

ANALISIS SIFAT MEKANIK BIO KOMPOSIT RESIN EPOXY DENGAN ORIENTASI SERAT KENAF ARAH *HORIZONTAL* MENGGUNAKAN *COMPRESSION MOLDING*

Fauzan Iqbal dan Hendra Suherman

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta
 Jl. Gajah Mada No.19 Olo Nanggalo Padang 25143 Telp. 0751-7054257 Fax. 0751-7051341

Email : iqbalfauzan031097@gmail.com, hendras@bunghatta.ac.id_

PENDAHULUAN

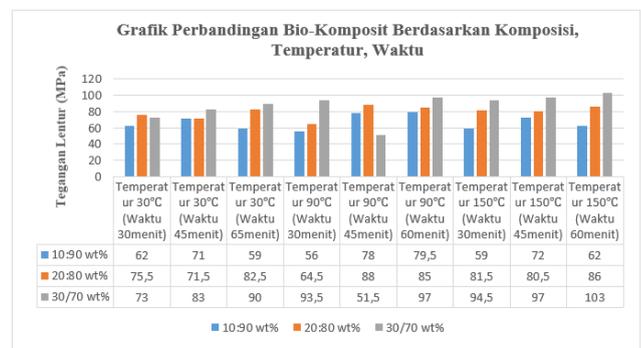
Komposit serat alam banyak digunakan sebagai interior mobil, peredam akustik, dan panel pintu. Penggunaan serat alam sebagai penguat komposit mempunyai banyak kegunaan. Serat alam atau bisa dibilang sebagai serat alami ini yang biasanya didapat dari serat tumbuhan. Dengan pertimbangan dari penelitian sebelumnya maka penulis memandang bahwa serat yang cocok untuk komposit alami adalah serat kenaf (*Hibiscus Cannabinus L*) yang merupakan salah satu jenis serat alam yang saat ini banyak diproduksi dan dipergunakan di dunia industri. Pada penelitian ini resin *epoxy* tipe 635 akan digunakan sebagai *matrik* dan serat kenaf sebagai *filler* untuk menghasilkan material bio komposit. Proses pembuatan material dilakukan dengan susunan serat dengan arah *horizontal* menggunakan *compression molding*. Hal ini dilakukan sebagai upaya mengetahui sifat mekanik dari uji lentur, uji impack, uji kekerasan dari material komposit tersebut yang nantinya dapat bermanfaat dalam dunia industri.

METODE

Penelitian ini menggunakan serat kenaf dengan panjang serat 120 mm dengan perbandingan antara serat dan resin epoxy berdasarkan persen berat (*wt.%*) 10/90, 20/80, 30/70. Resin yang digunakan pada penelitian ini yaitu tipe epoxy 635. Pada tahap pertama, dilakukan penyusunan serat kenaf pada cetakan dengan searah horizontal. Resin epoksi dan *hardener* dicampur dengan menggunakan *mixer* dengan rasio 4:1 sesuai dengan ketentuan perusahaan produksi. Selanjutnya campuran diaduk dengan parameter proses pencampuran yaitu 200 rpm dan waktu 10 menit. Campuran dituang kedalam cetakan dengan parameter proses pembentukan yang akan digunakan yaitu *compression press* (50 kg/cm²) dengan temperature (30, 90, dan 150°C) dan waktu

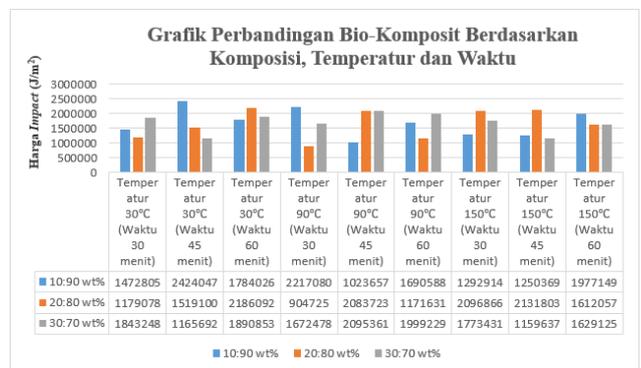
pembentukan (30, 45, dan 60 menit). Spesimen untuk uji lentur diukur berdasarkan standar *ASTM D 790-02*, sedangkan untuk uji impack diukur berdasarkan standar *ASTM E 23*.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Hasil Keseluruhan Pengolahan Data Pengujian Lentur Bio-Komposit Berdasarkan Komposisi, Temperatur dan Waktu

