

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian dan analisis perlakuan alkali pada serat tunggal rumput payung (*Cyperus Alternifolius*) terhadap kekuatan tarik yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh perendaman alkali dari empat variasi (0 jam, 1 jam, 2 jam, dan 3 jam). Hasil analisis grafik tegangan tarik menunjukkan bahwa kuat tarik tertinggi dicapai dari variasi tanpa perendaman alkali dengan tegangan sebesar 387,008 MPa, pada grafik analisis regangan diperoleh regangan maksimum pada variasi tanpa perendaman alkali yaitu 0,0394. Sedangkan regangan terkecil terjadi pada spesimen variasi perendaman 3 jam dengan nilai 0,0226. Serat tanpa perlakuan alkali pada penelitian ini memiliki nilai kuat tarik tinggi namun juga memiliki luas penampang yang besar. Kecenderungan yang terjadi pada grafik hasil analisa tegangan, regangan, dan modulus adalah menurun. Hal ini dipengaruhi oleh penyusutan diameter yang terjadi pada serat yang mengalami perendaman alkali, sehingga luas penampang yang menahan gaya menjadi lebih kecil. Penyusutan diameter serat ini disebabkan karena hilangnya material-material organik seperti lignin akibat perendaman alkali, namun semakin lama durasi perendaman struktur utama serat yang berupa selulosa juga akan ikut rusak. Fenomena ini terlihat dari nilai modulus yang terjadi pada spesimen 3 jam perendaman, yang memiliki nilai modulus tertinggi sebesar 16.638,21 MPa. Selain itu alkalisasi menyebabkan hilangnya lignin yang berfungsi sebagai penambah elastisitas matrik selulosa dan hemiselulosa. Sehingga semakin lama durasi perendaman, serat akan bersifat tidak elastis/getas.

5.2 Saran

1. Pada proses pembuatan spesimen lebih diperhatikan jenis perekat yang digunakan.
2. Pada proses penggilingan serat lebih diperhatikan seberapa besar kecepatan putaran mesin penggiling, agar didapat serat rumput payung yang baik.
3. Lebih memperhatikan proses penyusutan serat tunggal, agar diperoleh luas penampang yang seragam antar variasi.

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM D 3379- 75. (2003). Standard test method for tensile properties of plastics. *ASTM International*. <https://doi.org/10.1520/D0638-14.1>
- Dhal, J. P., & Mishra, S. C. (2013). Processing and Properties of Natural Fiber-Reinforced Polymer Composite.
- Diharjo, K. (2006). Pengaruh Perlakuan Alkali terhadap Sifat Tarik Bahan Komposit Serat Rami-Polyester. *Jurnal Teknik Mesin*, 8(1), 8–13.
- Fangueiro, R. (2011). *Fibrous and composite materials for civil engineering applications*.
- Fengel, D., & Wegener, G. (2011). *Wood: chemistry, ultrastructure, reactions*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Fitriani. (2003). *Aktivasi Enzim Karboksimetil Selulase (Bacillus pumilus) Galur 55 pada Berbagai Suhu Inkubasi*. Institut Pertanian Bogor.
- Gere, J. M., & Timoshenko, S. P. (1972). *Mekanika Bahan*. Jakarta: Erlangga.
- Goda, K. (2014). Research and Development of Fully Green Composites Reinforced with Natural Fibers *, (January 2007). <https://doi.org/10.1299/jmmp.1.1073>
- Gultom, F., Supriadi, H., & Sevetlana, S. (2014). Pengaruh Perlakuan Alkali Terhadap Kekuatan Tarik. *Fema*, 2(April), 1–8.
- Harsini, T., & Susilowati. (2010). Pemanfaatan Kulit Buah Kakao Dari Limbah Perkebunan Kakao Sebagai Bahan Baku Pulp Dengan Proses Organosolv. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 2(2), 80–89.
- Inanta, C. A. (2019). *Analisis Perlakuan Alkali Serat Rumput Payung (Cyperus Alternifolius) Terhadap Kekuatan Tarik Plafon Komposit dengan Matrix Epoxy*. Universitas Katolik Widya Karya Malang.
- J.Douglas, C. (1996). Phenylpropanoid metabolism and lignin biosynthesis: from weeds to trees. *Trends in Plant Science*, 1(6), 171–178. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1360138596100194>

- Kencanawati, C., Sugita, I. K. G., Suardana, N. P. G., & Budiassa, I. W. (2018). Pengaruh Perlakuan Alkali terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Serat Kulit Buah Pinang. *Jurnal Energi Dan Manufaktur*, 11(April), 6–10. <https://doi.org/10.24843/JEM.2018.v11.i01.p02>
- Maryanto, D. D. (2016). *Pengaruh Variasi Putaran Roll Press Terhadap Kekuatan Tarik dan Struktur Mikro Rumput Payung (Cyperus Alternifolius)*.
- Mohammed, L., Ansari, M. N. M., Pua, G., Jawaid, M., & Islam, M. S. (2015). A Review on Natural Fiber Reinforced Polymer Composite and Its Applications. *Journal of Polymer Science*, 2015, 15. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1155/2015/243947>
- Olesen, P., & Plackett, D. (1999). Perspectives on the Performance of Natural Plant Fibres, (January).
- Oushabi, A., Sair, S., Hassani, F. O., Abboud, Y., Tanane, O., & Bouari, A. El. (2017). The effect of alkali treatment on mechanical , morphological and thermal properties of date palm fibers (DPFs): Study of the interface of DPF e Polyurethane composite. *South African Journal of Chemical Engineering*, 23, 116–123. <https://doi.org/10.1016/j.sajce.2017.04.005>
- Panjgotra, S., & Kumar, R. (2019). Chemical Treatments on Plant-Based Natural Fibers for Natural Fiber - Reinforced Polymer Composites : *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 8(3), 1779–1781.
- Porwanto, D. A., Johar, L., & Mt, M. S. T. (2009). Karakterisasi komposit berpenguat serat bambu dan serat gelas sebagai alternatif bahan baku industri.
- Pranata, G. (2013). *Komposit Serat Tandan Kelapa Sawit*. Universitas Sumatera Utara.
- Silalahi, L. (2016). Pengaruh Perlakuan Alkali dan Pemanasan.
- Situmorang, E. M. (2018). Analisis Perlakuan Alkali Serat Rumput Payung (Cyperus Alternifolius) Terhadap Kekuatan Lentur Plafon Komposit dengan Matrix Epoxy.
- Suryanto, H. (2016). Komposisi, Struktur, dan Sifat Mekanis.

Triansyah, O. (2016). *Komposit uji tairk*. Universitas Sumatra Utara.

Widihastuti. (2005). Pengaruh Konsentrasi Naoh Pada Proses Pemasakan Serat Daun Nanas Non Buah (Agave) Terhadap Sifat-Sifat Fisis Serat, 1–12.

Witono, K., Irawan, Y. S., Soenoko, R., & Suryanto, H. (2013). Pengaruh Perlakuan Alkali (NaOH) Terhadap Morfologi dan Kekuatan Tarik Serat Mendong. *Rekayasa Mesin*, 4(3), 227–234.

