

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan hasil pengujian pengaruh fraksi volume serat ijuk aren *unidirectional* bermatrik epoksi terhadap kuat tekan dan tarik, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Fraksi serat aktual mengalami penurunan dibandingkan dengan fraksi volume rencana baik pada spesimen tarik maupun pada spesimen tekan. Penyebab penurunan fraksi volume diantaranya adalah penyusunan serat yang masih manual, distribusi serat pada komposit tidak merata, dan bentuk serat yang tidak homogeny.
- b. Hasil pengamatan dari foto makro pada patahan spesimen tarik dan tekan menunjukkan adanya fenomena *fiber pullout*, *fiber breakage*, *buckling* dalam dan luar fasa yang disebabkan adanya *void* dan rekatan *interface* serat dengan matriknya.
- c. Fraksi volume serat mempengaruhi besar nilai kuat tarik dan kuat tekan komposit serat ijuk/epoksi. Kuat tarik terbesar terdapat pada V_f 24,70% yaitu sebesar 42,856 MPa dan kuat tarik terkecil terdapat pada V_f 0% yaitu sebesar 33,839 MPa sedangkan untuk kuat tekan terbesar terdapat pada V_f 0% yaitu sebesar 41,501 MPa dan kuat tekan terkecil terdapat pada V_f 31,07% yaitu sebesar 34,824 MPa. Jadi semakin besar variasi fraksi volume serat akan menaikkan kuat tarik akan tetapi menurunkan kuat tekannya
- d. Fraksi volume serat mempengaruhi besar nilai modulus elastisitas tarik dan modulus elastisitas tekan komposit serat ijuk/epoksi. Modulus elastisitas tarik terbesar terdapat pada V_f 29,01% yaitu sebesar 1768,71 MPa dan modulus elastisitas tarik terkecil terdapat pada V_f 0% yaitu sebesar 684,00 MPa sedangkan untuk modulus elastisitas tekan terbesar terdapat pada V_f 0% yaitu sebesar 1563,6 MPa dan modulus elastisitas terkecil terdapat pada V_f 25,73% yaitu

sebesar 1075,9 MPa. Jadi semakin besar variasi fraksi volume serat akan menaikkan modulus elastisitas tarik akan tetapi menurunkan modulus elastisitas tekannya.

5.2 Saran

Untuk penelitian berikutnya diharapkan data yang dihasilkan lebih baik. Adapun saran dari penelitian ini adalah :

1. Proses pemilihan serat ijukk sebaiknya dipilih serat yang seragam agar fraksi volume serat aktual bisa sebanding dengan fraksi volume serat rencana.
2. Pada alat pengepres komposit sebaiknya diberikan alas rata yang sesuai dengan cetakan komposit agar cetakan tidak miring ketika proses pengepresan.
3. Untuk mengurangi *void* sebaiknya cetakan di *vacum* terlebih dahulu sebelum cetakan ditutup.
4. Setelah penuangan epoksi ke cetakan, sebaiknya didiamkan selama 30 menit agar *void* terangkat ke permukaan.
5. Untuk pembentukan profil r pada spesimen tarik, sebaiknya menggunakan mal yang terbuat dari besi.
6. Sebaiknya spesimen uji dibuat lebih banyak dari jumlah rencana untuk berjaga-jaga jika terjadi kegagalan dalam pengambilan data ketika pengujian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abanat, Jufra D J., dkk. 2012. Pengaruh Fraksi Volume Serat Pelepeh Gebang (*Corypha Utan Lamarck*) Terhadap Sifat Mekanik Pada Komposit Bermatrik Epoksi. Kupang. Politeknik Negeri Kupang.
- ASM, 2004. *Introduction of Tensile Testing, Second Edition*, (hal 1-18). USA.
- ASTM, 2003. *Standard Test Method for Compressive Properties of Polymer Matrix Composite Materials with Unsupported Gage Section by Shear Loading (D3410-03)* USA.
- ASTM, 2014. *Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics (D638-14)* USA
- Bachtiar, D., 2008. *The Effect Of Alkaline Treatment On Tensile Properties Of Sugar Palm Fibre Reinforced Epoxy Composites*. Department of Mechanical and Manufacturing Engineering, University of Putra Malaysia. Malaysia.
- Brostow, W., dkk. 2014. *Epoxies*. USA. *University of North Texas*.
- Christiani, E. 2008. *Tesis, Karakterisasi Ijuk Pada Papan Komposit Ijuk Serat Pendek Sebagai Perisai Radiasi Neutron*. Sumatera Utara.
- Gibson, 1994. *Principle Of Composite Material Mechanics*. NewYork: Mc Graw Hill,Inc.
- Hartanto, L., 2009. *Study Perlakuan Alkali Dan Fraksi Volume Serat Terhadap Kekuatan Bending, Tarik, Dan Impak Komposit Berpenguat Serat Rami Bermatrik Polyester BQTN 157*. Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kemenristek, 2010. *Buku Putih Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan IPTEK*. Jakarta. Kemenristek.
- Marsyahyo, E dkk., 2009. *Preliminary Investigation on Bulletproof Panels Made from Ramie Fiber Reinforced Composites for NIJ Level II, IIA, and IV*. Indonesia.
- Maryanti, B. A.As'ad ,S. Slamet, W., 2011. *Pengaruh Alkalisasi Komposit Serat Kelapa-Poliester Terhadap Kekuatan Tarik*. Universitas Brawijaya Malang.

- Mohanty, A K. Manjusri M. Lawrence., 2005. *Natural Fibers, Biopolymers, And Biocomposites*. France. CRC Press.
- Munandar, I, 2013. *Kekuatan Tarik Serat Ijuk (Arenga Pinnata Mer)*. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rao, K. M., 2007, "Extraction And Tensile Properties Of Natural Fiber: Vakka, Date And Bamboo". *Composite Structures*, Vol. 77, 2007: 288-295.
- Schwartz, M. M., 1984. *Composite Material Handbook, Mc Graw Hill*. Singapore.
- Smallman, R. E., & Bishop, R. J. (1999). *Modern physical metallurgy and materials engineering*. Butterworth-Heinemann.
- Staab, George H., 2015. *Laminar Composites*. USA. Elsevier.
- Surdia, T. Shinroku S., 1992. *Pengetahuan Bahan Teknik*. Pradnya Paramita cetakan keempat. Jakarta.
- Weiqun,G., 1997. *Interfacial Adhesion Evaluation of Uniaxial Fiber-Reinforced-Polymer Composites by Vibration Damping of Cantilever Beam*. Virginia Polytechnic Institute and State University. USA
- Widodo, B., 2008. *Analisis Sifat Mekanik Komposit Epoksi Dengan Penguat Serat Pohon Aren (Ijuk) Model Lamina Berorientasi Sudut Acak (Random)*. Institute Teknologi Nasional. Malang.
- Yudo, H., & Sukanto Jatmiko., 2008. *Analisa Teknis Kekuatan Mekanis Material Komposit Berpenguat Serat Ampas Tebu (Baggase) Ditinjau Dari Kekuatan Tarik Dan Impak*. Semarang. UNDIP.