

STUDI KEKUATAN TARIK DAN KEKUATAN TEKAN PADA KOMPOSIT DIPERKUAT SERAT SANSEVIERIA DENGAN VARIASI PENAMBAHAN KONSENTRASI PATI AMILUM

Disusun oleh :

Achmad Nurfadil Al-Amin

201020200051

Dosen Pembimbing :

Edi Widodo

NIDN : 0704068004

Teknik Mesin

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO
2024



TOPIK PEMBAHASAN

BAB I PENDAHULUAN

BAB II METODE PENELITIAN

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV SIMPULAN

PENDAHULUAN

Komposit

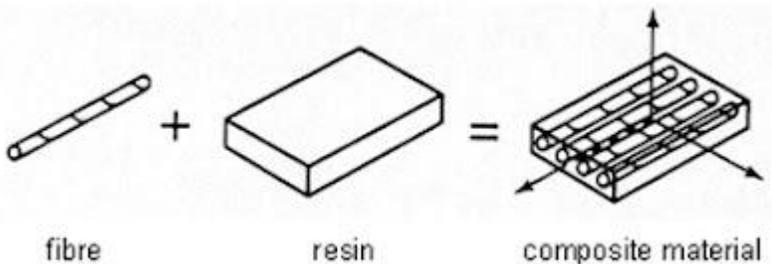
Komposit merupakan suatu jenis material yang terdiri dari dua atau lebih komponen yang berbeda dari sifat fisik ataupun sifat kimianya, dan terdiri dari dua bagian yaitu matrik sebagai pengikat komposit dan filler sebagai pengisi atau penguat komposit. Digabungkan kedua komponen tersebut sehingga menghasilkan material dengan sifat mekanik yang baru.

Sansevieria

Sansevieria adalah tanaman hias yang biasa disebut dengan lidah mertua, Serat sansevieria dipilih karena memiliki karakteristik fisik dan kimia yang menguntungkan sebagai penguat dalam komposit. Serat sansevieria juga memiliki kandungan selulosa tinggi yang merupakan komponen utama dalam serat dan kandungan tersebut memberikan kekuatan mekanik. Karakteristik ini membuat serat sansevieria memiliki potensi yang baik untuk digunakan sebagai penguat dalam komposit.

Amilum

Amilum manihot adalah pati yang terbuat dari umbi tanaman singkong (manihot esculenta). jenis ini dipilih karena memiliki sifat fisik maupun kimia yang dibutuhkan seperti bersifat penguat, tidak berbau, dan berbentuk serbuk.



Rumusan Masalah

Bagaimana penambahan konsentrasi pati atau amilum sebesar 6%, 7%, 8%, 9%, 10% dapat mempengaruhi sifat mekanik material komposit yang diperkuat serat alam sansevieria terhadap kekuatan tarik dan kekuatan tekan

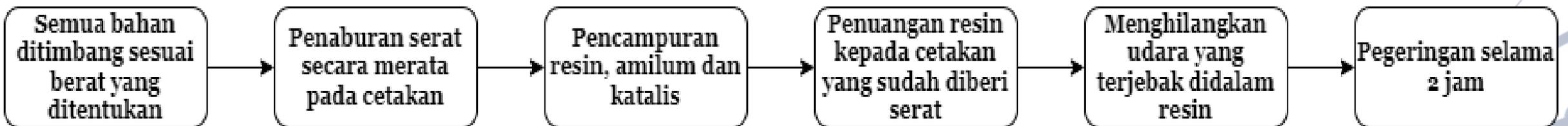
Tujuan Penelitian

- Mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi amilum terhadap kekuatan tarik dan tekan material komposit yang diperkuat serat alam sansevieria.
- Menambah pengetahuan pada bidang perkembangan ilmu material sehingga dapat diaplikasikan di dunia industri.

METODE

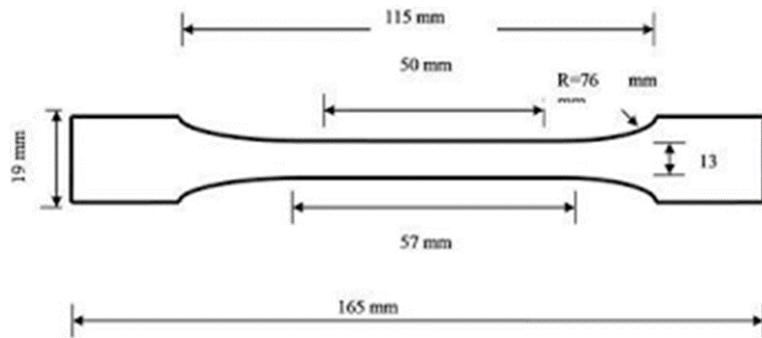
Penelitian ini berupa studi eksperimental karena hasil yang diinginkan adalah mendapatkan bukti secara akurat berupa grafik dan data.

