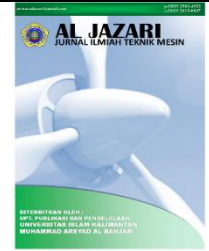




## Al Jazari Jurnal Ilmiah Teknik Mesin

Journal homepage:  
<https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/JZR/index>  
 p-ISSN 2502-4922, e-ISSN 2615-0867



### Analisa Pengaruh Fraksi Volume Terhadap Serat/Serbuk Kayu Mahoni (*Swietenia Mahogoni*) Terhadap Pengujian Impak Menggunakan Cairan Naoh Bermatrik Poliester

Saifullah Arief<sup>1,a\*</sup>, Ahmadil Amin<sup>2,b</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Islam Kalimantan MAAB

<sup>a</sup> saifullahariefs2@gmail.com, <sup>b</sup> ahmadilamin718@gmail.com

#### Info Artikel

Riwayat Artikel:  
 Diterima: 15 September 2023  
 Diterima dalam bentuk revisi: 29 September 2023  
 Diteima/publis: 30 Oktober 2023

#### Abstrak

Pohon mahoni memiliki nama latin *Swietenia Mahogoni*, Pohon mahoni tersebar tumbuh di pulau Jawa, Sulawesi dan Kalimantan, Karna sering dipakai buat pembangunan rumah, bangunan tradisional dan furniture jd limbah serbuk kayu mahoni sangatlah melimpah, Serbuk gregaji adalah mutiran yang dihasilkan dari proses penggregajian. Serbuk serbuk gregaji ini dapat diperoleh dari beragam sumber, seperti limbah pertanian dan perikanan. Jumlah serbuk gregaji yang dihasilkan dari eksploitasi/pemanenan dan pengolahan kayu bulat sangat banyak. Produksi total kayu gregaji Indonesia mencapai 2,6 juta m<sup>3</sup> pertahun. Dengan asumsi sebanyak 1,4 juta m<sup>3</sup> pertahun dan angka ini cukup besar karena mencapai sekitar separuh produksi kayu gregaji (*pari, dkk, 2002*). Balai Pelatihan Hasil Hutan (BPHH) pada kilang penggregajian di Sumatra dan Kalimantan serta Perum perhutanan di Jawa menunjukkan bahwa rendamen rata-rata penggregajian adalah 45% sisanya, Maka dari itu saya selaku penulis berinisiatif untuk memanfaatkan limbah serbuk kayu mahoni tersebut untuk menjadi bahan campuran material terbarukan. Dari hasil pengujian Impak yang saya lakukan pada waktu perendaman 10 menit, 30 menit, 50 Menit dan 70 Menit.

#### Kata Kunci:

Penepuk, debu, karpet

#### Abstract

*The mahogany tree has the Latin name Swietenia Mahogoni, the mahogany tree is spread across the islands of Java, Sulawesi and Kalimantan, because it is often used for the construction of houses, traditional buildings and furniture, so the waste of mahogany sawdust is very abundant. Grejaga powder is a mutilated product from the sawing process. This sawdust powder can be obtained from various sources, such as agricultural and woodworking waste. The amount of sawdust produced from the exploitation/harvesting and processing of round wood is very large. Indonesia's total sawmill production reaches 2.6 million m<sup>3</sup> per year. Assuming it is 1.4 million m<sup>3</sup> per year and this figure is quite large because it reaches around half of sawmill production (Pari, et al, 2002). Forest Product Training Centers (BPHH) at sawmills in Sumatra and Kalimantan as well as Perum Perhutani in Java show that the average yield of sawmills is 45% of the rest. Therefore, I, as the author, took the initiative to utilize the waste mahogany sawdust to become a mixture of renewable materials. From the results of the impact testing I did at soaking times of 10 minutes, 30 minutes, 50 minutes and 70 minutes.*

