

**KAJIAN PROSES DAN KARAKTERISTIK KAIN TENUN SERAT ALAMI
TANAMAN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata* P.)**

*The Study of Process and Characteristics of Woven Fabric from Natural Fiber
of Mother-in-law tongue (*Sansevieria trifasciata* P.) Plant*

Lisa Oktavia Br N^{1,*}), Asri Widyasanti¹, Ahmad Thoriq¹, Asep Yusuf¹

¹Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Industri Pertanian,
Universitas Padjadjaran Jl. Raya Bandung-Sumedang Km 21 Jatinangor 45363

Email^{*)}: Lisaoktavia_napitupulu@yahoo.com

Diterima: Juli 2019

Disetujui: September 2019

ABSTRACT

Sansevieria or known as tongue-in-law plant is an ornamental plant that is quite popular in Indonesia. This plant is very easily cultivated, easy to grow in areas with less water and sunlight. This plant contain potential natural fibers used as raw material requirements for textile industry, specifically in fabric making. The aims of this research were to analyzed the production process and analyzed the characteristics of woven fabrics from the leaves of the Sansevieria plant. The method of fibers extraction used the mechanical decortication process and maked woven fabric used ATBM. The research method used was descriptive method. Based on the results of the study, it was known that total fiber yield 1.32%, capacity of decortication machine 1.44 kg/h dan capacity of ATBM 0.18 cm²/s. The woven fabric of Sansevieria has color characteristics with a value of L 69.73; a* 1.86; b* 17.38; H 83.88; tensile strength 46.05 kg (weft) and 19.96 kg (warp); elongation 22% (weft) and 55.20% (warp); tear strength 19.17 kg (weft) and 4.60 kg (warp); also the value of air permeability was 116.2 cm³/cm²/s. The tensile strength value of Sansevieria warp direction for the woven fabric does not meet the standards of Indonesian National Standard 08-0056-2006 woven fabric quality requirements for suiting. Therefore, woven fabric produced was suggested for a craft material.*

Keywords: woven fabric, natural fiber, sansevieria

ABSTRAK

Sansevieria atau yang dikenal dengan nama lidah mertua merupakan tanaman hias yang cukup populer di Indonesia. Tanaman ini sangat mudah untuk dibudidayakan, karena dapat tumbuh pada daerah yang sedikit air dan cahaya. Tanaman ini mengandung serat alami yang berpotensi digunakan dalam keperluan bahan baku industri tekstil, khususnya dalam pembuatan kain. Tujuan dari penelitian ini antara lain menganalisis

tahapan proses produksi pembuatan kain tenun dan menganalisis karakteristik kain tenun yang dihasilkan. Pengambilan serat dilakukan dengan menggunakan mesin dekortikator dan pembuatan kain tenun dilakukan dengan menggunakan Alat Tenun Bukan Mesin (ATBM). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa rendemen total serat kering sebesar 1,32%, kapasitas kerja mesin dekortikator 1,44 kg/jam dan kapasitas ATBM sebesar 0,18 cm²/s. Selain itu diketahui bahwa kain tenun lidah mertua memiliki karakteristik dengan nilai L* 69,73; a* 1,86; b* 17,38; H 83,88; kekuatan tarik kain arah pakan 46,05 kg dan arah lusi 19,96 kg; mulur arah pakan 22% dan arah lusi 55,20%; kekuatan sobek arah pakan 19,17 kg dan arah lusi 4,60 kg; serta daya tembus udara 116,2 cm³/cm²/s. Nilai kekuatan tarik kain tenun lidah mertua arah lusi yang dihasilkan belum memenuhi standar SNI 08-0056-2006 persyaratan mutu kain tenun untuk setelan. Oleh karena itu, sebaiknya kain tenun yang dihasilkan diperuntukkan sebagai bahan kerajinan.

Kata kunci: kain tenun, karakteristik, lidah mertua

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman lidah mertua merupakan tanaman hias yang cukup populer di Indonesia. Tanaman ini merupakan tanaman hias yang menunjukkan keanekaragaman warna dan bentuk pada daunnya. Selain itu tanaman lidah mertua termasuk kedalam famili *Agavaceae* (Lingga, 2005). Tanaman lidah mertua merupakan tanaman yang sangat mudah untuk dibudidayakan, karena dapat tumbuh pada daerah yang sedikit air dan cahaya serta tanpa perlu banyak perawatan yang diberikan (Santoso, 2006).

Pemanfaatan lidah mertua yang sering dijumpai hanyalah sebagai tanaman hias, namun pada kenyataannya tanaman ini memiliki manfaat lain yang masih belum banyak diketahui. Tanaman lidah mertua mempunyai kemampuan menyerap gas polutan (gas udara yang berbahaya) (Rosha, dkk., 2013). Selain itu pada daun tanaman ini mengandung serat alami yang memiliki karakteristik yang sama dengan serat daun nanas. Karakteristik tersebut ialah tidak mudah rapuh, mengkilat, dan panjang (Imani, dkk, 2015). Daun tanaman lidah mertua mengandung komponen kimia selulosa

dan lignin yang cukup tinggi (Suryanto, dkk., 2014). Oleh karena itu tanaman lidah mertua dapat dijadikan sebagai bahan alternatif serat alam dalam kegiatan industri. Agar dapat dijadikan sebagai bahan baku, tanaman lidah mertua harus melalui proses pengambilan serat. Pengambilan serat dapat dilakukan melalui dua cara yaitu manual dan dengan bantuan peralatan mesin dekortikator (Hidayat, 2008). Proses pengambilan serat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan mesin dekortikator.

