

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai bio-komposit resin epoxy/serat kenaf dengan penambahan bahan pengisi kedua berupa serat kenaf acak panjang 9 mm, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Bio-komposit resin epoxy/serat kenaf berhasil dibuat menggunakan metode *hand lay-up* dengan susunan tiga lapis anyaman serat kenaf sebagai pengisi utama dan serat kenaf acak panjang 9 mm sebagai pengisi kedua. Proses fabrikasi dengan variasi waktu dan temperatur pemanasan menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap sifat mekanik komposit.
2. Hasil pengujian lentur menunjukkan bahwa variasi waktu pemanasan berpengaruh terhadap kekuatan lentur bio-komposit. Kekuatan lentur tertinggi diperoleh pada waktu pemanasan 45 menit pada suhu 70°C dengan nilai rata-rata sebesar 58,015 MPa. Pemanasan yang terlalu singkat maupun terlalu lama menyebabkan penurunan kekuatan lentur akibat proses curing yang tidak optimal atau terjadinya degradasi material.
3. Variasi temperatur pemanasan juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan lentur. Kekuatan lentur tertinggi diperoleh pada suhu 50°C dengan nilai rata-rata sebesar 66,895 MPa, sedangkan peningkatan suhu hingga 90°C menyebabkan penurunan kekuatan lentur secara signifikan. Hal

ini menunjukkan bahwa temperatur pemanasan yang terlalu tinggi dapat merusak struktur ikatan antara serat dan matriks.

4. Hasil pengujian kekerasan (Shore A) menunjukkan bahwa bio-komposit memiliki nilai kekerasan yang relatif tinggi dan stabil, dengan nilai maksimum sebesar 99 Shore A. Kekerasan optimal diperoleh pada suhu 50°C serta waktu pemanasan 30–45 menit, yang menunjukkan proses pengerasan resin epoxy berlangsung secara optimal.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Dalam proses pembuatan dan pengujian spesimen, keselamatan dan kesehatan kerja harus menjadi prioritas utama. Penggunaan alat pelindung diri seperti sarung tangan sangat dianjurkan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja.
2. Komposisi perbandingan antara resin epoxy, hardener, serat anyaman, dan bahan pengisi kedua harus diperhatikan dengan cermat agar hasil yang diperoleh lebih konsisten dan optimal.
3. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan melakukan variasi jenis bahan pengisi kedua atau variasi panjang serat acak guna mengetahui pengaruhnya terhadap kekuatan lentur dan kekerasan material bio-komposit.
4. Apabila terjadi kegagalan pada spesimen, perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut terhadap parameter proses, khususnya suhu pemanasan dan komposisi resin

epoxy, karena kedua faktor tersebut sangat berpengaruh terhadap kualitas ikatan antar material.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, Y. N., Jupriyanto, Jandhana, I. B. P., dan Royke Deksino, G. (2024). Studi Efektivitas Karakteristik Serat Alami Kenaf (*Hibiscus Cannabinus L*) sebagai Pengganti Serat Sintesis Kevlar untuk Bahan Komposit Anti Peluru: Jurnal Review. *J-Proteksion: Jurnal Kajian Ilmiah dan Teknologi Teknik Mesin*, 9(1), 37–45. <https://doi.org/10.32528/jp.v9i1.2030> Berat, P. (n.d.). ISSN 2460-1608 (*Media Cetak*) 2622-3244 (*Media Online*). 8(1), 152–159.
- Fahmi, H., dan Hermansyah, H. (2011). Pengaruh Orientasi Serat Pada Komposit Resin Polyester/ Serat Daun Nenas Terhadap Kekuatan Tarik. *Jurnal Teknik Mesin*, 1(1), 46–52. www.en.wikipedia.org/composite.
- Hakin, R., dan Arumingtyas, E. L. (2014). Keragaman Morfologi Kenaf (*Hibiscus cannabinus L .*) KR 11 Mutan EMS (Ethyl Methanesulfonate) berdasarkan Panduan Karakterisasi Kenaf. *Biotropika*, 2(1), 8–13. <https://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/view/207/135>.
- Handayani, F., dan Puspitasari, C. (2019). Pengolahan serat kenaf menggunakan teknik makrame untuk produk fesyen. *ATRAT: Jurnal Seni Rupa*, 169–177. <https://jurnal.isbi.ac.id/index.php/atrak/article/view/933%0Ahttps://jurnal.isbi.ac.id/index.php/atrak/article/download/933/692>.
- Hasanah, U. (2020). *Jurnal Mekanik Terapan Pengaruh Tekanan Compression Moulding terhadap Kinerja Pelat Bipolar Komposit Grafit / Resin Epoksi Komposisi 20 % Karbon Tempurung Kelapa*. 01(01), 71–80.
- Surata, dan Lokantara, P. A. (2016). Studi sifat mekanis komposit epoxy berpenguat

