

TALI SERAT BERBAHAN DASAR SERAT ALAMI TANAMAN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata laurentii*)

(Ropes Made from "Lidah Mertua" Leaf Fiber)

Detyara Imani¹, Lukman Adlin Harahap¹, Saipul Bahri Daulay¹

¹Program Studi Keteknikan Pertanian Fakultas Pertanian
Jl. Prof. Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155
email:detyara@gmail.com

Diterima 07 November 2015/Disetujui 12 November 2015

ABSTRACT

Fiber of *Sansevieria* has characteristics of not easily fragile, shiny, long, and good quality. This study was aimed to make and to examine the quality of rope made from "Lidah Mertua" leaf fiber (*Sansevieria trifasciata laurentii*). This research was conducted by literature study, spinning the rope using spinners simple tool, tensile test and parameters observation. Parameters measured were tensile strength, strain, elasticity, rope deformation, and flexing. Results of the research indicated that each substance tested with the same weight produced different string diameter. Average values of examined ropes was 1,2 g weight, diameter was 4,26 mm, length was 34 mm, elongation was 17,2159 mm, maximum loaded was 659,2695 N, cross section was 14,31 mm², elongation at break of tensile strength was 46,85 N/mm², strain was 0,5063, elasticity was 92,5322 N/mm², ropes deformation was 17,2159 mm and flexing was 50,63 %.

Key words : *Sansevieria*, fiber ropes, natural fiber, tensile test

PENDAHULUAN

Sansevieria merupakan tanaman yang cukup populer yang mempunyai keanekaragaman warna dan bentuk daun dan sering digunakan sebagai tanaman hias di dalam maupun di luar rumah. Lidah mertua juga banyak dimanfaatkan sebagai obat, penyerap polutan di daerah yang padat lalu lintas dan di dalam ruangan yang penuh asap rokok, serta seratnya digunakan dalam industri tekstil. Jenis serat *Sansevieria* hampir sama dengan serat daun nenas yaitu memiliki karakteristik serat tidak mudah rapuh, mengkilat, dan panjang. *Sansevieria* dibagi menjadi dua jenis, yaitu yang tumbuh memanjang ke atas dengan ukuran 50-75 cm dan yang berdaun pendek melingkar dalam bentuk roset dengan panjang 8 cm dan lebar 3-6 cm (Anggraini, 2010).

Serat dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu serat alami dan serat sintetis (serat buatan manusia). Serat sintetis dapat diproduksi secara murah dalam jumlah yang besar. Namun demikian, serat alami ketersediaannya cukup melimpah di alam dan dapat dibudidayakan oleh manusia (*renewable*). Serat alami meliputi serat yang diproduksi oleh tumbuh-tumbuhan, hewan dan

proses geologis. Serat sintetis atau serat buatan manusia umumnya berasal dari bahan petrokimia. Namun demikian, ada pula serat sintetis yang dibuat dari selulosa alami seperti rayon (Pencinta Alam, 2012).

Tali merupakan sesuatu yang dapat digunakan untuk mengikat. Dalam kehidupan sehari-hari, masyarakat banyak menggunakan tali yang berasal dari serat sintetis. Dalam jumlah yang besar, pemakaian tali yang berasal dari serat sintetis dapat berdampak negatif bagi lingkungan. Hal ini dikarenakan limbah tali dari serat sintetis akan susah atau lama terurai sehingga apabila dibiarkan dalam waktu yang cukup lama, akan menimbulkan masalah bagi lingkungan. Sehingga perlu dilakukan suatu penelitian agar limbah tali dari serat sintetis seperti tali plastik yang dianggap dapat merugikan dapat digantikan dengan tali yang berasal dari serat alami yang ramah lingkungan dan memiliki kekuatan yang unggul dibandingkan dengan tali yang berasal dari serat sintetis.