Serat lidah mertua sudah mulai dikembangkan dalam bidang industri otomotif, salah satunya dijadikan sebagai bahan penguat dalam pembuatan material komposit *polyester* (Mardiyati, dkk., 2016). Kegunaan lain dari serat lidah mertua yaitu sebagai bahan baku pembuatan *pulp* (kertas) (Ornamenti, 2017), pembuatan tali yang memiliki nilai tegangan tarik yang lebih tinggi dibandingkan dengan serat ampas tebu dan batang pisang barangan (Imani dkk, 2005).

Penelitian terkait pembuatan kain tenun dari serat lidah mertua belum banyak dilakukan. Penelitian yang dilakukan Situmorang (2017) hanya menjadikan serat lidah mertua menjadi

benang pakan. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan Murti (2009) yang hanya melakukan pengujian kain tenun serat lidah mertua yang dikombinasikan dengan serat kapas namun tidak melakukan pengukuran karakteristik serat lidah mertua yang dihasilkan.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan: 1) menganalisis tahapan proses produksi serat kering berupa nilai rendemen dan kapasitas kerja mesin, 2) menganalisis karakteristik fisik dan mekanik serat lidah mertua, 3) menganalisis karakteristik fisik dan mekanik kain tenun lidah mertua yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2018 sampai Mei 2019. Proses pembuatan serat hingga kain tenun dan pengujian karakteristik fisik dan mekanik serat dan kain tenun yang dihasilkan dilakukan di beberapa lokasi yang berbeda. Pengambilan serat dilakukan di Industri Kecil Pembuatan Serat Nanas di Kabupaten Subang, Jawa Barat. Pengujian kadar air dan warna dilakukan di Laboratorium Pascapanen dan Teknologi Proses, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran, Jawa Barat. Pengujian karakteristik fisik dan mekanik dilakukan di Laboratorium Fisika, Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil Bandung, Jawa Barat dan Pembuatan kain tenun dilakukan di Industri Kecil kain tenun ikat di Kecamatan Paseh, Kabupaten Bandung, Jawa Barat

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun tanaman lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) dan air yang digunakan dalam pencucian serat.

Tahapan Penelitian

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini antara lain:

1. Persiapan Bahan Baku

Melakukan pemanenan atau pemangkasan daun tanaman lidah mertua dengan kriteria pemanenan yaitu tinggi daun mencapai 40-75 cm dengan menggunakan pisau. Daun tanaman lidah mertua kemudian disortasi dan dibersihkan dari kotoran yang terbawa. Selanjutnya daun lidah mertua dilakukan pengukuran panjang dan ketebalan daun, selain itu dilakukan penimbangan awal untuk dapat menghitung nilai rendemen setiap proses.

2. Pembuatan Serat

Daun tanaman lidah mertua dilakukan pengambilan serat dengan menggunakan mesin dekortikator. Daun dimasukkan ke dalam mesin dekortikator sambil memegang ujung daun dengan menggunakan tangan. Proses ini dilakukan secara berulang hingga menghasilkan serat. Selanjutnya serat yang dihasilkan dilakukan penimbangan untuk menghitung nilai rendemen. Serat yang dihasilkan kemudian dicuci dengan menggunakan air bersih dan dilakukan pengerokan dengan menggunakan kape untuk membersihkan sisa-sisa limbah atau zat-zat pengikat serat yang masih menempel. Serat basah yang sudah bersih kemudian dilakukan pengeringan dengan menggunakan sinar matahari secara langsung selama kurang lebih 3-5 hari, bergantung pada cuaca. Serat yang telah kering kemudian ditimbang untuk melakukan perhitungan rendemen dan dilakukan pengujian parameter fisik dan mekanik serat, meliputi panjang, diameter, kecerahan, derajat kekuningan, kehalusan, uji tarik, mulur, *moisture regain* dan kadar air serat.

3. Pembuatan Kain

Adapun prosedur pembuatan kain tenun terdiri dari persiapan pertenenan dan proses pertenenan. Persiapan pertenenan secara garis besar terdiri dari

persiapan ATBM yang akan digunakan dan persiapan bahan baku (benang lusi dan benang pakan). Adapun proses persiapan yang cukup panjang yaitu mempersiapkan benang lusi. Proses persiapan yang dilakukan untuk benang lusi terdiri dari proses pengelosan dan penganian. Proses pertenunan terdiri dari pembukaan mulut lusi, penyisipan benang pakan diantara benang lusi dengan menggunakan tangan, pengetekan atau merapatkan benang pakan dengan menggunakan sisir tenun, terakhir melakukan pergantian tuas atau penutupan mulut lusi (*shed closing*).

Pengujian Parameter

Beberapa parameter yang diukur dimulai dari persiapan bahan hingga kain tenun yang dihasilkan antara lain:

1. Pengukuran karakteristik bahan baku (panjang, lebar dan tebal daun)
2. Rendemen pembuatan serat kering
3. Kapasitas mesin dekortikator
4. Kadar air metode (AOAC, 2005)
5. Pengujian sifat fisik serat
 - a. Panjang serat SNI 08-0590-1989
 - b. Kecerahan (Nurmawati, 2011)
 - c. Kehalusan serat SNI 08-1111-1989
 - d. *Moisture regain* (Kandungan kelembaban) SNI 8100:2015
6. Pengujian sifat mekanik serat
 - a. Kekuatan tarik dan mulur serat perbundel SNI 08-1112-1989
 - b. Kekuatan tarik dan mulur serat perhelai 08-0618-1989
7. Pengujian kapasitas ATBM
8. Pengujian karakteristik mekanik kain tenun
 - a. Pengujian kekuatan tarik dan mulur SNI 08-0276-1989
 - b. Kekuatan sobek kain (Hitariat dkk, 2005)
 - c. Pengujian daya tembus udara SNI 08-0988-1989