Proses pencetakannya menggunakan metode hand lay-up, Metode hand lay-up adalah metode pembuatan komposit dengan cara menempatkan serat dan resin secara manual ke dalam cetakan dengan urutan sebagai berikut:

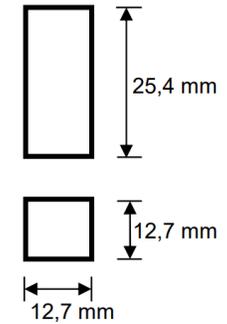


Spesimen Komposit

Spesimen yang sudah kering selanjutnya dibentuk sesuai standart ASTM D-638 untuk pengujian tarik dan ASTM D-695 untuk pengujian tekan.



ASTM D-638



ASTM D-695



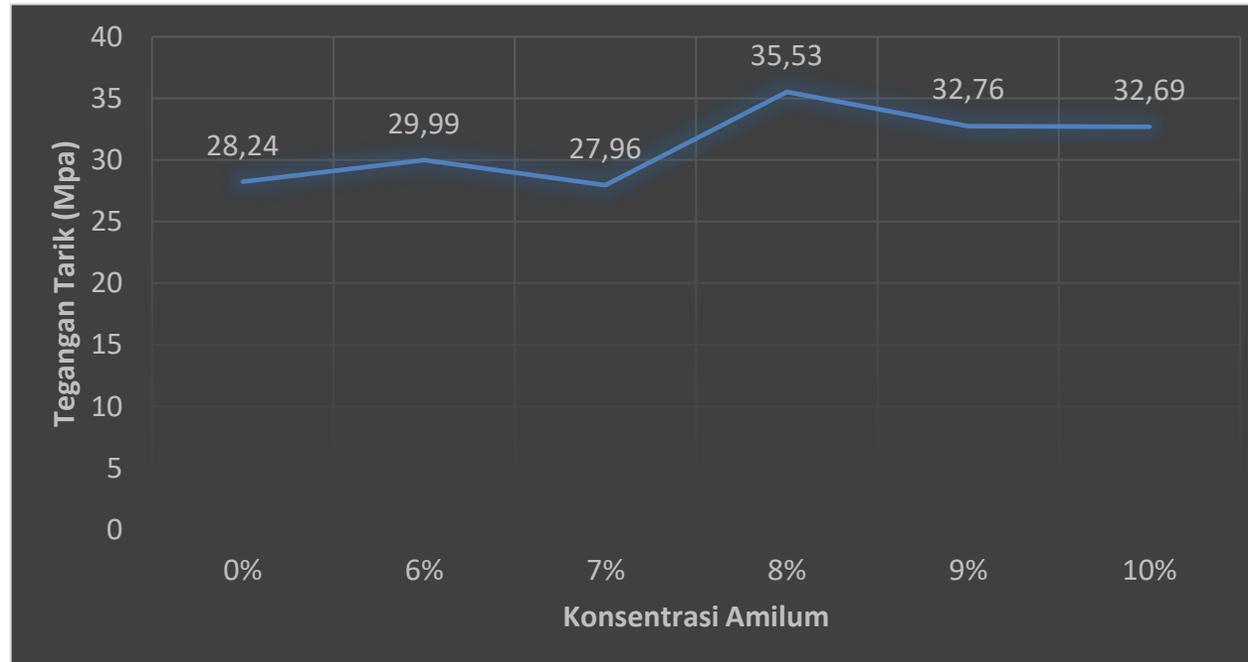
HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Tarik

Konsentrasi Amilum (%)	Gaya (N)	Penambahan Panjang (mm)	Tegangan (Mpa)	Regangan (%)	Modulus Elastisitas (Mpa)
0%	1.581,372	3,73	28,24	2,26	12,49
6%	1.679,472	5,70	29,99	3,45	8,68
7%	1.565,676	3,08	27,96	1,87	14,98
8%	1.989,468	5,05	35,53	3,06	11,61
9%	1.834,470	5,27	32,76	3,19	10,26
10%	1.830,546	4,39	32,69	2,66	12,29

Dari proses pengujian tarik yang dilanjutkan dengan pengolahan data, didapatkanlah data seperti pada tabel di atas yang berisi informasi tentang gaya, penambahan panjang, tegangan atau kekuatan tarik, regangan dan modulus elastisitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Dari grafik di atas dapat disimpulkan bahwa secara garis besar penambahan konsentrasi amilum dapat berpengaruh menambah kekuatan tarik.