Pada gambar 1. di atas dapat dilihat bahwa kekuatan lentur tertinggi terdapat pada spesimen dengan temperatur 150°C dalam waktu pemanasan 60 menit pada komposisi 30: 70, yaitu sebesar 103 MPa. Dan dapat diketahui bahwa kekuatan lentur terendah berada pada temperatur 90°C dalam waktu pemanasan 45 menit pada komposisi 30:70, yaitu sebesar 51,5 MPa.



Gambar 2. Hasil Keseluruhan Pengolahan Data Pengujian Impak Bio-Komposit Berdasarkan Komposisi, Temperatur, dan Waktu.

Pada gambar 2. di atas dapat dilihat bahwa kekuatan impact tertinggi terdapat pada spesimen dengan temperatur 30°C dalam waktu 45 menit pada komposisi 90:10, yaitu sebesar 2424047,022 J/m². Dan dapat diketahui bahwa kekuatan impact terendah berada pada temperatur 90°C dalam waktu 30 menit pada komposisi 80:20 yaitu sebesar 904724,9891 J/m².

KESIMPULAN

Pembuatan komposit dengan bahan *resin epoxy* dan serat kenaf sebagai penguat di buat dengan variasi komposisi, yaitu *resin epoxy* dan serat kenaf 10:90, 20:80, dan 30:70 (*wt %*). Dari hasil penelitian didapat bahwa sifat mekanik yang tertinggi pada pengujian Lentur dengan temperatur 150°C dalam waktu 60 menit pada komposisi 30 wt% serat kenaf dan 70 wt% resin dengan tegangan lentur sebesar 103 MPa. Sedangkan kekuatan impact tertinggi terdapat pada spesimen dengan komposisi 10 wt% serat kenaf dan 90 wt% resin, dengan temperatur 30°C dalam waktu 45 menit dengan harga impact sebesar 2424047,022 J/m². Pada penelitian ini menunjukkan bahwa memvariasikan persentase serat kenaf dengan temperatur dan waktu yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda pada kekuatan lentur dan impact. Dari hasil analisa dapat disimpulkan bahwa komposit serat kenaf dengan arah serat *horizontal* lebih banyak menghasilkan material dengan tegangan lentur dan ketangguhan *impact* yang baik karena fungsi serat sebagai penguat sangat berfungsi untuk menahan beban.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pada saat pembuatan spesimen dilakukan secara hati-hati karena kesalahan-kesalahan pada pembuatannya akan menyebabkan spesimen menjadi tidak layak atau rusak.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Azmi, A. M. R., Sultan, M. T. H., Jawaaid, 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.
- Handayani, F., Kriya, P. S., Telkom, U., & Bandung, K. (2019). Pengolahan Serat Kenaf Menggunakan Teknik. *Jurnal ATRAT*, 7(2), 169–177.
- Hernandar, W. (2004). Pengaruh Fraksi Volume Serat Pada Sifat Mekanis Komposit Unsaturated Polyester. *Skripsi Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret*.
- 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., Fanguero 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.
- 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.
- Widiarta, dkk. 2017. Pengaruh Orentasi Serat Terhadap Sifat Mekanik Komposit Berpenguat Serat Alam Batang Kulit Waru (*Hiibiscus Tiliaceust*) Dengan Matrik Polyester. Universitas Pendidikan Garnesa: Denpasar.