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Bahan Baku

Daun – daun yang sudah dibersihkan dan dikelompokkan selanjutnya dilakukan pengukuran dimensi daun. Data dimensi daun disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik bahan baku

Aspek	Besaran (cm) ± SD	
Panjang daun	77,18 ± 7,56	
Lebar daun	Ujung	5,76 ± 0,75
	Tengah	6,33 ± 0,87
	Pangkal	4,38 ± 1,08
Tebal daun	Ujung	3,68 ± 0,50
	Tengah	3,39 ± 0,52
	Pangkal	2,99 ± 0,48

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa daun tanaman lidah mertua memiliki ketebalan rata-rata sebesar 0,34 cm, panjang rata-rata sebesar 77,18 cm dan lebar rata-rata sebesar 5,49 cm. Ukuran panjang daun dari tanaman lidah mertua yang digunakan telah memenuhi persyaratan pengambilan serat dengan menggunakan mesin dekortikator. Ukuran panjang daun yang dapat di proses dengan menggunakan mesin dekortikator, yaitu minimal 50 cm. Hal ini bertujuan agar dalam pengambilan serat daun-daun tidak tertelan atau terbawa ke dalam mesin, sehingga diperlukan kriteria panjang daun yang sesuai. Kondisi daun tanaman lidah mertua yang digunakan dalam keadaan segar dan tidak kering. Daun diproses 1 hari setelah panen.

Kapasitas Kerja Mesin Dekortikator

Pengambilan serat dilakukan secara mekanis dengan menggunakan mesin dekortikator dan prosesnya disebut dengan dekortikasi. Kapasitas kerja mesin merupakan kemampuan kerja suatu alat atau mesin dalam (kg) persatuan waktu. Berdasarkan hasil pengujian kapasitas kerja mesin sebesar 30,72 kg/jam.

Kapasitas kerja mesin dekortikator dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah keterampilan operator, jenis bahan yang digunakan dan kondisi mesin dekortikator.

Rendemen Serat

1. Rendemen Parsial

Rendemen parsial didapatkan dari rangkaian proses pembuatan serat kering yang terdiri atas beberapa tahap yaitu pengambilan serat, pencucian serat, dan pengeringan serat. Pengambilan serat dilakukan secara mekanis dengan menggunakan mesin dekortikator dan prosesnya disebut dengan dekortikasi. Proses dekortikasi memiliki kelebihan yaitu proses pengambilan serat yang cepat dan mudah, selain itu tidak menggunakan bahan kimia yang dapat merusak lingkungan. Proses pengambilan serat dilakukan terhadap daun-daun yang masih segar dan basah (*wet condition*), hal ini dilakukan untuk memudahkan pemisahan zat-zat yang ada disekitar serat dan menghindari kerusakan pada serat. Daun yang sudah mulai mengering akan menyebabkan daun serta serat akan mudah terputus dan rapuh saat proses dekortikasi berlangsung. Hasil perhitungan rata-rata rendemen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rendemen parsial

Proses	Rendemen (%) ± SD
Pengambilan serat	4,74±1,06
Pencucian serat	69,89±1,48
Pengeringan serat	40,61±1,25

Rendemen pengambilan serat bernilai 4,74%. Rendemen yang dihasilkan cukup besar jika dibandingkan dengan tanaman rami yang hanya berkisar antara 2,5-3% namun masih lebih rendah jika dibandingkan dengan kapas 30%-40% dan kapuk 20% (Sukardan, 2016). Pada proses pengambilan serat dengan menggunakan mesin dekortikator akan menghasilkan

ampas. Ampas tersebut merupakan daging daun atau kulit daun dan juga terdapat serat-serat potong yang terbawa saat proses dekortikasi. Ampas yang dihasilkan dari daun lidah mertua sebesar 4,84 kg. Daun – daun yang melalui proses pengambilan serat merupakan daun segar dengan kadar air 93,99%.

Serat basah kemudian melewati tahap pencucian. Proses pencucian dilakukan untuk mengurangi zat pengikat serat (Hidayat, 2008). Rendemen pencucian serat tidak bernilai 100% dikarenakan pada proses pencucian dan pembersihan ini serat dicuci dan dilakukan pengerokan atau pembersihan gum yang masih menempel pada serat dengan menggunakan kape. Selain itu dilakukan pemotongan pada ujung serat. Pemotongan dilakukan pada ujung serat yang kusut. Pada proses pencucian, nilai rendemen sebesar 69,89%.

Serat yang sudah bersih selanjutnya melewati tahap pengeringan. Pengeringan serat dilakukan di bawah sinar matahari. Pengeringan serat memakan waktu antara 3-5 hari tergantung pada cuaca saat pengeringan. Rendemen pengeringan tidak bernilai 100% dikarenakan terjadi penguapan kandungan air di dalam serat.

Nilai rendemen parsial yang dihasilkan dipengaruhi oleh nilai kadar air. Pengukuran kadar air dilakukan terhadap bahan baku, serat basah dan serat kering. Hasil pengukuran kadar air bahan baku dan serat dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar air bahan dan serat

Sampel	Kadar air (%) bb ± SD
Bahan baku	93,99 ± 0,20
Serat basah	62,04 ± 0,66
Serat kering	10,79 ± 0,34

Rendemen pengeringan serat basah lidah mertua sebesar 40,61%. Semakin tinggi kadar air serat basah maka akan semakin sedikit massa serat kering. Hal ini diduga karena ada lebih banyak massa yang menguap karena berbentuk air

dibandingkan dengan massa padatan. Kadar air serat kering daun lidah mertua sebesar 10,79%. Kadar air serat kering sangat penting untuk diketahui, karena akan berpengaruh pada proses selanjutnya dan juga umur simpan dari serat tersebut. Serat kering yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Serat Kering Lidah Mertua

2. Rendemen total

Rendemen total pada penelitian ini merupakan rendemen produk akhir berupa serat kering. Hal ini dikarenakan rendemen dalam pembuatan kain tenun dilakukan dengan mengkombinasikan 2 benang yaitu benang katun dan serat lidah mertua, sehingga perhitungan rendemen pembuatan kain tenun tidak dapat dihitung. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan rendemen total sebesar 1,32%. Secara keseluruhan rendemen total hingga mencapai serat kering ini merupakan rendemen yang cukup rendah.