Didapatkan nilai tegangan tarik tertinggi yaitu spesimen dengan penambahan konsentrasi amilum 8% sebesar 35,53 Mpa dan nilai tegangan tarik terendah yaitu spesimen dengan penambahan konsentrasi amilum 7% sebesar 27,96 Mpa.

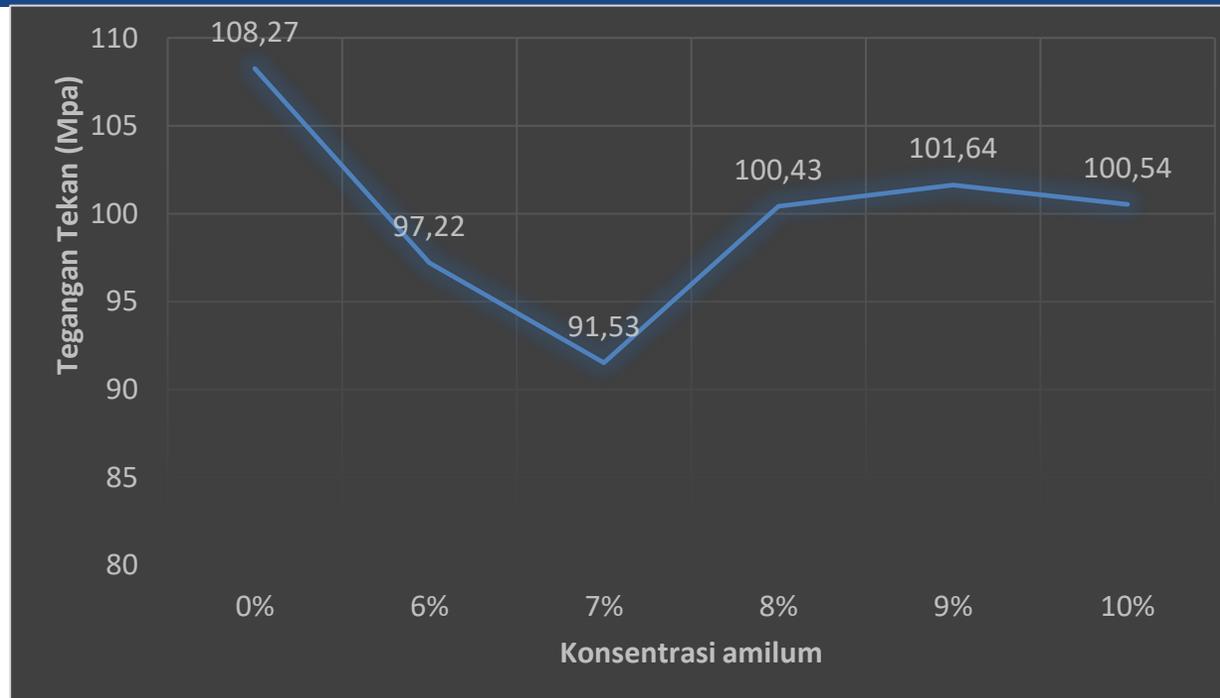
HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Tekan

Konsentrasi Amilum (%)	Gaya (N)	Perubahan Panjang (mm)	Tegangan (Mpa)	Regangan (%)
0%	18.297,612	12,74	108,27	49,96
6%	16.429,788	11,42	97,22	44,78
7%	15.468,408	11,20	91,53	43,92
8%	16.973,262	11,64	100,43	45,65
9%	17.177,310	12,74	101,64	49,96
10%	16.990,920	13,40	100,54	52,55

