

PEMANFAATAN BATANG GENJER (*Limnocharis Flava*) dan BATANG TALAS (*Colocasia esculenta*) DALAM PEMBUATAN KERTAS DENGAN MENGGUNAKAN NaOH DAN CaO

KHAIRUNA

Program Studi Biologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

*Corresponding author: khairuna@uinsu.ac.id

ABSTRAK

Kertas pada umum merupakan bahan yang tipis dan rata yang biasanya terbuat dari kayu dengan kadar serat selulosa 39%. Maka dapat diprediksikan bahwa akan terjadi eksploitasi hutan secara besar-besaran yang dapat mengakibatkan terganggunya kestabilan lingkungan sehingga perlu mendapat perhatian khusus dan mencari alternatif dengan bahan lain. Bahan alternatif yang dapat digunakan antara lain jerami, ampas tebu, merang, pelepah pohon pisang, batang keladi, batang genjer. Pada pembuatan kertas, penambahan larutan NaOH atau CaO, berfungsi untuk melarutkan lignin saat proses pembuburan (pulping) sehingga mempercepat proses pemisahan dan pemutusan serat. Penelitian ini bertujuan 1). Untuk mengetahui ketahanan tarik dan ketahanan sobek kertas dari batang genjer melalui Chemical Pulping (proses Kimia) dengan menggunakan NaOH dan CaO yang berbeda.2). Untuk mengetahui uji sensoris kertas dari Batang Genjer dan batang keladi melalui Chemical Pulping (proses Kimia) dengan menggunakan NaOH dan CaO. Penelitian dilakukan di Lab. Biologi Prodi Biologi UINSU Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Parameter yang diukur: Uji Ketahanan Tarik dan Uji Ketahanan Sobek dengan menggunakan Micrometer dan program Universal Testing Machine serta Pengujian Sensoris menggunakan panelis sebanyak 20 orang. ketahanan tarik paling tinggi pada perlakuan J₁A₁ (Bahan kimia NaOH 15% dan Batang Genjer 50% : Batang Keladi 50%) dengan rata-rata ketahanan 2.3531 N, diikuti dengan J₁A₂ (2.2732 N), J₂A₁ (2.1591 N), J₂A₂ (1.0875 N), J₁A₃ (0.9657 N), J₂A₃ (0.7433 N). ketahanan sobek paling tinggi pada perlakuan J₁A₁ (Bahan kimia NaOH 15% dan Bulu ayam 50% : Kulit Kacang 50%) dengan rata-rata ketahanan 9.2773 N, diikuti dengan J₁A₂ (6.9535 N), J₁A₃ (3.9324N), J₂A₁ (3.4954 N), J₂A₂ (1.9079 N), J₂A₃ (1.6277 N). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan adanya perbedaan ketahanan tarik, ketahanan sobek, maupun hasil uji organoleptik kertas dari batang Genjer dan Batang keladi Melalui Chemical Pulping (proses Kimia) Dengan Menggunakan NaOH dan CaO

Kata kunci: Batang genjer, Batang Keladi, kertas, NaOH dan CaO

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki sumber daya alam yang berlimpah sehingga membuat Indonesia berada di posisi 9 dunia dalam hal produksi kertas dibawah Amerika, Tiongkok dan Brazil (Kemenprin, 2016). Luasnya hutan menjadikan produksi pulp dan kapasitas industri kertas nasional di Indonesia mencapai 12,98 juta ton pada 2013 dan mencapai 13,40 juta ton pada