Karakteristik Fisik dan Mekanik Serat

Karakteristik fisik dan mekanik serat merupakan karakteristik yang sangat penting untuk diketahui. Karakteristik fisik dan mekanik serat akan mempengaruhi kain yang akan dihasilkan. Pengukuran karakteristik fisik serat meliputi panjang serat, diameter serat, warna, kehalusan serat dan *moisture regain*. Pengukuran karakteristik mekanik meliputi kekuatan

tarik dan mulur perbundel dan perhelai serat, serta nilai *tenacity*. Hasil dari pengukuran karakteristik fisik dan mekanik serat dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik serat

Karakteristik serat	Besaran rata-rata ± SD
Panjang serat (cm)	68,40 ± 3,66
L*	67,62 ± 0,34
b*	20,42 ± 0,41
Warna a*	0,89 ± 0,05
H	87,52 ± 0,16 (Yellow Red)
Kehalusan	6,3 ± 0,2
Diameter (µm)	103,6 ± 0,00
Moisture Regain(%)	11,93 ± 1,52
Kekuatan tarik perbundel (g)	24891,6 ± 5770,6
Mulur perbundel (%)	20 ± 1,8
Tenacity (g/tex)	33,17 ± 4,07
Kekuatan tarik perhelai (g)	364,25 ± 143,10
Mulur perhelai (%)	7,50 ± 2,60

1. Panjang Serat

Panjang merupakan salah satu karakteristik atau sifat penting dari serat. Setiap serat memiliki struktur bentuk dan ukuran yang berbeda-beda bergantung pada sifat seratnya. Sifat serat dalam industri tekstil sangat berperan penting, karena sifat serat menentukan bahan tekstil yang diproduksi. Selain itu dengan mengetahui sifat serat, dapat menentukan proses pengolahan yang tepat.

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui panjang serat lidah mertua sebesar 68,40 cm. Panjang serat yang dihasilkan bergantung pada panjang daun atau bahan baku yang digunakan. Serat lidah mertua memiliki ukuran yang lebih panjang dibandingkan dengan serat alam yang lain seperti serat rami 10,24 cm (Novarini, dkk., 2015), serta serat yang sudah komersial yaitu serat kapas 2,85 cm dan serat kapuk 1,60 cm (Sukardan, dkk., 2016). Nilai panjang serat lidah mertua termasuk kedalam serat *staple* panjang.

2. Warna

Warna merupakan hal yang cukup penting untuk diketahui. Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa serat lidah mertua memiliki nilai kecerahan (L^*) sebesar 67,62. Hal ini menunjukkan bahwa serat lidah mertua secara visual tampak lebih putih dan cerah. Serat lidah mertua memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan serat kapuk yang hanya memiliki nilai kecerahan (L^*) sebesar 57,2, namun lebih rendah bila dibandingkan dengan serat kapas sebesar 72 (Sukardan, dkk., 2016). Hal ini dipengaruhi oleh kandungan lignin dari serat tersebut. Adanya lignin dapat menyebabkan warna serat menjadi kecoklatan. Kandungan lignin pada serat lidah mertua sebesar 3% (Suryanto, dkk., 2014), selain itu warna dari serat dapat dipengaruhi oleh pigmen alam yang terkandung didalam serat. Serat lidah mertua yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki nilai kecerahan (L^*) yang lebih kecil dibandingkan dengan serat lidah mertua dalam penelitian Situmorang, dkk., (2017), yang direndam dalam larutan NaOH 5% sebesar 75,29. Untuk menentukan batas respon kecerahan apabila serat akan dipergunakan untuk kebutuhan tekstil, dapat dibandingkan dengan SNI 08-0280-2004 Kain mori primissima. Kain mori merupakan kain tenun kapas dengan anyaman polos dan tetal rapat, sudah diputihkan dan tanpa atau diberi penyempurnaan kanji, digunakan untuk bahan batik. Kain mori membutuhkan serat dengan syarat kecerahan minimal 80. Nilai kecerahan dari serat lidah mertua tidak mencapai 80, oleh karena itu sebaiknya dilakukan peningkatan kecerahan serat. Salah satunya dengan *bleaching*, namun proses ini memerlukan penggunaan bahan kimia.

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa derajat kekuningan (b^*) serat lidah mertua sebesar 20,42. Derajat

kekuningan serat lidah mertua lebih besar dibandingkan dengan derajat kekuningan serat kapuk sebesar 12,7 dan serat kapas sebesar 9,1 (Sukardan, dkk., 2016). Hal ini dikarenakan serat kapas dan kapuk merupakan serat yang berasal dari biji, sedangkan serat lidah mertua merupakan serat daun yang memiliki gum yang masih menempel. Dari kedua parameter kecerahan dan derajat kuning, menunjukkan bahwa serat lidah mertua secara visual tampak lebih putih, cerah dan berkilau.

Nilai a^* serat lidah mertua menunjukkan nilai yang sangat kecil sebesar 0,89. Hal ini menunjukkan bahwa serat lidah mertua tidak memiliki pigmen warna merah yang banyak dan cenderung berwarna kuning.

Parameter terakhir dalam pengukuran warna yaitu derajat hue (H). Nilai hue disesuaikan dengan daerah kisaran warna kromatisitas sehingga warna dari serat dapat ditentukan. Derajat hue serat daun lidah mertua berwarna *yellow red*.