Berdasarkan penelitian Ritonga (2014) mengenai pemanfaatan serat alami limbah ampas tebu sebagai tali serat menghasilkan tali serat yang masih kurang baik karena nilai kekuatannya yang masih rendah, artinya untuk daya saing tali di

pasaran, tali serat dari ampas tebu dianggap tidak menguntungkan walaupun bahan bakunya diperoleh secara gratis karena berasal dari limbah ampas tebu.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian terhadap tanaman lidah mertua (*Sansevieria trifasciata laurentii*) untuk meningkatkan fungsi guna daun lidah mertua selain pemanfaatannya sebagai tanaman hias, tanaman tersebut juga dapat menghasilkan tali serat yang memiliki nilai kekuatan yang sangat tinggi. Menggunakan bahan baku tanaman lidah mertua dari daun yang sudah menua dengan tepi daun berwarna kecoklatan dan daunnya terlihat layu, yang sudah tidak termanfaatkan lagi.

Uji tarik adalah cara pengujian bahan yang paling mendasar. Pengujian ini sangat sederhana, tidak mahal dan sudah mengalami standarisasi di seluruh dunia, misalnya di Amerika dengan ASTM E8 dan Jepang dengan JIS 2241. Dengan menarik suatu bahan kita akan segera mengetahui sejauh mana material itu bertambah panjang. Alat eksperimen untuk uji tarik ini harus memiliki cengkaman (*grip*) yang kuat dan kekakuan yang tinggi (*highly stiff*). Brand terkenal untuk alat uji tarik antara lain adalah Shimadzu, lastron, dan Dartec (Sastranegara, 2009). Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan menguji kualitas tali serat berbahan bakutanaman lidah mertua (*Sansevieria trifasciata laurentii*).

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata laurentii*) dan air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, garpu makan, piring plastik, sarung tangan, mistar (penggaris), alat pemintal tali, *tensofab* (alat uji tarik), jangka sorong digital, kalkulator, timbangan digital, kamera dan alat tulis.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara studi literatur dari buku pustaka dan jurnal-jurnal penelitian yang berkaitan dengan uji tarik. Pelaksanaan pengeluaran serat, pembuatan tali serat dan uji tarik tali serat pada tanaman lidah mertua (*Sansevieria trifasciata laurentii*). Pengujian terhadap parameter-parameter yang diperoleh pada alat yang digunakan.

Prosedur Penelitian

Pengeluaran serat

Daun tanaman lidah mertua disortasi kemudian dipotong dan dikerok untuk mengambil seratnya. Serat yang dihasilkan dipisahkan berdasarkan ukurannya yaitu 50 cm.

Pembuatan Tali

Serat yang telah disiapkan disusun berdasarkan ukuran yang telah ditentukan. Serat yang akan dipintal menjadi tali ditimbang, kemudian dibagi menjadi 3 bagian. Serat dipintal menjadi tali dengan 1 pintalan kecil, kemudian dipintal menjadi 1 pintalan besar dengan menggabungkan 3 pintalan kecil.

Pengujian Tali Serat

Pengujian parameter tali serat meliputi panjang awal (l_0) dan diameter tali, uji tarik pada tali dengan menggunakan alat *tensofab*, dan panjang tali setelah dilakukan uji tarik (l).

Ketahanan Tarik Serat

Tegangan tarik

Tegangan tarik adalah tegangan yang diakibatkan beban tarik atau beban yang arahnya tegak lurus meninggalkan luasan permukaan (Gere dan Timoshenko, 2000).

$$\sigma = \frac{F}{A} \dots\dots\dots (1)$$

dimana:

- σ = tegangan tarik (N/mm²)
- F = gaya (N)
- A = luasan permukaan (mm²)

Regangan

Pertambahan panjang (l) pada serat dan tali serat terhadap panjang awal (l_0) (Gere dan Timoshenko, 2000).

$$\epsilon = \frac{\Delta l}{l_0} = \frac{l-l_0}{l_0} \dots\dots\dots (2)$$

dimana:

- ϵ = regangan
- l = panjang akhir (mm)
- l_0 = panjang awal (mm)
- Δl = perubahan panjang (mm)

Elastisitas

Sifat material yang dapat kembali ke dimensi awal setelah beban dihilangkan. Sangat sulit menentukan nilai tepat elastisitas. Yang bisa dilakukan adalah menentukan rentang elastisitas atau batas elastis (Zainuri, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon} \dots\dots\dots (3)$$

Dimana :