2014. Terlebih pada 2050 mendatang, kebutuhan serat hutan atau fiber sebagai bahan baku pulp dan kertas meningkat hingga 237% menjadi 2,7 miliar m³ (Kemenprin, 2016). Setiap hektar hutan alam menghasilkan kayu rata-rata sebanyak 60 m³. Untuk industri yang sama bila 30 persennya diperoleh dari hutan tanaman industri yang ditanamnya maka untuk memenuhi 70 persen kebutuhannya maka industri bersangkutan akan terus menerus

menebang hutan alam berkisar 107 ribu hektar setiap tahun. Ini artinya, setiap jam hutan dengan luas 5 kali lapangan sepak bola ditebang untuk menghasilkan kertas. Itu baru untuk memenuhi kebutuhan satu industri pulp belum lagi beberapa perindustrian pulp lainnya (Arini, 2013). Tingkat deforestasi di Indonesia menempati posisi tertinggi dunia yang mencapai 460.000 hektar. Antara tahun 2000-2012. Indonesia kehilangan 6,02 hektar hutan setiap tahunnya (Margono, 2014). Terutama eksploitasi hutan yang terus menerus menimbulkan banyak masalah. Maka dari itu pemerintah perlu mencari alternatif bahan baku lain yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku pulp dan kertas, untuk mengurangi ketergantungan terhadap pemakaian kertas dari pohon yang banyak ditebangi masyarakat. Maka dapat dilakukan pengembangan alternatif lain yang ramah lingkungan dan tidak menambah jumlah pohon untuk ditebangi. Kertas pada umumnya merupakan bahan yang tipis dan rata yang biasanya terbuat dari kayu dengan kadar serat 39%. Penggunaan kertas di dunia saat ini telah mencapai angka yang sangat tinggi. Berdasarkan data Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, pada tahun 2012 permintaan kertas mencapai 12 juta ton. Zulfi kar (2011) mengemukakan 90% pulp dan kertas yang dihasilkan menggunakan bahan baku kayu sebagai sumber bahan berserat selulosa. Maka dapat diprediksikan bahwa akan terjadi eksploitasi hutan secara besar-besaran yang dapat mengakibatkan terganggunya kestabilan lingkungan sehingga perlu mendapat perhatian khusus. Untuk mengatasi hal ini pemerintah harus mencari alternatif untuk mengganti penggunaan kayu hutan sebagai bahan baku pembuat pulp dan kertas.

Bahan alternatif yang dapat digunakan antara lain jerami dengan kadar selulosa 30,2 %, ampas tebu dengan kadar selulosa 43-52% (Nasution, 2010), merang dan pelepah pohon pisang, daun kulit kacang dan bulu ayam dan kulit kacang dengan kadar selulosa 63,5% (Murni, 2008). Menurut Purnawan dkk (2012) bahwa hasil penelitian dengan menggunakan

ampas tebu sebagai bahan alternatif pembuat kertas dekorasi menggunakan metode organosolv dengan pelarut organik diperoleh bahwa semakin besar jumlah etanol (larutan pemasak) ampas tebu yang diperoleh semakin halus dan lunak. Menurut hasil penelitian Prabawati dkk (2008) bahwa merang dan pelepah pohon pisang dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif pembuatan kertas yang ramah lingkungan dan kertas yang dihasilkan dari kedua bahan tersebut mempunyai keunggulan yang terletak pada corak dan warnanya yang khas. Sedangkan menurut Syamsu dkk (2012) *selulosa microbial* dari *nata de cassava* dapat dikombinasikan dengan sabut kelapa untuk dijadikan sebagai bahan baku kertas.

Salah satu bahan yang dapat dijadikan alternatif dalam pembuatan kertas adalah batang genjer dan batang talas. batang genjer dan batang talas merupakan limbah pertanian yang selama ini dipandang kurang produktif bahkan tidak dimanfaatkan, padahal batang talas dan batang genjer memiliki karakteristik serat yang baik sehingga cocok sebagai bahan baku pembuatan pulp untuk industri kertas. Didaerah lingkungan tempat tinggal penulis masih sangat banyak terdapat tumbuhan ini yang hidup di sekitar parit maupun kebun-kebun warga sekitar dan tidak termanfaatkan. Masyarakat menganggapnya sebagai tumbuhan liar. Saat ini, talas hanya diteliti dan dimanfaatkan umbinya saja, sedangkan genjer hanya dimanfaatkan daunnya saja seperti analisis kandungannya dan olahan pakan (Widarso, 2009), dan pembuatan bioetanol (Retno dkk., 2009). Publikasi mengenai pemanfaatan batang genjer dan batang talas juga masih terbatas. Sehingga penelitian ini perlu dilakukan. batang genjer dan batang talas merupakan limbah pertanian yang pemanfaatannya belum optimal, padahal potensi bahan baku sangat berlimpah. Hal inilah yang membuat penulis memiliki ide atau pemikiran untuk memanfaatkan batang genjer dan batang talas menjadi sesuatu yang memiliki

nilai guna yaitu sebagai bahan pembuatan kertas.

