

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil grafik terhadap tiap-tiap pengujian dapat kita lihat dimana parameter dan variabel terbaik tiap-tiap pengujian, seperti dibawah ini:

- a. Pembuatan komposit dengan bahan resin epoxy dan serat kenaf sebagai penguat dibuat dengan variasi komposisi, yaitu resin epoxy dan serat kenaf 10:90wt%, 20:80wt%, dan 30:70wt%. Setelah dilakukan uji eksperimental didapatkan bahwa komposisi 20:80wt% merupakan komposisi terbaik diantara komposisi lainnya dan akan divariasikan untuk menggunakan serat berpengisi kedua (acak) dengan panjang serat 3cm. berikut komposisi 17,5/2,5/80%, 15/5/80%, 12,5/7,5/80%, dan 10/10/80%:
 1. Perbandingan jenis spesimen uji terhadap kekuatan impak dengan komposisi serat 17,5/2,5/80% terhadap temperatur dan waktu pemanasan, dapat dijelaskan bahwa nilai kekuatan *impact* tertinggi terdapat pada temperatur 110°C dan waktu pemanasan 30 menit yaitu sebesar $1,79 \times 10^4 (J/m^2)$. Sedangkan nilai impak terendah terjadi pada temperatur 160°C dan waktu 60 menit yaitu sebesar $0,075 \times 10^4 (J/m^2)$. Semakin rendah harga impak maka jenis perpatahan yang terjadi akan semakin getas dan apabila semakin besar harga impak maka pada patahan terdapat permukaan patahan yang tidak rata.
 2. Perbandingan jenis spesimen uji terhadap kekuatan impak dengan komposisi serat 15/5/80% terhadap temperatur dan waktu pemanasan, dapat dijelaskan bahwa nilai kekuatan *impact* tertinggi terdapat pada temperatur 160°C dan waktu pemanasan 60 menit yaitu sebesar $2,05 \times 10^4 (J/m^2)$. Sedangkan nilai impak terendah terjadi pada temperatur 60°C dan waktu 30 menit yaitu sebesar $0,3 \times 10^4 (J/m^2)$. Semakin rendah harga impak maka jenis

perpatahan yang terjadi akan semakin getas dan apabila semakin besar harga impact maka pada patahan terdapat permukaan patahan yang tidak rata.

3. Perbandingan jenis spesimen uji terhadap kekuatan impact dengan komposisi serat 12,5/7,5/80% terhadap temperatur dan waktu pemanasan, dapat dijelaskan bahwa nilai kekuatan *impact* tertinggi terdapat pada temperatur 60°C dan waktu pemanasan 60 menit yaitu sebesar $3,05 \times 10^4 (J/m^2)$. Sedangkan nilai impact terendah terjadi pada temperatur 60°C dan 110°C dan waktu 30 dan 45 menit yaitu sebesar $0,4 \times 10^4 (J/m^2)$. Semakin rendah harga impact maka jenis perpatahan yang terjadi akan semakin getas dan apabila semakin besar harga impact maka pada patahan terdapat permukaan patahan yang tidak rata.
4. Pada Gambar 4.4 Perbandingan jenis spesimen uji terhadap kekuatan impact dengan komposisi serat 10/10/80% terhadap temperatur dan waktu pemanasan, dapat dijelaskan bahwa nilai kekuatan *impact* tertinggi terdapat pada temperatur 110°C dan waktu pemanasan 30 menit yaitu sebesar $1,2 \times 10^4 (J/m^2)$. Sedangkan nilai impact terendah terjadi pada temperatur 110°C dan 160°C dan waktu 45 menit yaitu sebesar $0,055 \times 10^4 (J/m^2)$. Semakin rendah harga impact maka jenis perpatahan yang terjadi akan semakin getas dan apabila semakin besar harga impact maka pada patahan terdapat permukaan patahan yang tidak rata.

Dari hasil analisa yang didapat semakin besar perbandingan komposisi serat maka semakin tinggi kekuatannya, hal ini dikarenakan kekuatan serat penekanan sangat dengan resin saling mengikat dan terikatannya tersebut dapat menyatunya resin dengan serat sehingga tidak terjadi pembentukan celah/rongga antara resin dengan serat didalam komposit.

- b. Sementara itu nilai rata-rata kekerasan pada komposisi resin epoxy dan serat kenaf 20:80wt% sebagai berikut:

1. Nilai kekerasan terendah pada komposit *hybrid filler* komposisi 17,5/2,5/80% (waktu pembentukan 45 menit, temperatur pembentukan 60°C penekanan sebesar 170kg/cm²) dengan nilai 86,2 *Shore A*, dan nilai kekerasan tertinggi pada komposisi 17,5/2,5/80% dengan nilai 96,4 *Shore A*.
2. Nilai kekerasan terendah pada komposit *hybrid filler* komposisi 15/5/80% (waktu pembentukan 30 menit, temperatur pembentukan 160°C penekanan sebesar 270kg/cm²) dengan nilai 91,5 *Shore A*, dan nilai kekerasan tertinggi pada komposisi 15/5/80% dengan nilai 98,9 *Shore A*.
3. Nilai kekerasan terendah pada komposit *hybrid filler* komposisi 12,5/7,5/80% (waktu pembentukan 30 menit, temperatur pembentukan 110°C penekanan sebesar 220kg/cm²) dengan nilai 93,6 *Shore A*, dan nilai kekerasan tertinggi pada komposisi 12,5/7,5/80% dengan nilai 98,5 *Shore A*.
4. Nilai kekerasan terendah pada komposit *hybrid filler* komposisi 10/10/80% di waktu 45 menit, temperatur 110°C dan diberikan penekanan sebesar 220kg/cm² dengan nilai 91,3 *Shore A*, dan nilai kekerasan tertinggi pada komposisi 10/10/80% dengan nilai 98,1 *Shore A*.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada saat pembuatan spesimen dilakukan secara baik dan hati-hati, karena kesalahan pada pembuatannya akan menyebabkan spesimen tidak sesuai yang diinginkan atau gagal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Hariyanto.2015. Peningkatan Kekuatan Tarik dan Impak Pada Rekayasa dan Manufaktur Bahan Komposit Hybrid Berpenguat Serat *E-Glass* dan Serat Kenaf Bermatriks Polyester Untuk Panel Interior *Automotive*, Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ahmad Safwan Ismail, Mohammad Jawaid, Mohamed T.H. Sultan, and Azman Hassan. 2019. *Physical and Mechanical Properties of Woven Kenaf/Bamboo Fiber Mat Reinforced Epoxy Hybrid Composites*, Malaysia: Universiti Teknologi Malaysia.
- Ahmad Safwan Ismail, Mohammad Jawaid, and Jesuarockiam Naveen. 2019. *Good Content, Tensile, Vibration and Acoustic Properties of Kenaf/Bamboo Fiber Reinforced Epoxy Hybrid Composites*, Malaysia: Universiti Putra Malaysia.
- 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.
- B.F Yousif, A Shalwan, Chee Wen Chin, KC Ming., (2012), Flexural properties of treated and untreated kenaf/epoxy composites, A review, *Material and Design*, 378-385
- Devit Alda Prayoga, Novi Sukma Drastiawati. 2021. Pengaruh Jumlah Laminasi Core Komposit Sandwich Serat Kenaf Dengan Ccore Kayu Sengon Terhadap Kekuatan Bending, Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Fadly A. Kurniawan Nasution. 2017. Penyelidikan Karakteristik Mekanik Tarik Komposit Serbuk Kasar Kenaf, Medan: Sekolah Tinggi Teknik Harapan.
- Fitri Handayani, Citra Puspitasari. 2019. Pengolahan Serat Kenaf Menggunakan Teknik Makrame Untuk Produk Fesyen, Bandung: Universitas Telkom Bandung.

- Hendra Suherman, Zuhri Aryando Saleh. Analisis Kekerasan dan Struktur Mikro Bio Komposit Resin Epoxy/Serat Kenaf Arah Serat Vertikal Casting, Padang: Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta.
- I Ketut, 2016. Pengaruh Perlakuan Panas Terhadap Kekerasan Baja (St. 42) Dengan Temperatur Pemanasan 800°C, Metode Brinell, Di Laboratorium Uji Bahan Politeknik Negeri Bali, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali Tuban Badung - Bali
- Ikwan Yusuff, Norshahid Sarifuddin, Siti Norbahiyah and Afifah Mohd Ali. 2020. *Mechanical Properties, Water Absorption, and Failure Analyses Of Kenaf Fiber Reinforced Matrix Composites*, Malaysia: *International Islamic University Malaysia*.
- Ikhwan Yusuff, Norshahida Sarifuddin, S.Norbahiyah, Afifah Mohd Ali and Hanafi Ismail. 2019. *Tensile and Flexural Properties of Woven Carbon-Kenaf Fiber Reinforced Epoxy Matrix Hybrid Composite: Effect of Hybridization and Stacking Sequences*, Malaysia: *Universiti Sains Malaysia*.
- Mardiana Amir, Ahmad, Sabir. 2018. Analisis Kekuatan Mekanik Komposit Hybrid Kenaf Glass Dengan Metode *Hand Lay Up* Dan *Press Molding*, Makassar: Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar
- Mohd Khairul Faidzi Muhamad Paudzi, Mohamad Faizal Abdullah, and Aidy Ali. 2018. *Fatigue Analysis of Hybrid Composites of Kenaf/Kevlar Fibre Reinforced Epoxy Composites*, Malaysia: *Faculty of Engineering*, Universiti Pertahanan Nasional Malaysia
- 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.
- 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

Widiarta. (2017). Pengaruh Orientasi Serat Terhadap Sifat Mekanik Komposit Berpenguat Serat Alam Batang Kulit Waru (*Hiibiscus Tiliaceust*) Dengan Matrik Polyester. Universitas Garnesa: Denpasar. *Materials Research and Technology*, 8(2), 1982–1990.

Yasir Khaleel Kirmasha, Mohaiman J. Sharba, Zulkiflle Leman and Mohamed Thariq Hameed Sultan. 2020. *Mechanical Performance of Unstitched and Silk Fiber-Stitched Woven Kenaf Fiber-Reinforced Epoxy Composites*, Malaysia: Universiti Putra Malaya