- E = elastisitas (N/mm²)
- σ = tegangan tarik (N/mm²)
- ε = regangan

Deformasi

Deformasi yaitu perubahan bentuk yang tidak dapat kembali kekeadaan bentuk semula.

$$\Delta L = L - L_0$$

Dimana :

- ΔL = pertambahan panjang (mm)
- L = panjang akhir (mm)
- L₀ = panjang awal (mm)

Kelenturan

Sifat material yang mampu menerima beban impak tinggi tanpa menimbulkan tegangan lebih pada batas elastis (Hibbeler, 2005).

$$\% \text{kelenturan} = \frac{L_f - L_0}{L_0} \times 100\% \dots(5)$$

dimana:

- % kelenturan = kelenturan (%)
- L₀ = panjang awal (mm)
- L_f = panjang akhir (mm)

Tabel 1. Waktu Pemintalan Serat Berbahan Lidah Mertua

Jenis	Panjang (cm)	Berat (gr)	Waktu (s)
Pintalan Kecil	50	1,5	40
Pintalan Besar	32	4,5	180

Lama pemintalan tali, laju putaran alat, laju rol penggulung, dan jumlah pintalan perjam dari alat yang digunakan tergantung pada yang mengoperasikan alat tersebut. Hasil yang diperoleh dalam memintal bahan pembuat tali dari serat alami tanaman lidah mertua untuk menghasilkan 1 pintalan kecil dengan panjang 50 cm dan berat 1,5 gram membutuhkan waktu pemintalan selama 40 detik. Untuk menghasilkan 1 pintalan besar dengan penggabungan 3 pintalan kecil dengan panjang 32 cm dan berat 4,5 gram membutuhkan waktu pemintalan selama 180 detik. Hal ini jauh berbeda dengan Mesin pemintal sabut kelapa Sinurat (2000) dalam Prosiding Seminar Nasional Mekanisasi Pertanian (2004). Mesin pemintal serat sabut kelapa telah dapat beroperasi dengan baik untuk memintal serat, dengan laju putaran rangka pemutar 40 rpm, corong pemuntir 597 rpm dan roll penggulung 6 rpm. Mesin pemintal berkapasitas 550 gram perjam untuk pintalan berdiameter 3-4

Alat dan Mesin yang Digunakan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat pemintal tali sederhana yang menggunakan tenaga manusia sebagai penggerakannya, alat ini terdiri dari tiga komponen utama yaitu engkol pemutar, corong masukan dan rol penggulung. Serat yang telah disusun dengan panjang yang sama dan diameter yang telah ditentukan dimasukkan dalam corong masukan kemudian kumpulan serat tersebut dikaitkan pada rol penggulung. Setelah serat-serat terkait dengan benar, selanjutnya pegangan diputar searah jarum jam bersamaan dengan ditahannya serat pada corong masukan luar. Maka, serat terpintal bersamaan dengan berputarnya pegangan dan rol penggulung. Menurut Sinurat (2000) bahwa serat-serat dimasukkan secara manual melalui lubang pengumpan kedalam corong pemuntir, serat yang telah dipuntir oleh corong pemuntir dimasukkan lagi kedalam corong tetap hingga ke lubang poros berongga dan selanjutnya dipuntir dan ditekan lagi oleh rol pemuntir, serat yang keluar dari rol pemuntir digulung oleh rol penggulung.

mm dan 1.438 gram perjam untuk pintalan berdiameter 6-7 mm dengan kecepatan linier penarikan rol penggulung 110 meter perjam. Bahan konstruksi mesin pemintal serat sabut kelapa juga telah mampu untuk menahan beban dinamis selama proses pemintalan.

Pengujian Tali Serat

Tali serat yang terbuat dari tanaman lidah mertua diuji dengan metode uji tarik (*tensile test*). Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui besarnya kekuatan tarik bahan serat dan perubahan panjang yang terjadi pada tali itu sendiri. Menurut Sastranegara (2009) uji tarik adalah cara pengujian beban yang mendasar, pengujian ini sangat sederhana dan sudah mengalami standarisasi di seluruh dunia, misalnya di Amerika dengan ASTM E8 dan Jepang dengan JIS 2241. Dengan menarik suatu bahan kita akan segera mengetahui bagaimana bahan tersebut bereaksi terhadap

tenaga tarikan dan mengetahui sejauh mana material itu bertambah panjang.