3. Kekhalusan Serat

Kekhalusan merupakan salah satu sifat fisik yang penting dan perlu untuk di amati. Kekhalusan serat merupakan ukuran relatif diameter yang dinyatakan dalam berat persatuan panjang (BSN, 1989a). Nilai tex yang kecil menunjukkan semakin halus serat. Semakin kecil nilai kehalusan serat, maka serat tersebut akan semakin ringan. Dalam pembuatan benang, serat yang halus akan cenderung menghasilkan banyak *nep* (kusut). Semakin kecil nilai kehalusan maka akan berpotensi sering terjadi putus benang pada saat proses pembuatan *roving* di mesin *roving/simplex* maupun saat pembuatan benang di mesin *ring spinning* atau *open end*.

Berdasarkan nilai rata-rata kehalusan pada Tabel 4 diketahui bahwa rata-rata kehalusan lidah mertua sebesar 6,3 tex. Serat lidah mertua memiliki nilai

kehalusan yang cukup besar jika dibandingkan dengan kehalusan serat alam lain yaitu serat rami sebesar 6 denier atau setara dengan 0,67 tex (Novarini, dkk., 2015). Nilai kehalusan serat rami yang kecil, kemungkinan disebabkan oleh proses pengambilan serat yang berbeda atau melalui proses lain. Menurut penelitian Kanimozhi (2011) kehalusan serat lidah mertua yang sebesar 9,8 tex. Selain itu menurut penelitian Situmorang, dkk., (2017) kehalusan serat lidah mertua yang melalui proses perendaman dengan air tanpa tambahan larutan NaOH bernilai 7,6 tex, perlakuan perendaman dengan larutan NaOH 5% bernilai 5,2 tex serta perlakuan perendaman dengan larutan NaOH 10% bernilai 3,8 tex. Penggunaan larutan NaOH menyebabkan serat bertambah halus, namun penggunaan bahan kimia akan berdampak buruk pada lingkungan.

4. Diameter Serat

Kehalusan pada serat tekstil dapat menunjukkan besar kecilnya diameter serat. yang merupakan konversi hasil dari nilai kehalusan (tex) menjadi nilai Ne dan kemudian di konversi menjadi diameter. Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa diameter rata-rata serat lidah mertua sebesar 103,6 μm . Semakin kecil diameter serat maka semakin halus serat. Hal ini dikarenakan kehalusan merupakan perbandingan panjang terhadap berat serat. Menurut penelitian Kanimozhi (2011) diameter serat lidah mertua yang melalui proses *water retting* dalam pengambilan seratnya sebesar 120 μm .

5. Moisture Regain

Moisture regain merupakan indeks karakteristik kemampuan sorpsi uap air di udara (kelembaban), yang juga merefleksikan karakteristik struktur serat. Nilai *moisture regain* dinyatakan dalam %. Hampir semua serat menyerap air sampai batas tertentu. Beberapa macam serat menyerap uap air lebih banyak

dibandingkan serat yang lain. Serat yang menyerap air lebih banyak dapat dikatakan serat tersebut bersifat higroskopis (Soeprijono, dkk., 1973). Besarnya nilai *moisture regain* sangat penting dalam industri tekstil dikarenakan berhubungan dengan kenyamanan (*comfort*) saat digunakan.

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *moisture regain* (MR) lidah mertua sebesar 11,93%. Serat ini memiliki nilai *moisture regain* (MR) yang lebih besar, jika dibandingkan dengan kapuk 8% dan kapas 8,5% (Sukardan, dkk., 2017). Namun, nilai *moisture regain* serat lidah mertua lebih kecil jika dibandingkan dengan serat rami yaitu sebesar 12% (Novarini, dkk., 2015). Serat lidah mertua memiliki nilai *moisture regain* yang cukup besar. Hal ini menunjukkan bahwa serat lidah mertua memiliki kemampuan menyerap air yang lebih cepat dibandingkan serat alam lainnya seperti kapas dan kapuk, namun apabila nilai MR dari suatu serat terlalu tinggi kemungkinan dapat menyebabkan umur simpan yang lebih pendek, karena nilai kadar air serat akan bertambah.

6. Kekuatan Tarik dan Mulur Perbundel

Kekuatan tarik dan mulur merupakan salah satu sifat serat yang sangat penting untuk diketahui. Kekuatan tarik perbundel merupakan kekuatan putus atau kemampuan perbundel serat untuk menahan beban putus. Selain itu kekuatan tarik dapat dikonversi menjadi tegangan spesifik atau *tenacity* yang merupakan kekuatan tarik yang dinyatakan dalam gaya per kehalusan serat. Mulur serat merupakan kemampuan serat bertambah panjang ketika ada beban tarik yang dialami serat tersebut sebelum putus. Oleh karena itu, istilah mulur seringkali dinyatakan dalam mulur saat putus dengan satuan %, yang menunjukkan pertambahan panjang

sebelum putus dibandingkan panjang awal.

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kekuatan tarik perbundel serat lidah mertua sebesar 24891,6 gram. Serat lidah mertua menunjukkan nilai kekuatan tarik yang tinggi, hal ini dikarenakan kandungan selulosa pada serat yang tinggi. Kandungan selulosa pada serat mempengaruhi karakteristik serat. Semakin tinggi kadar selulosa maka semakin baik mutu serat tersebut (Imani, dkk., 2015). Serat tanaman lidah mertua ini memiliki kadar selulosa yang tinggi hingga mencapai 79% (Ornamenti, 2017).

Serat lidah mertua memiliki nilai *tenacity* sebesar 33,17 g/tex. *Tenacity* adalah parameter tekstil yang masih berhubungan dengan kekuatan suatu material tekstil. Semakin kecil ukuran serat namun kekuatannya tinggi, maka serat tersebut dikatakan memiliki *tenacity* yang tinggi.