Bahan utama dalam proses pembuatan kertas adalah bubur kertas atau yang dikenal dengan istilah pulp. Pada umumnya pulp terbuat dari bahan baku kayu yang mengalami beberapa tahapan proses, sehingga pada akhirnya berubah menjadi bubur kertas yang prosesnya disebut dengan pulping. Proses pembuatan *pulp* ada dua macam yaitu secara kimia (*chemical pulping*) dan proses mekanikal (*mechanical pulping*). Proses kimia terdiri dari tiga macam yaitu proses soda, proses sulfat, dan proses sulfat t. Bahan kimia yang digunakan pada proses sulfat yaitu NaOH, Na₂S, CaO, Na₂SO₄. Keunggulan proses sulfat yaitu cocok untuk semua jenis bahan serat, kekuatan lembaran pulp relatif tinggi, delignifikasi berlangsung cepat dengan degradasi selulosa relatif kecil, daur ulang bahan kimia relatif mudah.

Pada pembuatan kertas, penambahan larutan NaOH atau CaO, berfungsi untuk melarutkan lignin saat proses pembuburan (*pulping*) sehingga mempercepat proses pemisahan dan pemutusan serat (Sucipto dkk, 2009). Menurut hasil penelitian Paskawati dkk, 2010, bahwa konsentrasi larutan NaOH yang paling baik 15%, untuk melarutkan selulosa, pemakaian larutan NaOH yang berlebihan akan menyebabkan selulosa terdegradasi. Menurut Nasution (2010) dari hasil penelitian pemasakan jerami padi untuk basis 100 liter larutan NaOH 5% untuk pemasakan 9 kg jerami padi kering diperoleh sekitar 5,5 kg pulp atau rendemen sekitar 65,6%. Sedangkan Pada penelitian (Muksin, 2007) CaO digunakan untuk pembuatan pulp secara kumiawi dengan konsentrasi 10%. Menurut hasil penelitian Asngad Aminah dkk (2014) bahwa ada perbedaan ketahanan tarik, ketahanan sobek, maupun hasil uji organoleptik kertas seni dari ruput gajah melalui *Chemical Pulping* (proses Kimia) dengan menggunakan NaOH dan CaO.

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini: (1) bagaimana ketahanan tarik dan ketahanan sobek kertas dari batang genjer dan batang talas

menggunakan NaOH dan CaO yang berbeda?; serta (2) bagaimana uji organoleptik karakteristik kertas dari batang genjer dan batang talas melalui *chemical pulping* menggunakan NaOH dan CaO yang berbeda?. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) ketahanan tarik dan ketahanan sobek kertas dari batang genjer dan batang talas melalui *chemical pulping* menggunakan NaOH dan CaO; serta (2) uji organoleptik kertas dari batang genjer dan batang talas melalui *chemical pulping* menggunakan NaOH dan CaO yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan April 2017 – Juni 2017 di Laboratorium Biologi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimental. Rancangan lingkungan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial dan dua ulangan. Penelitian digunakan 2 faktor, yaitu: Faktor 1: Jenis Larutan (J) terdiri 2 taraf yaitu, J₁: NaOH dan J₂: CaO, sedang faktor 2: Perbandingan komposisi batang genjer dan batang talas terdiri dari 3 taraf, yaitu: A1: (Batang Genjer 50% : batang Talas 50%), A2: (Batang genjer 40% : batang talas 60%), dan A3: (batang genjer 30% : batang talas 70%).

Adapun prosedur penelitian meliputi: (a) Tahap Persiapan; (b) Tahap Pelaksanaan Pembuatan kertas, dan (c) Tahap Pengujian fisik kertas meliputi Uji Ketahanan Tarik dan Uji ketahanan sobek dengan menggunakan *Dumble* untuk memotong kertas. Untuk mengukur bagian tengah sample dengan menggunakan *Micrometer* dengan mengaktifkan program *Universal Testing Machined*.