Berdasarkan dari hasil penelitian, diperoleh bahwa diameter tali berpengaruh terhadap

besarnya luas penampang tali, kekuatan tarik tali, regangan tali, elastisitas tali dan kelenturan dari tali yang dihasilkan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data uji tarik tali serat berbahan tanaman lidah mertua

Ulangan	Berat (g)	Θ (mm)	L (mm)	ΔL (mm)	A (mm ²)	Fmax (N)	σ (N/mm ²)	ϵ (mm/mm)	E (N/mm ²)	Kelenturan (%)
U1	1,2	4,05	34	22,67581	12,87	809,0096	62,86	0,6669	94,2570	66,69
U2	1,2	4,20	34	16,68743	13,84	877,2372	63,38	0,4908	129,1361	49,08
U3	1,2	4,82	34	17,54885	18,23	593,5468	32,55	0,5161	63,0691	51,61
U4	1,2	4,05	34	14,64020	12,87	332,2004	25,81	0,4305	59,9535	43,05
U5	1,2	4,19	34	14,52728	13,78	684,3536	49,66	0,4272	116,2453	42,72
Rata-rata	1,2	4,26	34	17,21591	14,31	659,2695	46,85	0,5063	92,5322	50,63

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa masing-masing tali memiliki berat yang sama yaitu seberat 1,2 g dan panjang awal yang sama pula yaitu sebesar 34 mm tetapi menghasilkan diameter yang berbeda. Hal ini disebabkan oleh bentuk serat yang tidak seragam dan berjatuhan pada saat proses pemintalan. Hal ini sesuai dengan literatur Sutiawan (2015) yang menyatakan bahwa tali serat dengan berat yang sama menghasilkan diameter yang berbeda pada masing-masing perlakuan. Hal ini dapat terjadi karena pada saat proses pemintalan terdapat serat yang lepas dan berjatuhan, sehingga setelah serat sudah dipintal luas penampang dari tali yang diperoleh berbeda.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pertambahan panjang tali sebesar 17,21591 mm. Diameter tali juga mempengaruhi perubahan panjang tali. Hal ini disebabkan oleh serat-serat penyusun tali tidak putus secara bersamaan dalam

waktu yang sama melainkan putus secara bertahap yang dimulai dari pintalan-pintalan kecil dan akhirnya putus secara keseluruhan. Faktor yang mempengaruhi hal tersebut karena diakibatkan oleh kerusakan secara bertahap pada tali saat diuji. Hal ini sesuai dengan literatur Sarojo (2002) yang menyatakan bahwa akibat adanya beban maka terdapat gaya-gaya reaksi dalam (internal) benda sendiri, karena adanya pergeseran molekul-molekul benda yang cenderung untuk mengimbangi beban ini dan mengembalikan bentuk benda kebentuknya semula.

Tegangan Tarik

Tegangan tarik merupakan tegangan yang diakibatkan beban tarik atau beban yang arahnya tegak lurus meninggalkan luasan permukaan. Adapun hasil uji kekuatan tarik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data tegangan tarik

Tali Serat	A (mm ²)	F maks (N)	σ (N/mm ²)
Lidah Mertua	14,31	659,2695	46,85
Ampas Tebu*	24,89	283,3333	10,56
Batang Pisang Barangan**	7,23	216,6667	31,65

Keterangan :

* = Ritonga (2014)

** = Sutiawan (2015)

Dari Tabel 3 diperoleh tegangan tarik rata-rata lidah mertua sebesar 46,85 N/mm². Perbedaan hasil yang didapat disebabkan oleh diameter dari luasan penampang pada masing-masing benda uji, dimana tali serat yang berdiameter kecil mempunyai jumlah ikatan seratnya banyak dan ukuran seratnya yang kecil sehingga ikatan seratnya kuat, sedangkan tali serat yang berdiameter besar mempunyai jumlah ikatan seratnya sedikit sehingga ikatan antar seratnya

tidak kuat, serta gaya maksimum yang dapat ditahan oleh benda uji tersebut.

