

**ANALISIS SIFAT MEKANIK BIO KOMPOSIT RESIN EPOKSI SERAT KENAF
DENGAN ORIENTASI SERAT ANYAMAN MENGGUNAKAN COMPRESSION
MOLDING**

Abdul Rahim¹ , Hendra Suherman²

¹Mahasiswa Prodi Teknik Mesin,Fakultas teknik Industri,Universitas Bung Hatta

Email : rahimabdul011001@gmail.Com

²Dosen Prodi Teknik Mesin,Fakultas teknik Industri,Universitas Bung Hatta

Email : hendras@bunghatta.ac.id@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the mechanical properties of epoxy resin-based bio-composites with kenaf fiber reinforcement arranged in a woven pattern using the compression molding method. Kenaf fiber was chosen because it is an environmentally friendly natural fiber, has high cellulose content, and has the potential to replace synthetic fibers. Epoxy resin is used as a matrix because it is lightweight, has superior mechanical strength, and is resistant to wear. This study tested the mechanical properties of the composite, including flexural strength, impact, and hardness (shore hardness). The results showed that increasing the percentage of kenaf fiber in the composite contributed to improving the mechanical properties of the material. This bio-composite is expected to be a more environmentally friendly alternative material for various industrial applications.

Keywords: kenaf fiber composite material with woven orientation

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sifat mekanik bio-komposit berbasis resin epoksi dengan penguat serat kenaf yang disusun dalam pola anyaman menggunakan metode compression molding. Serat kenaf dipilih karena merupakan serat alami yang ramah lingkungan, memiliki kandungan selulosa tinggi, dan potensi sebagai pengganti serat sintetis. Resin epoksi digunakan sebagai matriks karena ringan, memiliki kekuatan mekanik yang unggul, dan tahan terhadap keausan. Penelitian ini menguji sifat mekanik komposit, meliputi kekuatan lentur, dampak, dan kekerasan (shore hardness). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan persentase serat kenaf dalam komposit berkontribusi pada peningkatan sifat mekanik material. Bio-komposit ini diharapkan dapat menjadi alternatif material yang lebih ramah lingkungan untuk berbagai aplikasi industri.

Kata Kunci: Material komposit serat kenaf dengan orientasi anyaman

PENDAHULUAN

Material komposit semakin banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang termasuk otomotif, peralatan rumah tangga, dan sektor industri yang menjadikannya bagian tak terpisahkan dari kehidupan modern. Kini, penggunaan serat sintetis seperti E-Glass, Kevlar-49, Karbon atau Graphite, Silikon Karbida, Aluminium Oksidasi, dan Boron semakin umum dalam pembuatan komposit (Mukhopadhyay, dkk. 2009).⁽¹⁾

Serat alami kenaf banyak dimanfaatkan sebagai elemen penguat dalam struktur komposit berbasis

polimer. Tumbuhan kenaf (*Hibiscus cannabinus* L., Malvaceae) merupakan sumber serat yang sering dipadukan dengan berbagai material industri dengan kandungan selulosa lebih dari 50%. Serat kenaf sebagai bahan utama pembuatan komposit yang kuat dan tahan lama. (Akil, dkk. 2011).⁽³⁾

Komposit merupakan material terbentuk dari gabungan dua atau lebih bahan dengan karakteristik fisik atau kimia berbeda. Secara umum, komposit didefinisikan sistem material terdiri dari kombinasi beberapa unsur utama yang memiliki perbedaan makroskopis dalam bentuk maupun

komposisinya, namun tetap menyatu sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan secara alami. (Gibson,1994).⁽²⁾

TINJAUAN PUSTAKA

Anyaman adalah teknik pembuatan karya seni dengan menyilangkan atau menumpang tindihkan bahan anyam terdiri dari lungsi dan pakan. Lungsi sebagai kerangka dasar dalam proses anyaman, sementara pakan sebagai elemen yang dianyam melintasi lungsi untuk membentuk pola dan struktur. (Dekranas, 2011).⁽⁴⁾

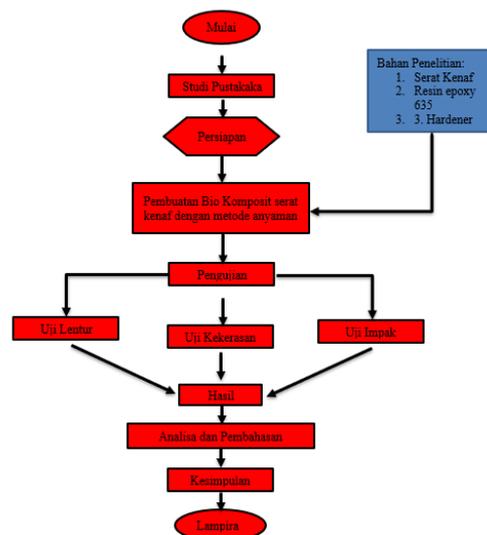
Serat alami kenaf banyak dimanfaatkan sebagai elemen penguat dalam struktur komposit berbasis polimer. Tumbuhan kenaf (*Hibiscus cannabinus* L., Malvaceae) merupakan sumber serat yang sering dipadukan dengan berbagai material industri dengan kandungan selulosa lebih dari 50%. Serat kenaf sebagai bahan utama pembuatan komposit yang kuat dan tahan lama. (Akil, dkk. 2011).⁽²⁾