Pengujian sensoris dilakukan oleh 20 orang panelis dengan memberikan sampel dari masing-masing perlakuan yang diujikan pada lembar angket yang telah disediakan. Dalam penelitian ini, analisis yang digunakan adalah deskriptif kualitatif yang digunakan untuk melakukan uji ketahanan tarik, ketahanan sobek, dan uji sensoris kertas.

HASIL

Hasil penelitian pemanfaatan batang genjer dan batang talas sebagai alternatif bahan dalam pembuatan kertas melalui *chemical pulping* (proses kimia) dengan menggunakan NaOH dan CaO diperoleh data hasil pengujian ketahanan tarik dan ketahanan sobek kertas. Pengujian ketahanan tarik dan ketahanan

sobek kertas tersebut dilaksanakan di Fakultas Saintek dengan menggunakan alat uji *Testing Machine* dan uji sensori yang dilakukan oleh 20 orang panelis yang terdiri atas mahasiswa Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Hasil uji ketahanan tarik, ketahanan sobek dan uji sensori adalah sebagai berikut. Tabel 1. Hasil Ketahanan Tarik dan Ketahanan Sobek Kertas batang genjer dan batang talas dengan menggunakan NaOH dan CaO.

Tabel 1. Hasil Ketahanan Tarik dan Ketahanan Sobek Kertas dari batang genjer dan batang talas dengan Menggunakan NaOH dan CaO

Perlakuan	Kekuatan Tarik (N)	Kekuatan Sobek (N)
J1A1	2.3531*	9.2773#
J1A2	2.2732	6.9535
J1A3	0.9657	3.9324
J2A1	2.1591	3.4954
J2A2	1.0875	1.9079
J2A3	0.7433**	1.6277##

Keterangan:

* : kekuatan tarik yang paling kuat

** : kekuatan tarik yang paling lemah

: kekuatan sobek yang paling kuat

: kekuatan sobek yang paling lemah

Tabel 2. Hasil Uji Sensoris Kertas dari batang genjer dan batang talas dengan Penambahan NaOH dan CaO

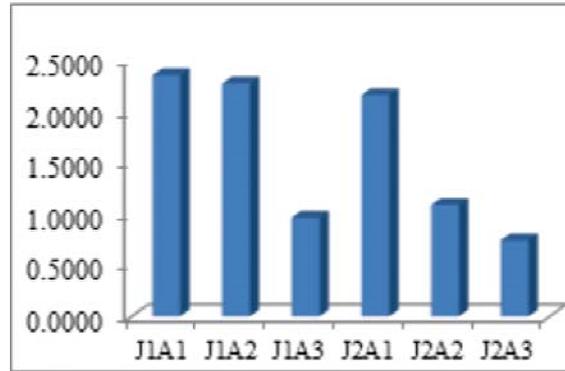
Perlakuan	Tekstur	Uji Sensoris	
		Kenampakan Serat	Kesukaan
J1A1	Kasar	Tampak	Netral
J1A2	Kasar	Tampak	Netral
J1A3	Kasar	Tampak	Netral
J2A1	Kasar	Tampak	Netral
J2A2	Kasar	Tampak	Netral
J2A3	Kasar	Tampak	Netral

PEMBAHASAN

Hasil uji ketahanan tarik dan ketahanan sobek kertas dari batang genjer dan batang talas dengan menggunakan NaOH dan CaO sebagai berikut:

Ketahanan Tarik

Hasil rata-rata ketahanan tarik kertas dari limbah batang genjer dan batang talas dapat disajikan dalam bentuk diagram seperti tercantum pada Gambar 1.