Dari hasil tersebut menunjukkan semakin besar luas penampang akan semakin menurunkan kekuatan tarik. Hal ini sesuai dengan literatur Sarojo (2002) yang menyatakan bahwa tegangan tarik adalah perbandingan antara gaya yang bekerja pada benda dengan luas penampang benda, sehingga semakin besar luas penampang akan semakin menurunkan tegangan tarik.

Tegangan tarik tali serat tanaman lidah mertua memiliki nilai tegangan tarik yang tinggi dibandingkan serat ampas tebu dan batang pisang barangan. Pada penelitian Ritonga (2014) pada serat ampas tebu bahwa nilai tegangan tarik yang dimiliki rendah dibandingkan nilai dari serat tanaman lidah mertua. Sehingga, serat tanaman lidah mertua memiliki tegangan tarik yang tinggi dan kualitasnya tinggi.

Regangan

Regangan merupakan perbandingan panjang Δl terhadap panjang semula l_0 , dimana perpanjangan Δl tidak hanya terjadi pada ujung-ujungnya, tetapi setiap bagian batang akan memanjang dengan perbandingan yang sama. Adapun hasil uji regangan dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Data regangan

Tali Serat	L (mm)	ΔL (mm)	ϵ (mm/mm)
Lidah Mertua	34	17,21591	0,5063
Ampas Tebu*	58,3	22,66667	0,3875
Batang Pisang Barangan**	80	13,41666	0,1676

Keterangan :

* = Ritonga (2014)

** = Sutiawan (2015)

Dari hasil diperoleh nilai regangan rata-rata lidah mertua sebesar 0,5063. Perbedaan hasil yang diperoleh dikarenakan serat-serat penyusun tali tidak putus secara bersamaan melainkan putus pintalan demi pintalan sehingga mengakibatkan pertambahan panjangnya berbeda-beda. Semakin kuat tarikan yang terjadi maka semakin besar gaya yang diberikan ke tali sehingga semakin besar pula pertambahan panjang yang dialami tali serat dan mengakibatkan regangan yang terjadi semakin besar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mulyati (2011) yang menyatakan bahwa besarnya gaya yang diberikan maka regangan benda sangat besar dan pertambahan panjang sebanding dengan gaya yang diberikan.

Nilai regangan pada serat tanaman lidah mertua memiliki regangan yang besar dibandingkan

tali serat ampas tebu dan batang pisang barangan. Hal ini terjadi karena gaya tarik (gaya maksimum) pada serat tanaman lidah mertua lebih besar dibandingkan kedua serat tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian Ritonga (2014) yang menyatakan bahwa semakin kuat tarikan (gaya maksimum) yang terjadi maka semakin besar pula pertambahan panjang yang dialami tali serat dan semakin besar pula regangan yang terjadi.

Elastisitas

Elastisitas merupakan sifat material yang dapat kembali ke dimensi awal setelah beban dihilangkan. Sangat sulit menentukan nilai tepat elastisitas. Yang bisa dilakukan adalah menentukan rentang elastisitas atau batas elastis. Adapun hasil uji elastisitas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data elastisitas

Tali Serat	σ (N/mm ²)	ϵ (mm/mm)	E (N/mm ²)
Lidah Mertua	46,85	0,5063	92,5322
Ampas Tebu*	10,56	0,3875	30,3950
Batang Pisang Barangan**	31,65	0,1676	200,7566

Keterangan :

* = Ritonga (2014)

** = Sutiawan (2015)

Dari hasil diperoleh nilai elastisitas rata-rata lidah mertua sebesar 92,5322 N/mm². Elastisitas suatu benda uji disebabkan oleh pengaruh gaya atau beban maksimum yang bekerja pada benda uji tersebut. Gaya yang bekerja pada benda tersebut mengakibatkan terjadinya perubahan bentuk benda yang tidak melebihi batas proposional maka benda

dapat kembali ke bentuk semula. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ishaq (2006), bahwa jika benda telah mencapai daerah plastis karena *strees* yang besar maka elastisitas benda akan hilang dan benda tidak lagi mampu kembali ke bentuknya semula. Semakin besar nilai E berarti semakin sulit

suatu benda untuk merentang dalam pengaruh gaya yang sama.

