

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian tentang material bio-komposit dengan variasi volume serat kenaf yang disusun secara *horizontal* dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini dilakukan pembuatan bio-komposit ramah lingkungan menggunakan bahan serat dari alam. Dalam penelitian ini pembuatan bio-komposit dari *resin epoxy* karena di kenal luas penggunaannya pada bidang industri dan otomotif. Untuk meningkatkan sifat mekanik dilakukan penambahan serat yang bersumber dari alam yaitu serat sebagai reinforcement.

Dari grafik terhadap tiap-tiap pengujian dapat kita lihat dimana parameter dan variabel terbaik tiap – tiap pengujian seperti di bawah ini.

1. Pembuatan komposit dengan bahan *resin epoxy* dan serat kenaf sebagai penguat di buat dengan variasi komposisi, yaitu *resin epoxy* dan serat kenaf 10:90 wt%, 20:80 wt%, 30:70 wt%, serat kenaf dapat diketahui bahwa telah terjadi homogenitas antara serat dan matriks pada pembuatan komposit memiliki sesuatu ikatan antara matriks dengan serat cukup baik
2. Hasil dari pengujian Struktur micro pada ketiga spesimen komposisi diantaranya 90% matrik, 10% Serat kenaf, komposisi 80% matrik 20% serat kenaf, dan komposisi 70% matriks, 30% serat kenaf didapatkan bukti bahwa serat kenaf telah berhasil terkombinasi dengan matriks
3. Hasil dari pengujian yang terdapat dari struktur micro semua spesimen mendapatkan bukti bahwa serat kenaf sangat bagus dan tercampur dengan baik antar matriks dan serat tetapi terdapat kecacatan void dan celah antara rongga serat dikarenakan dari proses pembuatan material komposit .
4. Hasil dari pengujian hardness dan Sem perbandingan antara kekerasan dengan komposisi yang bervariasi dan di perlihatkan oleh gambar uji Scaning Electron Microscope maka dapat di simpulkan kompoisis 30/70 dengan temperatur 30°C dengan waktu 30 menit mendapatkan nilai kekerasan yang cukup tinggi dengan penyusunan serat yang merata.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat diberikan saran kepada penelitian selanjutnya dengan memberikan hal-hal sebagai berikut :

1. Pada pembuatan spesimen ini dilakukan dengan cara cetakan di tertutup dan press menggunakan aluminium sebagai cetakan.
2. Proses penekanan pada saat percetakan harus dilakukan secara merata agar cetakan terisi dengan resin dan serat secara merata untuk mengurangi terjadinya void.
3. Proses percetakan spesimenya dengan variasi parameter, temperatur, dan waktu harus lebih teliti agar dapat menghasilkan sifat mekanik sesuai dengan yang diinginkan.
4. Lakukan penyusunan serat secara baik sehingga mendapatkan komposit yang homogen, hal tersebut sangat perlu diperhatikan untuk mendapatkan sifat mekanis yang baik.
5. Pada proses manufaktur pembuatan spesimen bio-komposit dilakukan secara hati-hati karena kesalahan-kesalahan pada pembuatanya akan menyebabkan spesimen menjadi tidak layak atau rusak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Moudooda, Anisur Rahmana, Hossein Mohammad Khanloua, Wayne Halla, Andreas €Ochsnerb,Gaston Francuccic,* Environmental effects on the durability and the mechanical performance of flax fiber/bio-epoxy composites*composite, 2019.
- Akil H.M., Omar M.F., Mazuki A.A.M., Safiee S., Ishak Z.A.M., Abu Bakar A., 2011, Kenaf Fiber Reinforced Composites: A review, *Material and Design*, 32: 4107-4121.
- Ardani, Helen Kusuma. 2013. “Pengembangan Serat Kenaf (Hibiscus Cannabinus 1 .) Sebagai Filler Komposit Bermatriks Polimer (Abs) Pada Aplikasi Helm Helen Kusuma Ardani.” : 44.
- Arifin, H. F. dan N. (2014). PENGARUH VARIASI KOMPOSISI KOMPOSIT RESIN EPOXY / SERAT. *Teknik Mesin*, 4(2), 84–89.
- ASTM D790 - 02 Standard Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials.
- Azmi, A. M. R., Sultan, M. T. H., Jawaid, M., Shah, A. U. M., Nor, A. F. M., Majid, M. S. A., Muhamad, S., & Talib, A. R. A. (2019). Impact properties of kenaf Fibre/X-ray films hybrid composites for structural applications. *Journal of Materials Research and Technology*, 8(2), 1982–1990.
- Diharjo, K., Dan Triyono,T., 2000, Buku Pegangan Kuliah Material Teknik Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Gibson, R.F.1994. Principles processing and Composite Material. Mc–Grawhill

Book Company. New York.