Gambar 1. Uji Ketahanan Tarik Kertas

Berdasarkan hasil penelitian (Gambar 1) pada uji ketahanan tarik kertas dari batang genjer dan batang talas dengan menggunakan NaOH dan CaO, diketahui bahwa ketahanan tarik paling tinggi pada perlakuan J₁A₁ (Bahan kimia NaOH 15% dan Bulu ayam 50%: Kulit Kacang 50%) dengan rata-rata ketahanan 2.3531N, diikuti dengan J₁A₂ (2.2732 N), J₂A₁ (2.1591 N), J₂A₂ (1.0875 N), J₁A₃ (0.9657 N), J₂A₃ (0.7433 N). Ketahanan tarik yang berbeda dikarenakan setiap perlakuan menggunakan batang genjer dan batang talas dengan perbandingan prosentase yang berbeda. Perlakuan yang memiliki nilai kekuatan tarik yang paling tinggi yaitu pada perlakuan J₁A₁ (prosentase batang genjer dan batang talas 50%:50%). Pada kertas dengan komposisi serat dan selulosa yang seimbang membuat ikatan serat yang terbentuk lebih panjang. Untuk komposisi serat dan selulose yang tidak seimbang yakni memiliki kandungan selulosa yang lebih banyak, maka memiliki ikatan serat yang lebih pendek karena ketahanan tarik juga dipengaruhi oleh bahan kimia yang digunakan, karena bahan kimia tersebut berfungsi untuk melarutkan lignin yang mengakibatkan serat mudah hancur pada saat penggilingan. Sehingga serat tersebut dengan mudah dapat membentuk ikatan serat satu sama lain. Selain itu, pelarutan lignin oleh NaOH dan CaO menyebabkan bereaksi dengan lignin dan akan menyebabkan selulosa terdegradasi dan serat akan rusak, tidak dapat terjalin sempurna. Rusaknya serat akan mempengaruhi ikatan antar serat yang terjadi, karena jika ikatan antar

serat kurang maka ketahanan tarik kertas juga lemah. Panjang serat yang terbentuk pada saat *pulping* juga akan mempengaruhi ikatan antar serat, karena serat yang pendek mempunyai daya ikat serat yang lebih tinggi dibandingkan dengan serat yang panjang. Ikatan antar serat yang terbentuk akan mempengaruhi ketahanan tarik, semakin besar kekuatan ikatan antar serat maka ketahanan tarik juga makin besar.

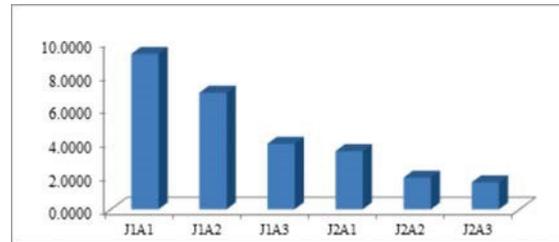
Homogenitas perekat juga mempengaruhi ketahanan tarik kertas, karena PVAc (perekat) untuk merekatkan ikatan antar serat. Adanya perekat ini menyebabkan tiap lembar kertas menjadi kuat dan tidak mudah putus ketika direntangkan dan ditarik pada sisi-sisinya secara berlawanan. Disamping homogenitas, Perekat juga dipengaruhi oleh cara penggilingannya. Karena penggilingan berfungsi untuk menghomogenkan perekat dan mempengaruhi kualitas ikatan antar serat. Semakin *pulp* tergiling secara homogen, maka ikatan antar serat semakin tinggi, sehingga ketahanan tarik kertas semakin tinggi pula. Perbedaan ketahanan tarik juga dapat disebabkan tidak rata ketebalan kertas waktu pencetakan, karena pencetakan dilakukan secara manual.

Menurut Casey (1981), perbedaan ketahanan tarik kertas disebabkan karena perbedaan panjang serat yang menyusun kertas tersebut dan adanya metode *surface sizing* (metode mengisi permukaan lembaran kertas, biasanya dengan pati). Sedangkan menurut Paskawati (2010), Bahwa faktor yang mempengaruhi kekuatan kertas yaitu kekuatan

individual kertas, ikatan antar serat, dan panjang serat.