Tali serat tanaman lidah mertua memiliki nilai elastisitas yang rendah dibandingkan tali serat batang pisang barangan. Hal ini terjadi karena perubahan panjang yang terjadi pada tali serat tanaman lidah mertua cukup tinggi dibandingkan tali serat batang pisang barangan. Diameter pada tali serat tanaman lidah mertua juga cukup besar, sehingga perubahan panjang tali akan tinggi. Karena diameter sangat mempengaruhi perubahan panjang tali. Tali serat tanaman lidah mertua dapat

dikatakan elastis karena nilai E yang diperoleh lebih kecil dibandingkan dengan tali serat batang pisang barangan.

Deformasi Tali

Deformasi yaitu perubahan bentuk yang tidak dapat kembali ke keadaan bentuk semula yaitu bila bahan ditarik sampai melewati batas proporsional dan mencapai daerah *landing*. Adapun hasil uji deformasi dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Data deformasi tali

Tali Serat	Deformasi (mm)
Lidah Mertua	17,21591
Ampas Tebu*	22,66667
Batang Pisang Barangan**	13,41666

Keterangan :

* = Ritonga (2014)

** = Sutiawan (2015)

Dari hasil diperoleh nilai deformasi rata-rata lidah mertua sebesar 17,21591 mm. Perbedaan hasil yang diperoleh karena kondisi pemilinan yang berbeda serta deformasi juga tergantung pada pengaturan alat uji, apabila pengaturan tidak pas dengan tegangan tali maka deformasi akan semakin besar. Hal ini sesuai dengan pernyataan William and Callister (1991), bahwa alat uji tarik didesain untuk memperpanjang bahan pada laju konstan dan hingga seterusnya serta pengukuran yang seragam (merata) saat diletakkan beban dan menghasilkan mulur. Hal ini juga diperkuat dengan pernyataan Sastranegara (2009) yang menyatakan bahwa alat eksperimen untuk uji tarik ini harus memiliki cengkaman (*grip*) yang kuat dan kekakuan yang tinggi (*highly stiff*).

Nilai deformasi pada tali serat tanaman lidah mertua memiliki nilai yang tinggi dibandingkan batang pisang barangan tetapi jika dibandingkan dengan tali serat ampas tebu, tali serat lidah mertua memiliki nilai deformasi yang rendah. Hal ini terjadi karena dipengaruhi oleh penambahan panjang pada tali.

Kelenturan Tali

Kelenturan merupakan sifat material yang mampu menerima beban dampak tinggi tanpa menimbulkan tegangan lebih pada batas elastis. Ini menunjukkan bahwa energi yang diserap selama pembebanan disimpan dan dikeluarkan jika material tidak dibebani. Adapun hasil uji kelenturan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data kelenturan tali

Tali Serat	L (mm)	ΔL (mm)	Kelenturan (%)
Lidah Mertua	34	17,21591	50,63
Ampas Tebu*	58,3	22,66667	38,75
Batang Pisang Barangan**	80	13,41666	16,77

Keterangan :

* = Ritonga (2014)

** = Sutiawan (2015)

Dari hasil diperoleh nilai kelenturan rata-rata lidah mertua sebesar 50,63%. Perbedaan hasil yang diperoleh disebabkan oleh gaya atau beban yang dapat diterima oleh benda uji tinggi sehingga mengakibatkan penambahan panjang tali semakin besar sebelum tali tersebut putus. Semakin besar

nilai penambahan panjang suatu tali maka nilai kelenturannya semakin besar .

Nilai kelenturan tali serat tanaman lidah mertua lebih besar dibandingkan dengan tali serat ampas tebu dan batang pisang barangan. Hal ini terjadi karena nilai penambahan panjang dari tali

serat ampas tebu dan batang pisang barangan lebih rendah dibandingkan dengan tali serat tanaman lidah mertua. Hal ini sesuai dengan penelitian Ritonga (2013) bahwa semakin besar nilai pertambahan panjang suatu tali maka nilai kelenturannya semakin besar, sedangkan semakin kecil nilai pertambahan panjang suatu tali maka semakin kecil pula nilai kelenturannya.

