

PENGARUH VARIASI PANJANG SERAT SANSIVIERA TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN TEKAN PADA PEMBUATAN KOMPOSIT MATRIKS POLIMER

Oleh:

Rizki Arif Maulana

Progam Studi Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juli, 2024

Pendahuluan

Perkembangan komposit saat ini sudah mulai mengarah pada pemanfaatan komposit sebagai panel sekaligus struktur utama dari suatu komponen tertentu. Salah satu bahan baku komposit yang sering digunakan adalah serat sansiveria, serat ini banyak ditemukan di seluruh Indonesia sehingga serat sansevieria dimanfaatkan sebagai bahan dasar material komposit. Komposit adalah suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material yang mempunyai sifat mekanik lebih kuat dari material pembentuknya. Pada komposit terdapat dua material yang berbeda yaitu pengikat dan penguat, dimana menggunakan resin sebagai pengikatnya dan serat sansiveria sebagai penguatnya. Kekuatan komposit dapat diuji menggunakan uji tarik dan uji tekan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi panjang serat terhadap kekuatan tarik dan tekan pada pembuatan komposit.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Rumusan Masalah :

1. Pengaruh variasi panjang serat sansiviera terhadap uji kekuatan tarik pada material komposit berbahan serat sansiveria dengan matrik resin polyster?
2. Bagaimana pengaruh variasi panjang serat terhadap uji kekuatan tekan pada material komposit berbahan serat sansiveria dengan matrik resin polyster?

Metode

- Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah studi eksperimental karena hasil yang diinginkan yaitu mendapatkan data-data secara akurat
- Sumber pengumpulan data :Jurnal ilmiah, dan artikel ilmiah.
- Teknik pengumpulan data :Pengujian secara langsung yakni uji tekan dan uji tarik.
- Teknik analisis data :menggunakan teori persamaan uji tekan dan uji tarik

Hasil

Nilai Tegangan, Regangan dan Modulus Elastisitas Uji Tarik

Panjang Serat	Gaya	Pertambahan Panjang	Tegangan Tarik	Regangan Tarik	Modulus Elastisitas
	N	Δl (mm)	σ (Mpa)	ϵ (%)	E (Mpa)
1 cm	2077,758	5,92	41,56	11,84	3,51
2 cm	1661,814	4,61	33,24	9,22	3,60
3 cm	1940,418	4,61	38,81	9,22	4,21
4 cm	2109,150	5,70	42,18	11,40	3,70
5 cm	1897,254	5,49	37,95	10,98	3,46

Kesimpulan

1. Pada uji tarik tegangan tertinggi dicapai oleh komposit dengan panjang serat 4 cm sebesar 42,18 MPa. Sedangkan pada uji tekan tegangan tertinggi dicapai oleh komposit dengan panjang serat 5 cm sebesar 89,07 MPa.
2. Pada uji tarik regangan tertinggi dicapai oleh komposit dengan panjang serat 1 cm sebesar 11,84%. Sedangkan pada uji tekan regangan tertinggi dicapai oleh komposit dengan panjang serat 3 cm sebesar 9,52%.
3. Kekuatan tarik komposit dipengaruhi oleh panjang serat yang bervariasi, sedangkan kekuatan tekan komposit berbanding lurus dengan panjang serat.
4. Pada panjang serat tertentu, distribusi serat dan matriks menjadi lebih merata dan ikatan antara serat dan matriks lebih baik, seperti yang terlihat pada panjang serat 4 cm untuk kekuatan tarik dan 5 cm untuk kekuatan tekan.
5. Kehadiran void atau gelembung udara dalam komposit sangat mempengaruhi kekuatannya. Void dapat menyebabkan konsentrasi tegangan di sekitar rongga tersebut, yang berakibat pada penurunan kekuatan komposit.
6. Serat Sansivera memiliki potensi sebagai bahan baku alternatif untuk serat penguat komposit karena populasinya yang melimpah dan sifatnya yang ramah lingkungan serta ekonomis.

Manfaat Penelitian

1. Serat sansiveria diharapkan dapat menjadi bahan baku alternatif sebagai serat penguat komposit, karena populasi tanamannya sangat besar.
2. Untuk mendukung pemanfaatan komposit alternatif serta mendapatkan kemampuan terbaik pada serat sansiveria

Referensi

- [1] R. Iskandar Fajri and dan Sugiyanto, “Studi Sifat Mekanik Komposit Serat Sansevieria Cylindrica Dengan Variasi Fraksi Volume Bermatrik Polyster,” *Prof.Sumantri Brojonegoro*, vol. 1, no. 2, p. 704947, 2013.
- [2] B. Sugiantoro, A. Kurniawan, and N. Artati, “Pengaruh Orientasi Cloth dan Roving Serat Sensivera dengan Perlakuan Alkali dan Penguat CNTs Terhadap Kekuatan Bending dan Morfologi (Uji SEM),” vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2022.
- [3] B. Maryanti, A. A. Sonief, and S. Wahyudi, “Pengaruh Alkalisasi Komposit Serat Kelapa-Poliester Terhadap Kekuatan Tarik,” *Rekayasa Mesin*, vol. 2, no. 2, pp. 123–129, 2011.
- [4] S. Ali and A. Rusman, “Kuat Tekan Material Dari Bahan Komposit Diperkuat Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS),” *J. Mekanova*, vol. 3, no. 5, pp. 128–136, 2017, [Online]. Available: <http://180.250.41.45/jmekanova/article/view/861>
- [5] L. F. Aoladi *et al.*, “Analisis Pengaruh Perlakuan Alkali Terhadap Kekuatan Tarik dan Ketangguhan Impak Komposit dari Serat Lidah Mertua (Sansevieria Trifasciata) dengan Matrik Polyester,” *Mer-C*, vol. 2, no. 2, pp. 22–31, 2019.

- [6] D. A. S. Muhamad Muhajir, Muhammad Alfian Mizar and U. N. M. Jurusan Pendidikan Teknik Mesin-FT, “Analisis Kekuatan Tarik Bahan Komposit Matriks Resin Berpenguat Serat Alam Dengan Berbagai Varian Tata Letak,” *J. Tek. Mesin*, vol. 24, no. 2, pp. 1–8, 2016.
- [7] S. A. Rahmawaty, “Analisa Kekuatan Tarik dan Tekuk pada Komposit Fiberglass-Polyester Berpenguat Serat Gelas dengan Variasi Fraksi Volume Serat,” *JTM-ITI (Jurnal Tek. Mesin ITI)*, vol. 5, no. 3, p. 146, 2021, doi: 10.31543/jtm.v5i3.685.
- [8] H. N. Beliu, Y. M. Pelle, and J. U. Jarson, “Analisa kekuatan tarik dan bending pada komposit widuri - polyester,” *J. Tek. Mesin UNDANA - Lontar*, vol. 03, no. 02, pp. 11–20, 2016.
- [9] N. Nopriantina and Astuti, “Pengaruh Ketebalan Serat Kepok (Musa paradisiaca) Terhadap Sifat Mekanik Material Komposit Poliester-Serat Alam,” *J. Fis. Unand*, vol. 2, no. 3, pp. 195–203, 2013.
- [10] R. Septyanto, D. Dwilaksana, and Y. Hermawan, “Pengaruh Variasi Panjang Serat Terhadap Kekuatan Tarik Dan Bending Komposit Matriks Polipropilena Dengan Penguat Serat Sabut Kelapa 10% Pada Proses Injection Moulding,” *Ilm. Has. Penelit. Mhs.*, pp. 1–5, 2014.