Dari proses pengujian tekan yang dilanjutkan dengan pengolahan data, didapatkanlah data seperti pada tabel di atas yang berisi informasi tentang gaya, penambahan panjang, tegangan atau kekuatan tekan dan regangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Dari grafik di atas dapat disimpulkan bahwa secara garis besar penambahan konsentrasi amilum berpengaruh menurunkan kekuatan tekan, dibuktikan dengan menurunnya kekuatan tekan yang dihasilkan oleh spesimen dengan penambahan konsentrasi amilum yang mendapatkan hasil terendah pada spesimen dengan penambahan amilum 7% mendapat nilai tegangan tekan sebesar 91,53 Mpa dibandingkan dengan spesimen tanpa penambahan amilum yang mendapatkan nilai tegangan tekan tertinggi sebesar 108,27 Mpa.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

- Penambahan pati amilum terhadap matrik sebuah komposit yang diperkuat serat alam sansevieria terbukti dapat meningkatkan nilai tegangan pada pengujian tarik namun menurunkan nilai tegangan pada pengujian tekan.
- Nilai tegangan tarik tertinggi didapatkan pada spesimen 8% dengan nilai tegangan sebesar 35,53 Mpa, Nilai tegangan tarik terendah didapatkan dari spesimen dengan penambahan amilum 7% dengan nilai tegangan sebesar 27,96 Mpa.
- Nilai tegangan tekan tertinggi didapatkan pada spesimen tanpa penambahan amilum atau 0% dengan nilai tegangan sebesar 108,27 Mpa, Nilai tegangan tekan terendah didapatkan dari spesimen dengan penambahan amilum 7% dengan nilai tegangan sebesar 91,53 Mpa.



REFERENSI

- [1] R. Iskandar Fajri and dan Sugiyanto, “) 1) Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Lampung 2) Dosen Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Lampung Jln,” *Prof.Sumantri Brojonegoro*, vol. 1, no. 2, p. 704947, 2013.
- [2] T. T. Kurniawan and E. Widodo, “Seminar Nasional & Call Paper Fakultas Sains dan Teknologi (SENASAINS 6 th,” 2023.
- [3] A. Eko Nugroho, “Pengaruh Komposisi Resin Poliester Terhadap,” vol. 5, no. 1, pp. 14–20, 2016.
- [4] E. Widodo *et al.*, “The sansevieria trifasciata fiber compatibility analysis for biocomposite reinforcement Analisis kompatibilitas serat sansevieria trifasciata untuk penguat biocomposite”.
- [5] M. Nur Rohman Wa'din and E. Widodo, “Analysis Variation Sansevieria Composite Temperature With Addition Concentration C 6 H 10 O 5 Or Manihot To Test Tensile And Bending Mechanical Characteristic [Analisa variasi Suhu Komposit Sansevieria Dengan Penambahan Konsentrasi C 6 H 10 O 5 Atau Amilum Manihot Terhadap Uji Karakteristik Mekanik Tarik dan Bending].”



REFERENSI

- [6] H. Kumalawati *et al.*, “Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume 3 Nomor 1 Februari 2018 Bentuk, Tipe dan Ukuran Amilum Umbi Gadung, Gembili, Uwi Ungu, Porang dan Rimpang Ganyong Shape, Type and Size of Amylum of Wild Yam, Lesser Yam, Purple Yam, Konjac and Queensland Arrowroot,” 2017.
- [7] E. Widodo, “Engineering a Composite of Mother-In-Law ’ s Tongue (Sansevieria Trifasciata) Fiber With the Addition of Tapioca Flour (Manihot Esculenta) Flour Concentration [Rekayasa Komposit Serat Lidah Mertua (Sansevieria Trifasciata) Dengan Penambahan Konsent,” pp. 1–14.
- [8] H. Harsi, N. H. Sari, and S. Sinarep, “Karakteristik Kekuatan Bending Dan Kekuatan Tekan Komposit Serat Hybrid Kapas/Gelas Sebagai Pengganti Produk Kayu,” *Din. Tek. Mesin*, vol. 5, no. 2, pp. 59–65, 2015, doi: 10.29303/d.v5i2.30.
- [9] H. Hestiawan, Jamasri, and Kusmono, “Pengaruh Penambahan Katalis Terhadap Sifat Mekanis Resin Poliester Tak Jenuh,” *Teknosia*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2017.
- [10] Kusharyanto, A. Premadi, S. Magdalen, and desy skinatu syifa, “Zona laut,” *Zo. Laut*, vol. 4, no. 2, pp. 137–144, 2023, [Online]. Available: eissn: 2721-5717; pISSN: 2747-2124 <https://journal.unhas.ac.id/index.php/zonalaut>