Sifat mulur serat tekstil sangat berguna, mengingat banyak sekali beban tarik yang dialami serat pada proses-proses pemintalan, pertenunan sampai proses penyempurnaan. Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata mulur perbundel serat lidah mertua sebesar 20%. Semakin besar nilai mulur suatu serat yang akan dijadikan sebagai kain maka semakin bagus serat tersebut. Hal ini dikarenakan jika serat tekstil mempunyai mulur kecil, maka ketika ada beban tarik yang kecil pun serat akan mudah putus sehingga kurang baik digunakan sebagai serat tekstil peruntukan bahan baku pakaian (Noerati, dkk., 2013).

7. Kekuatan Tarik dan Mulur Perhelai

Kekuatan tarik perhelai serat merupakan kekuatatan yang besarnya sama dengan beban yang dapat ditahan oleh serat tersebut sampai putus. Nilai kekuatan tarik sangat perlu diketahui karena akan mempengaruhi produk yang

akan dihasilkan. Semakin besar kekuatan serat maka akan semakin kuat benang dan kain yang dihasilkan. Mulur serat perhelai merupakan pertambahan panjang serat selama pengujian dinyatakan dalam persen.

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa nilai rata-rata kakuatan tarik perhelai serat lidah mertua sebesar 364,25 g. Serat lidah mertua memiliki kekuatan tarik perhelai yang lebih besar dibandingkan dengan serat rami 35,1 g (Novarini, dkk., 2015). Nilai kekuatan tarik perhelai serat lidah mertua dalam penelitian ini lebih besar jika dibandingkan dengan nilai kekuatan tarik perhelai serat lidah mertua dalam penelitian Situmorang, dkk., (2017), sebesar 112 g dengan perlakuan perendaman NaOH dan 144 g dengan perlakuan perendaman air tanpa larutan NaOH. Hal ini menunjukkan, proses pengambilan serat dengan proses manual perendaman atau *watter retting* dan tambahan larutan kimia NaOH dapat menurunkan nilai kekuatan tarik serat.

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa nilai rata-rata mulur perhelai serat lidah mertua sebesar 7,50%. Nilai rata-rata mulur serat lidah mertua termasuk tinggi dibandingkan dengan nilai mulur kapas sebesar 8% dan kapuk sebesar 3,8% (Sukardan, 2016) serta lebih besar dibandingkan dengan nilai mulur serat rami sebesar 4,14% (Novarini, dkk., 2015). Hal ini menunjukkan bahwa serat daun lidah mertua memiliki sifat elastis yang tinggi sehingga apabila melalui proses atau tahap selanjutnya tidak akan mudah putus. Jika peruntukan serat sebagai benang maka semakin kecil tingkat mulur serat maka akan berakibat pada rendahnya mulur benang yang akan dihasilkannya. Menurut Saroso dan Darmono (2002), serat yang memiliki nilai mulur yang tinggi, apabila melalui tahap pemintalan maka akan menghasilkan benang yang halus.

Proses Pembuatan Kain Tenun

Kain tenun yang dihasilkan dari penelitian ini merupakan kain tenun yang terdiri dari kombinasi 2 benang 50% - 50%. Benang yang digunakan pada arah lusi merupakan benang kapas atau katun dengan nomor benang Ne₁ 20/2 dan benang yang digunakan pada arah pakan merupakan serat alam lidah mertua yang diperoleh dari proses dekortikasi. Benang katun merupakan benang yang terbuat dari serat kapas. Benang katun yang digunakan pada penelitian ini merupakan benang katun *grey*. Benang katun *grey* merupakan benang kapas yang tidak mengalami proses pemutihan dan pewarnaan, sehingga warnanya masih alami. Hal ini dikarenakan benang yang diperuntukan pada arah lusi harus memiliki panjang minimal 15 meter. Serat lidah mertua yang dihasilkan akan sulit jika dijadikan benang lusi dikarenakan serat lidah mertua merupakan jenis benang *staple*, yaitu benang yang memiliki ukuran pendek, sehingga akan membutuhkan waktu yang sangat lama dalam pembuatannya. Tidak hanya itu, untuk membuat benang lusi dibutuhkan benang yang sangat banyak.

Kain tenun yang dihasilkan merupakan kain tenun dengan tipe anyaman dasar atau polos. Kain tenun lidah mertua sebesar 208 cm x 35 cm. Untuk mencapai panjang dan lebar tersebut, kain tenun lidah mertua menggunakan kombinasi serat lidah mertua sebanyak 171 gram dan benang katun *grey* sebanyak 55,1 gram. Kain tenun yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kain Tenun Lidah Mertua
1. Kapasitas ATBM

Kapasitas ATBM sangat dipengaruhi oleh keterampilan operator dan juga jenis benang yang digunakan dalam pembuatan kain tenun. Kapasitas ATBM dalam pembuatan kain tenun lidah mertua sebesar 0,18 cm²/s. Kapasitas kerja ATBM ini bergantung pada tebal dari pilinan serat yang akan digunakan, semakin besar ukuran pilinan atau puntiran serat maka proses pertenuan akan semakin cepat dengan menghasilkan kain yang lebih panjang. Faktor lain yang mempengaruhi kapasitas kerja ATBM adalah panjang dan pendeknya serat yang digunakan. Jika serat tersebut panjang maka akan lebih memudahkan proses penenunan.