Handayani, F., Kriya, P. S., Telkom, U., & Bandung, K. (2019). Pengolahan Serat Kenaf Menggunakan Teknik. *Jurnal ATRAT*, 7(2), 169–177.

Hendri Hestiawan, Jamasri, K. (2017). Pengaruh Penambahan Katalis Terhadap Sifat Mekanis Resin Poliester Tak Jenuh. *Teknosia*, 3(1), 1–7.
<https://doi.org/10.6789/teknosia.v3i1.2118>.

Hernandar, W. (2004). Pengaruh Fraksi Volume Serat Pada Sifat Mekanis Komposit Unsaturated Polyester. *Skripsi Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret*.

Joshi dkk, 2004; Li dkk, 2008; Mukhopadhyay dkk, 2009. Sifat fisis dan mekanis komposit serat sabut kelapa-polyester dengan proses RTM, composite, 2009.

Junaidi (Teknik Mesin, Politeknik Negri Padang. 2020. “Pengembangan Alat Kempa Panas (Hot Press) Penekanan Dongkrak Hidrolik Untuk Pembuatan Papan Komposit Ukuran 25 Cm x 25 Cm.” 13(1): 25–31.

Kaw, A.K. (2006) *Mechanics of Composite Materials*. 2nd Edition, Taylor & Francis, Boca Raton.

Lolo, J. A. (2018). RESPON IMPACT DAMAGE PADA HELM BIODKOMPOSIT DENGAN FILLER SERAT KENAF. *J. Neutrino, Andi Lolo*, 1(1), 29–32.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.

Lukkassen, D., dan Meidell, A. 13 Oktober 2003, *Advanced Materials and Structures and their Fabrication Processes*, edisi III, HiN: Narvik University College.

Mattews, F. L and R.D Rawling. (1993). “Composite Material Engginerring And Science”. Imperial college of science Technologi and medicine. London.

- Mawardi. Indra, Azwar, Amir Rizal, 2017. Kajian Perlakuan Serat Sabut Kelapa terhadap Sifat Mekanis Komposit Epoksi Serat Sabut Kelapa. Lhokseumawe : Politeknik Negeri Lhokseumawe.
- Mukhopadhyay S., Fangueiro R., Shivankar V., 2009, *Variability of tensile Properties of fiber from pseudostem of bananaplant*, Textile Research Jurnal, Vol. 79, 2009, pp. 387-393
- Nishino, T., Hirao, K., Kotera, M., Nakamae, K., & Inagaki, H. (2003). Kenaf reinforced biodegradable composite. *Composites Science and Technology*, 63(9), 1281-1286.
- Putri, N. A. L. (2016). Pengaruh Variasi Fraksi Volume Serat Sisal- Epoxy Dan Struktur Serat Terhadap Effect of Volume Fraction Sisal Fiber- Epoxy and Fiber Structure on Tensile Properties of Composite. *Skripsi Teknik Mesin ITS*, 1–80.
- Santoso, B., Jamil, A. H., & Machfud, M. (2015). Manfaat kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*) dalam penyerapan karbondioksida (CO₂) kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*) benefits in carbon dioxide (CO₂) sequestration. *Perspektif*, 14(2), 125–134.
- Sulaiman, M., Aziza, Y., & Rahmat, M. H. (2018). PENGEMBANGAN NANOKOMPOSIT TERMOPLASTIK YANG DIPERKUAT SERAT. *M.Sulaimaiman et Al PROTON*, 10(2), 1–6.
- Tanos, K. oleh F. (n.d.). Kenaf. *PT. Kenaf Nusantara*, 1–29.
- Tharazi, I., Sulong, A. B., Muhamad, N., Haron, C. H. C., Tholibon, D., Ismail, N. F., Radzi, M. K. F. M., & Razak, Z. (2017). Optimization of Hot Press

Parameters on Tensile Strength for Unidirectional Long Kenaf Fiber Reinforced Polylactic-Acid Composite. *Procedia Engineering*, 184, 478– 485.

Van Vlack and Lawrence H. (1985). Ilmu dan Teknologi Bahan. Edisi ke 5. Erlangga. Jakarta.

55

Widiarta, dkk. 2017. Pengaruh Orientasi Serat Terhadap Sifat Mekanik Komposit Berpenguat Serat Alam Batang Kulit Waru (*Hibiscus Tiliaceust*) Dengan Matrik Polyester. Universitas Pendidikan Ganesa: Denpasar