KESIMPULAN

1. Tali serat tanaman lidah mertua sebagai bahan uji dengan berat yang sama menghasilkan diameter tali yang berbeda.
2. Nilai rata-rata tegangan tarik yang diperoleh sebesar 46,85 N/mm². Tegangan tarik tali serat tanaman lidah mertua memiliki nilai tegangan tarik yang tinggi dibandingkan serat ampas tebu dan batang pisang barangan.
3. Nilai rata-rata regangan yang diperoleh sebesar 0,5063. Tali serat tanaman lidah mertua memiliki regangan yang besar dibandingkan dengan serat ampas tebu dan batang pisang barangan.
4. Nilai rata-rata elastisitas yang diperoleh sebesar 92,5322 N/mm². Tali serat tanaman lidah mertua dapat dikatakan elastis karena nilai E yang diperoleh lebih kecil dibandingkan dengan tali serat batang pisang barangan.
5. Nilai rata-rata deformasi tali yang diperoleh sebesar 17,21591 mm. Tali serat tanaman lidah mertua memiliki nilai deformasi yang tinggi dibandingkan dengan serat batang pisang barangan.
6. Nilai rata-rata kelenturan tali yang diperoleh sebesar 50,63%. Tali serat tanaman lidah mertua memiliki nilai kelenturan tali yang besar dibandingkan dengan serat ampas tebu dan batang pisang barangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, N. V., 2010. Pengaruh Media dan Sumber Bahan Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Lidah Mertua. USU, Medan. [Skripsi]
- Daryanto, 2001. Mekanika Bangunan. Bumi Aksara, Jakarta.
- Gere, J. M. dan Timoshenko, S. P. 2000. Mekanika Bahan. Jilid I. Edisi keempat. Penerjemah: Bambang Suryoatmono. Erlangga, Jakarta.
- Hibbeler, R. C., 2005. Mechanics of Materials. Sixth Edition. Prentice–Hall, Inc., Singapore.
- Ishaq, M., 2006. Fiska Dasar. Edisi Pertama. Graha Ilmu, Jakarta.
- Junardi, 2012. Strategi Pengembangan Agroindustri Serat Sabut Kelapa Berkaret (Sebutret) Studi Kasus di Kabupaten Sambas. Sekolah Pasca Sarjana. IPB, Bogor. <http://fateta.ipb.ac.id/jurnal>. [Diakses pada 28 Desember 2014].
- Mulyati, 2011. Bahan Ajar Mekanika Bahan. www.sisfo.itp.ac.id. [Diakses pada 10 September 2015]
- Pecinta Alam, 2012. Sejarah Pembuatan Tali dan Temali. <http://www.infopecintaalam.com/2012/11/sejarah-pembuatan-tali-dan-temali-info.html>. [Diakses pada 28 Desember 2014].
- Ritonga, C., 2014. Pemanfaatan Serat Alami Limbah Ampas Tebu Sebagai Tali Serat. USU, Medan. [Skripsi]
- Sarojo, G. A., 2002. Seri Fisika Dasar Mekanika. Edisi Pertama. Salemba Teknika, Jakarta.
- Sastranegara, A., 2009. Mengetahui Uji Tarik dan Sifat-sifat Mekanik Logam. <http://www.infometrik.com>. [Diakses pada 10 September 2015].
- Sinurat, M., 2000. Kinerja Pemintalan Secara Mekanik Untuk Serat Sabut Kelapa. Balai Penelitian Teknologi Karet Bogor pada Prosiding Seminar Nasional Mekanisasi Pertanian 2004. [Diakses pada 28 Desember 2014].
- Sutiawan, E., 2015. Uji Kualitas Tali Serat Batang Pisang Barangan. USU, Medan. [Skripsi]
- William D. dan Jr. Callister, 1991. Materials Science and Engineering "An Introduction". Second Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc., New York.
- Young, H. D., dan Freedman, R. A. 2002. Fisika Universitas. Edisi Kesepuluh. Jilid 1. Penerjemah: Endang Juliastuti. Erlangga, Jakarta.
- Zainuri, A.M., 2008. Kekuatan Bahan. Andi Offset, Yogyakarta.