Karakteristik Kain Tenun

Karakteristik kain tenun perlu untuk diketahui, hal ini bertujuan untuk dapat menentukan peruntukan kain. Karakteristik kain tenun yang diuji dalam penelitian ini terdiri dari warna kain, kekuatan tarik dan mulur, kekuatan sobek serta daya tembus udara. Data karakteristik kain tenun lidah mertua dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Karakteristik kain tenun

Parameter	Rata-rata ± SD	
Warna	L*	69,73 ± 0,12
	b*	17,38 ± 0,09
	a*	1,86 ± 0,09
	H	83,88 ± 0,26 (Yellow red)

Kekuatan tarik kain (kg)	Arah pakan	46,05 ± 11,97
	Arah lusi	19,96 ± 2,49
Mulur (%)	Arah pakan	22,00 ± 20,85
	Arah lusi	55,20 ± 1,74
Kekuatan Sobek (kg)	Arah pakan	19,17 ± 1,04
	Arah lusi	4,60 ± 0,45
Daya tembus udara (cm ³ /cm ² /s)		116,2

1. Warna Kain Tenun

Pengujian warna kain tenun yang dihasilkan terdiri dari nilai L*, a*, b* dan H. Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa nilai kecerahan (L*) kain tenun lidah mertua sebesar 69,73. Nilai kecerahan kain tenun lidah mertua mengalami peningkatan dari nilai kecerahan seratnya. Hal ini dikarenakan kain tenun yang dihasilkan merupakan kombinasi dengan benang kapas yang memiliki nilai kecerahan yang lebih tinggi.

Nilai a* dari kain lidah mertua yaitu bernilai positif dan menunjukkan nilai yang cukup kecil. Hal ini dikarenakan tidak adanya pigmen warna merah di dalam kain maupun serat yang digunakan.

Nilai b* yang dihasilkan dari kain lidah mertua sebesar 17,38. Hal ini menunjukkan bahwa kain yang dihasilkan memiliki warna kuning. Nilai b* pada kain tenun mengalami penurunan dibandingkan dengan nilai b* pada serat, hal ini dikarenakan penambahan benang katun atau kapas yang memiliki nilai b*sangat kecil dan memiliki visual yang tampak lebih putih.

Parameter terakhir dalam pengujian warna adalah derajat hue (H). Nilai H disesuaikan dengan daerah kisaran warna kromatisitas sehingga warna dari serat dapat ditentukan. Nilai H dari kain tenun lidah mertua memiliki warna *yellow red*.

2. Kekuatan Tarik dan Mulur Kain Tenun

Kekuatan tarik kain merupakan daya tahan kain terhadap tarikan. Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa

nilai rata-rata kekuatan tarik kain lidah mertua pada arah pakan sebesar 46,05 kg dan arah lusi sebesar 19,96 kg. Nilai kekuatan tarik kain tenun lidah mertua pada arah pakan telah memenuhi SNI 08-0056-2006 persyaratan mutu kain tenun untuk setelan dengan minimal 186 N atau 19 kg, namun untuk kekuatan tarik arah lusi pada kain lidah mertua tidak mencapai nilai persyaratan mutu kain tenun untuk setelan yaitu nilai kekuatan tarik arah lusi minimal 226,5 N atau 23 kg. Oleh karena itu, sebaiknya kain tenun yang dihasilkan tidak diperuntukan untuk setelan atau kain sandang, namun dapat digunakan sebagai bahan untuk kerajinan.

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui nilai mulur kain lidah mertua pada arah pakan sebesar 22% dan arah lusi sebesar 55,2%. Nilai mulur kain lidah mertua dalam penelitian ini lebih besar jika dibandingkan dengan nilai mulur pada kain lidah mertua dalam penelitian Murti (2009) sebesar 28,37% untuk arah pakan dan 13,25% untuk arah lusi.

3. Kekuatan Sobek Kain Tenun

Kekuatan sobek kain merupakan daya tahan kain terhadap sobekan. Nilai kekuatan sobek kain memiliki satuan kg. Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa nilai kekuatan sobek kain lidah mertua arah pakan sebesar 19 kg dan arah lusi sebesar 4,60 kg. Kekuatan sobek pada kain lidah mertua dalam penelitian ini lebih besar jika dibandingkan dengan nilai kekuatan sobek kain lidah mertua dalam penelitian Murti (2009) yaitu sebesar 7,359 kg, sedangkan arah lusi sebesar 4,20 kg. Kain lidah mertua ini telah memenuhi atau mencapai nilai persyaratan SNI 08-0056-2006 mutu kain tenun untuk setelan dengan nilai minimal 14,7 N atau 1,5 kg arah lusi dan pakan. Sehingga saat dilakukan proses lebih lanjut, kain tidak mudah sobek.

4. Daya Tembus Udara Kain Tenun

Pengujian daya tembus udara kain dilakukan untuk mengetahui volume udara yang dapat melalui kain pada suatu satuan luas dengan tekanan tertentu. Pada pengujian ini menunjukkan semakin kecil nilai yang diperoleh maka akan semakin baik kain yang dihasilkan.

Berdasarkan data Tabel 5 diketahui bahwa kain dari serat lidah mertua memiliki daya tembus udara sebesar 116,2 cm³/cm²/s. Serat lidah mertua memiliki fisik yang lebih kecil dan halus sehingga proses pengetekan pada ATBM menghasilkan anyaman yang lebih rapat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa rendemen total serat kering lidah mertua sebesar 1,32%. Kapasitas pengambilan serat dengan menggunakan mesin dekortikator untuk daun lidah mertua sebesar 30,77 kg/jam sedangkan kapasitas pertununan dengan menggunakan mesin ATBM sebesar 0,18 cm²/s.

Serat lidah mertua yang dihasilkan menunjukkan nilai kadar air serat kering sebesar 10,79%; panjang serat 68,40 cm; diameter serat 103,6 µm; kecerahan (*L) 67,62; derajat kuning (*b) 20,42; nilai (*a) 0,89; nilai Hue (H) 87,52; kehalusan 6,3 tex; *moisture regain* 11,93 %; kekuatan tarik perbundel 24891,6 g; mulur perbundel 20%; *tenacity* 33,17 g/tex; kekuatan tarik perhelai 364,25 g; serta mulur 7,5%.