serat sisal orientasi acak yang dicetak dengan teknik hand-lay up. *Jurnal Energi dan Manufaktur*, 9(2), 143–146.

Kadir, A., Aminur, A., dan Aminur, M. (2015). Pengaruh Pola Anyaman Terhadap Kekuatan Tarik dan Bending Komposit Berpenguat Serat Bambu. *Dinamika : Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 6(1), 9–18.

<https://doi.org/10.33772/djitm.v6i1.262>

Maliku, L., Gunawan, Y., dan Aminur, A. (2015). Pengaruh Komposisi Campuran Hardener Dengan Resin Polyester Terhadap Kuat Tarik dan Bending Polimer Termoset. *Dinamika : Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 5(2), 35–39.

<https://doi.org/10.33772/djitm.v5i2.259>

Prayoga, D. A., dan Drastiawati, N. S. (2021). Pengaruh Jumlah Laminasi Core Komposit Sandwich Serat Kenaf Dengan Core Kayu Sengon Terhadap Kekuatan Bending. *Jtm*, 09 Nomer 0(01), 1–10.

Salahudin, X., Hastuti, S., Mulyaningsih, N., Hadi, I. N., dan Armanto, T. (2023). Optimalisasi Komposit Matriks UPRS Ramah Lingkungan Berpenguat Cocofiber Dengan Penambahan Clay. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 18(1), 113.

<https://doi.org/10.32497/jrm.v18i1.3983>.

Sari, N. H., dan Sinarep, S. (2011). Analisa Kekuatan Bending Komposit Epoxy Dengan Penguatan Serat Nilon. *Dinamika Teknik Mesin*, 1(1).

<https://doi.org/10.29303/d.v1i1.130>.

Sari, N. H., Teknik, J., Fakultas, M., dan Universitas, T. (2015). Karakteristik Kekuatan Bending dan Kekuatan tekan Komposit Serat Hybrid Kapas / Gelas Sebagai Pengganti Produk Kayu. 5(2), 59-65.

- Sibat, M., Gani, A., dan Sahari, F. (2019). Potensi Serat Kenaf Dalam Pembuatan Produk Kraf(Potentials of Kenaf Fiber in Craft Product Production). 1(2), 21–32.
- Sulaiman, M., Aziza, Y., dan Rahmat, M. H. (2019). Pengembangan nanokomposit termoplastik yang diperkuat serat kenaf pada bumper mobil. *Proton*, 10(2), 1–6. <http://publishing-widyagama.ac.id/ejournalv2/index.php/proton/article/view/959>.
- Tauvana, A. I., Syafrizal, dan Subekti, M. I. (2020). Pengaruh matrik resin-epoxy terhadap kekuatan impak dan sifat fisis komposit serat nanas. *Jurnal Polimesin*, 18(2), 99–104.
- Triannah, Y. (2022). Pengaruh Penambahan Serabut (Fiber) Kelapa Sawit Terhadap Porositas Beton. *Jurnal Teknik Sipil Cendekia (Jtsc)*, 3(2), 28–37. <https://doi.org/10.51988/jtsc.v3i2.49>