Dari berbagai jenis resin di pasaran, yang paling umum digunakan epoxy, vinil ester, dan polyester. Pada penelitian ini, resin epoxy dipilih sebagai bahan utama sebab memiliki

kekuatan dan kekakuan lebih tinggi dibandingkan polimer lainnya. Epoxy atau poliepoksida merupakan polimer termoset yang biasanya dihasilkan dari reaksi epiklorohidrin dan bisfenol-A. (Teuku Rihayat, dkk. 2012)⁽⁵⁾

METODOLOGI PENELITIAN

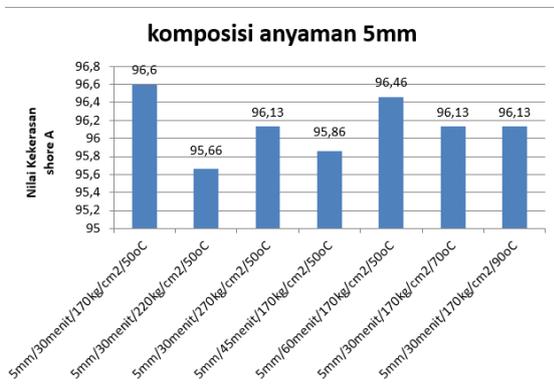
Waktu pelaksanaan dilakukan pada hari kerja, di Universitas Bung Hatta Laboratorium Material Dan Metalurgi Fisik.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Kekerasan (Shore Hardness) Spesimen untuk uji kekerasan yang dihasilkan akan diukur dengan alat Hardness Test (Shore hardness).

Komposisi Compression Molding Serat <u>Kenaf Anyaman</u> /Resin Epoxy/Suhu/Pressure/Waktu	Nilai Rata – Rata Kekerasan (Shore A)
5mm/30menit/170kg/cm ² /50°C	96,6
5mm/30menit/220kg/cm ² /50°C	95,66
5mm/30menit/270kg/cm ² /50°C	96,13
5mm/45menit/170kg/cm ² /50°C	95,86
5mm/60menit/170kg/cm ² /50°C	96,46
5mm/30menit/170kg/cm ² /70°C	96,13
5mm/30menit/170kg/cm ² /90°C	96,13



pada grafik diatas nilai kekerasan tertinggi didapatkan pada komposisi dengan jarak 5mm waktu 30 menit, temperature 50°C, penekanan 170 kg/cm² , dengan nilai kekerasan sebesar 96,6. Dan nilai kekerasan terendah didapatkan pada komposisi dengan jarak 5mm waktu 30 menit, temperature 50°C, penekanan 220

kg/cm² , dengan nilai kekerasan sebesar 95,66.

KESIMPULAN

pada grafik diatas nilai kekerasan tertinggi didapatkan pada komposisi dengan jarak 5mm waktu 30 menit, temperature 50°C, penekanan 170 kg/cm² , dengan nilai kekerasan sebesar 96,6. Dan nilai kekerasan terendah didapatkan pada komposisi dengan jarak 5mm waktu 30 menit, temperature 50°C, penekanan 220 kg/cm² , dengan nilai kekerasan sebesar 95,66.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mukhopadhyay, A dan M. Sarker. (2009). Natural Enemies of Some Tea Pests with Special Reference to Darjeeling, Terai and The Doors. A National Tea Research Foundation Publication. 56 pp.
- [2]Gibson, O.F. 1994 *Principle Of Composite Materials*, McGraw Hill Company :New York. USA.
- [3]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.
- [4]Dekranas. 2011. Permata Tersembunyi Kalimantan Timur, Seni

KriyaKutaiBarat,Malinau,Nunukan.Ja
karta: Dewan Kerajinan Nasional.

[5]Teuku Rihayat, Saari, M.,
Mahmood, M. H., Wan Yunus, W. M.
Z., Suraya, A. R.,Dahlan, K. Z. H. M,
Sapuan, S. M. (2012) Synthesis and
thermal characterization of
polyurethane / clay nanocomposites
based on palm oil polyol, Polymer
Plastics Technology Engineering, 45,
1323