<http://dx.doi.org/10.31602/al-jazari.v8i2.12587>

@UNISKA 2023. Diterbitkan oleh UPT Publikasi dan Pengelolaan Jurnal

Jurnal Al Jazari is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

#### PENDAHULUAN

Komposit merupakan salah satu jenis material yang saat ini sedang yang membutuhkan kekuatan yang tinggi tapi ringan. Komposit adalah suatu jenis

bahan baru hasil rekayasa yang terdiri dari dua atau lebih bahan dimana sifat masing masing bahan berbeda satu sama lainnya baik itu sifat kimia maupun sifat fisiknya dan tetap terpisah dalam hasil akhir bahan tersebut (bahan komposit). Dengan adanya

perbedaan dari material penyusunnya maka komposit antar material harus berikatan dengan kuat, sehingga perlu adanya penambahan *wetting agent*.



dikembangkan penggunaannya dalam berbagai hal, seperti pesawat terbang, kendaraan, dan berbagai peralatan yang bekerja dengan cara dipukul agar debu tersebut bisa hilang. Kemudian dari peralatan menggunakan sapu lidi atau raket rotan sebagai pembersih secara tradisional, Masyarakat Indonesia sudah mengenal pohon mahoni sejak ribuan tahun lalu, selain menjadi bahan utama pembuatan rumah dan bangunan tradisional, mahoni juga mempunyai keberagaman lainnya, Bahasa latin dari kayu mahoni adalah *Swietenia Mahagoni*



#### Hasil Pengujian Sifat Mekanik

Komposit merupakan bahan rekayasa yang dibuat dari dua atau lebih material pembentuk yang menyatu menjadi satu bahan. Hal ini mengarah ke kaidah campuran sehingga sifat mekaniknya komposit dapat dihitung berdasarkan sifat komponennya. Ada hal yg harus diperhatikan pada komposit yakni harus ada ikatan yang permukaan yang kuat antara komponen penguat dan matriks (Vlack, 1989). Pengujian yang dilakukan adalah impact dengan serat kulit kayu Mahoni dengan perbandingan variasi perlakuan menggunakan NaOH 5% selama 2 jam dan variasi komposisi serat kulit kayu mahoni sebesar 10% 30% 50% 70%. Pengujian ditujukan untuk mengetahui kekuatan impact dan energy impact dari specimen yang di analisa.

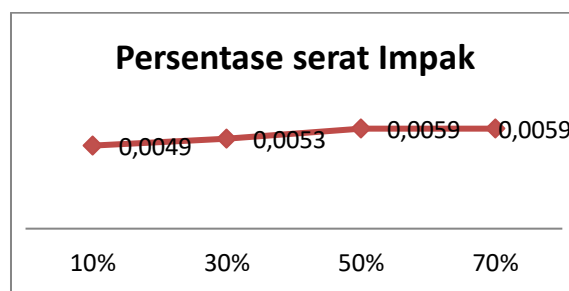
#### METODE PENELITIAN

No	Perendaman	Pengujian
1	10 menit	Uji Impact
2	30 Menit	
3	50 Menit	
4	70 Menit	

#### Hasil Uji Impact

Pengujian specimen impact menggunakan ASTM D 5942 – 00. Pengujian impact dilakukan pada komposit *plain woven* serat kayu Mahoni) yang diberi perlakuan alkali NaOH 5% selama 2 jam dan tanpa perlakuan alkali variasi komposisi serat kulit kayu gelam sebesar 10% 30% 50% 70%.

Dari Tabel 5.4 hasil pengujian impact yang diperoleh dari masing – masing specimen diperlihatkan beberapa informasi hasil pengujian impact yang dilakukan yaitu kekuatan impact, energy impact.



Gambar 5. Grafik Persentase serat kulit kayu gelam dan Kekuatan Impact Pada tabel tersebut diatas merupakan perbandingan hasil kekuatan Impact serat kulit kayu gelam dengan perlakuan NaOH 5% terhadap kekuatan Impact, diketahui beban impact terbesar ada pada serat yang persentasenya 70% sebesar 0.059 J. Ternyata berpengaruh terhadap perubahan sifat mekanis komposit polyester, yaitu terjadi peningkatan kekuatan Impact akibat adanya variasi fraksi volume.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil pengujian impact pada Tabel 5.6 dapat diketahui nilai rata – rata kekuatan impact dari specimen komposit serat kayu Mahoni (*MelaleuceLeucadendra*) dengan perlakuan alkali NaOH 5% selama 2 jam dan tanpa perlakuan alkali.



