Kisserah, A. T. (2019). Pemanfaatan Campuran Limbah Serbuk Kayu Jati (*Tectona Grandis L.F.*) Dan Serat Ampas Tebu (*Saccharum Officinarum*) Dengan Perlakuan Variasi Susunan Serat Dan Perendaman Alkali NaOH Sebagai Bahan Insulasi Kotak Pendingin. Tugas Akhir, 15-16.
- M. Irwansyah Putra Nasution. (2019). Pengujian kekuatan impak komposit serat alam dengan penguat partikel kayu mahoni.
- M. Muslimin Ilham, Hesti Istiqlaliyah. (2019). Pemanfaatan Serat Rami (*Boehmeria Nivea*) Sebagai Bahan Komposit Bermatrik Polimer.
- Purnomo, B. G. (2014, agustus 15). Komposit. Diambil kembali dari purnama-bgp: <http://purnama-bgp.blogspot.com>
- Setyawati, D. (2012). Komposit Serbuk Kayu Plastik Daur Ulang : Teknologi Alternatif Pemanfaatan Limbah Kayu Dan Plastik.

Teknologi, A. (2015, juli 24). Pengertian Material Komposit. Diambil kembali dari artikel-teknologi:<https://artikel-teknologi.com/pengertian-material-komposit/>

Wikipedia. (2018, april 8). Natrium hidroksida. Retrieved from wikipedia: [https://id.wikipedia.org/wiki/Natrium\\_hidroksida](https://id.wikipedia.org/wiki/Natrium_hidroksida)

Wikipedia. (2019). Serat. Dipetik juli <https://id.wikipedia.org/wiki/Serat>, 2020, dari wikipedia.