Karakteristik kain tenun yang dihasilkan memiliki nilai L* sebesar 69,73; a* 1,86; b* 17,38; H sebesar 83,88; kekuatan tarik arah pakan sebesar 54,46 kg dan lusi sebesar 18,63 kg; mulur kain arah pakan 14,53% dan arah lusi 44,02; kekuatan sobek arah pakan sebesar 21,67 kg dan arah lusi 2,98 kg; serta nilai daya tembus udara sebesar 186,40 cm³/cm²/s.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Ibu Asri Widyasanti, S.TP., M.Eng dan Bapak Ahmad Thoriq, S.TP., M.Si yang telah membantu membiayai penelitian ini melalui skema penelitian mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC (*Association of Official Analytical Chemists*). (2005). *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station. Wahington.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). (1989a). SNI 08-1111-1989 Cara uji kehalusan serat batang. BSN. Jakarta.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). (1989b). SNI 08-1112-1989 Cara uji kekuatan tarik dan mulur serat batang per bundel. BSN. Jakarta.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). (1989c). SNI 08-0590-1989 Cara uji panjang serat buatan bentuk staple (cara perhelai). BSN. Jakarta.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). (1989d). SNI 08-0618-1989 Cara uji kekuatan tarik dan mulur serat buatan bentuk stapel. BSN. Jakarta.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). (1989e). SNI 08-0276-1989 Cara uji kekuatan tarik dan mulur kain tenun. BSN. Jakarta.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). (1989f). SNI 08-0988-1989 Cara uji daya tembus udara pada kain. BSN. Jakarta.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). (2006). SNI 08-0056-2006 Persyaratan mutu kain tenun untuk setelan. BSN. Jakarta.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). (2015). SNI 8100:2015 Cara uji kadar lembab (*moisture content*)

- atau *moisture regain*). BSN. Jakarta.
- Hidayat, P. (2008). Teknologi pemanfaatan serat daun nanas sebagai alternatif bahan baku tekstil. *Teknoin*. Vol. 13 (2), 31-35.
- Hitariyat, N., Susyami, M., Widayat, & Totong. (2005). *Bahan ajar praktek evaluasi tekstil III (evaluasi kain)*. Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil. Bandung.
- Imani, D., Lukman, A., & Saipul, D. (2015). Tali serat berbahan dasar serat alami tanaman lidah mertua (*Sansevieria trifasciata laurentii*). *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. Vol. 4 (4): 579 -585.
- Kanimozhi, M. (2011). Investigating the physical characteristic of sansevieria trifasciata fibre. *International Journal of Scientific and Research Publication I*. Vol. 1: 1 - 4.
- Lingga, L. (2005). *Sansevieria*. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Mardiyati, S., Raden, R., & Ikhsan, P. (2016). Sifat mekanik komposit polipropilena berpenguat serat *Sansevieria* unidirectional. *Jurnal Mesin*. Vol. 25 (2): 73 – 82.
- Murti, S.R. (2009). Kajian kualitas kekuatan sobek dan mengkeret kain dari kombinasi serat lidah mertua (*Sansevieria*) dan serat kapas. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Nurmawati, R. (2011). *Pengembangan Metode Pengukuran Warna Menggunakan Kamera CCD (Charge Coupled Device) dan Image Processing*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Noerati, Gunawan, Ichwan, M., & Atin. (2013). *Bahan Ajar Pendidikan dan Latihan Profesi Guru (PLPG) Teknologi Tekstil*. Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil. Yogyakarta.
- Novarini, E., & Sukardan, M.D. (2015). Potensi serat rami (*Boehmeria Nivea S. Gaud*) sebagai bahan baku industri tekstil dan produk tekstil dan tekstil teknik. *Arena Tekstil*. Vol. 30 (2): 113-122.
- Ornamenti, Z.I. (2017). Pembuatan pulp dari serat lidah mertua (*Sansevieria*) dengan menggunakan proses soda. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Rosha, P.T., Fitriyana, M.N., Ulfa, S.F & Dharminto. (2013). Pemanfaatan sansevieria tanaman hias penyerap polutan sebagai upaya mengurangi pencemaran udara di kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*. Vol. 3 (1): 1-6.
- Santoso, H.B. (2006). *Kiat Mengatasi Permasalahan Tanaman*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Saroso, B., & Darmono. (2002). Pascapanen, ginning dan klasifikasi mutu kapas. *Monograf Balittas*. Vol. 1 (7): 203-210
- Situmorang, N., Saipul, B.D. & Sulastri, P. (2017). Uji karakteristik fisik serat alami tanaman lidah mertua (*Sansevieria trifasciata P.*) pada pembuatan benang pakan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. Vol. 5 (3): 609 – 625.
- Soeprijono, P., Poerwanti, Widayat, & Jumaeri. (1973). *Serat-serat tekstil*. Institut Teknologi Tekstil. Bandung.
- Sukardan, M.D., Dikdik, Puri, Cahyadi & Eva. (2016). Karakteristik serat dari tanaman biduri (*Calotropis gigantea*) dan identifikasi kemungkinan pemanfaatannya sebagai serat tekstil. *Arena Tekstil*. Vol. 31 (2): 51-62.
- Suryanto, H., Marsyahyo, E., Irawan, Y.S. & Soenoko, R. (2014). Morphology, Structure, and Mechanical Properties of Natural Cellulose Fiber from Mendong Grass (*Fimbristylis globulosa*).

Jurnal of Natural Fibers. Vol. 11
(4): 333-351.