Berdasarkan pengaruh perlakuan NaOH 5% selama 2 jam terlihat perbedaan yang signifikan antara 10%,30%,50%,70% kekuatan impek tertinggi 70% meningkat sebesar 0.059 mj/kg. Ini berarti dengan adanya perlakuan alkali NaOH 5% selama 2 jam dan persentase serat. terjadi *interface bonding* yang lebih baik antara serat dan matriknya sehingga harga kekuatan impek meningkat



Berdasarkan pengamatan pada penampang patahan menunjukkan mekanisme fibre pull out, dimana pada ujung patahan terlihat ada pemutusan serat bahkan kondisi serat tercabut dari matriknya. Keadaan tersebut terjadi pada specimen fraksi volume serat 10% sampai 70%.

Mekanisme fibre pull out terjadi akibat ikatan antar muka pada matrik epoksi dan serat kurang maksimal sehingga mengakibatkan serat tercabut ketika komposit diberi beban tarik. Pada penelitian ini seluruh komposit dari berbagai fraksi volume serat termasuk komposit serat 10% menunjukkan sifat patah getas (*brittle*), artinya pengecilan penampang (*necking*) tidak dapat dilihat secara langsung. Pola patahan hampir seragam dan dikategorikan sebagai complete break.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang diperlakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh variasi fraksi volume terhadap sifat mekanis komposit polyester yang diperkuat serat kulit kayu mahoni.

Dengan demikian penelitian dapat terjawab yaitu telah terjadi perubahan variasi volume serat (impak) komposit dengan digunakan serat kulit kayu mahoni sebagai penguat. Dan terdapat pengaruh variasi fraksi volume terhadap perubahan sifat mekanis (impak) dari komposit dengan digunakannya serat kulit kayu mahoni sebagai penguat.

Perlakuan alkalisasi serat memakai NaOH 5% , 2 jam dan variasi volume 10% , 30%, 50%, 70%. Hasil pengujian impek didapatkan nilai kekuatan tertinggi ada pada serat yang persentasenya 70% sebesar 0.059 J

## REFERENSI

- Ahmad Syarif (2011), "Uji Lentur Komposit Polyester – Serat purun Tikus (*Eleocharis Dulcis*) Info-Teknik, 2011 – ppjp.ulm.ac.id.
- Akhmad wahyudi (2018) "Pengaruh Perlakuan Alkalisasi Dan Variasi Fraksi Volume Komposit Polyester Serat Bemban (*Donax Canniformis*) Terhadap Kekuatan Impak" Vol.1 No 2 (2018): SJME Kinematika, Scientific Journal of Mechanical Engineering
- Muhammad Fikri (2018), "Pengaruh Perlakuan Alkalisasi Dan Variasi Fraksi Volume Komposit Polyester-Serat Bemban (*Donax Caninaeformis*) Terhadap Kekuatan Bending.
- Heribertus Sukarja (2015), "Studi Sifat Mekanik Komposit Hybrid Epoksi/Serbuk Kulit Telur Ayam Buras/Serat Gelas", Penelitian ini menggunakan epoksi sebagai matrik". Volume 1 Nomor 1 April 2015 Jurnal Teknik Mesin Untirta
- Nasmi Herlina Sari (2011), "Ketahanan Bending Komposit Hybrid Serat Batang Kelapa/Serat Gelas Dengan Matrik Urea Formaldehide",
- Firman Yasa Utama (2016), "Pengaruh Variasi Arah Serat Komposit Berpenguat Hibrida Fiberhybrid Terhadap Kekuatan Tarik dan Densitas Material Dalam Aplikasi Body Part Mobil"
- Aladin Eko Perkuncoro (2014), "Pemanfaatan Komposit Hybrid Sebagai Produk Panel Pintu Serat Bulu Ayam (*Chicken Feather*) Dan Serat Ijuk (*Arenga Pinata*) Terhadap Sifat Mekanik Dan Sifat Thermal Komposit Hybrid Matrik Polyester"