Ketahanan Sobek

Hasil rata-rata ketahanan sobek dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Uji Ketahanan Sobek Kertas

Berdasarkan hasil penelitian (diagram 2) pada uji ketahanan sobek kertas dari batang genjer dan batang talas dengan Menggunakan NaOH dan CaO, diketahui bahwa ketahanan sobek paling tinggi pada perlakuan J₁A₁ (Bahan kimia NaOH 15% dan Bulu ayam 50% : Kulit Kacang 50%) dengan rata-rata ketahanan 9.2773N, diikuti dengan J₁A₂ (6.9535N), J₁A₃ (3.9324N), J₂A₁ (3.4954N), J₂A₂ (1.9079N), J₂A₃ (1.6277N). Ketahanan sobek yang berbeda dikarenakan setiap perlakuan menggunakan batang genjer dan batang talas dengan perbandingan prosentase yang berbeda. Perlakuan yang memiliki nilai kekuatan tarik yang paling tinggi yaitu pada perlakuan J₁A₁ (prosentase batang genjer dan batang talas 50% : 50%). Hal ini karena kandungan selulosa pada batang genjer sebesar 63,5%. seimbang dengan serat dari batang talas dengan kandungan serat sebesar 82,2%. Komposisi yang seimbang tersebut membuat ikatan serat lebih panjang dan solid sehingga ketahanan sobeknya tinggi dan serat panjang pada batang talas dapat seimbang dengan serat pendek yang dimiliki selulosa sehingga ikatan antar serat lebih panjang dan kekuatan sobeknya lebih kuat.

Nilai kekuatan sobek yang rendah terdapat pada perlakuan yang komposisi batang genjer, dan komposisi limbah batang talas tinggi. Hal ini disebabkan karena kandungan selulosa yang memiliki ikatan serat pendek lebih banyak sehingga menyebabkan kertas lebih keras dan mudah rapuh. Menurut

penelitian Yosephine (2012) semakin tinggi amilopektin atau selulosa maka kekuatan sobeknya semakin rendah dan jika keadaan keadaan kertas keras atau getas menyebabkan kertas mudah sobek. Juga didukung hasil penelitian Retnoningtyas (2012), bahwa keadaan kertas yang keras dan getas inilah yang menyebabkan kertas menjadi mudah disobek.

Homogenitas perekat (P VAc) juga berpengaruh terhadap ikatan antar serat, karena adanya perekat tersebut menyebabkan tiap lembar kertas menjadi kuat dan tidak mudah robek. Pada penelitian, perbedaan ketahanan sobek juga dapat disebabkan tidak ratanya ketebalan kertas waktu pencetakan, karena pencetakan dilakukan secara manual. Menurut Menurut Haygreen dan Bowyer (1986), bahwa ketahanan sobek dipengaruhi oleh ikatan antar serat tetapi lebih sangat dipengaruhi oleh keterpaduan serat masing-masing. Sedangkan menurut Paskawati, (2010), kekuatan individual kertas, ikatan antar serat, dan panjang serat mempengaruhi kekuatan kertas.

Pengujian Sensoris

Pengujian sensoris yang dilakukan meliputi tekstur, kenampakan serat dan tingkat kesukaan masyarakat terhadap produk. Pengujian organoleptik dilakukan pada 20 orang panelis dari berbagai kalangan pekerjaan. Adapun hasil uji sensoris dapat dilihat pada table 2 di atas.

Tekstur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pada masing-masing perlakuan menunjukkan tekstur kertas dari batang genjer dan batang talas memiliki tekstur yang kasar, tekstur permukaan dipengaruhi oleh teknik pencetakan dan ukuran serat. Pada pembuatan kertas pada penelitian, pencetakan menggunakan *screen* sehingga permukaan kertas tidak rata, berbeda dengan kertas dipasaran yang menggunakan metode *pressing* sehingga kertas yang dihasilkan lebih halus dan rata. Faktor lain yang menyebabkan kertas tersebut kasar yaitu pada saat penggilingan. Pulp yang digiling dengan waktu yang lebih lama menyebabkan komposisi pulp lebih homogen karena batang genjer dan batang talas dapat hancur sehingga tekstur yang nampak menjadi lebih halus dari pada pulp yang digiling dengan waktu yang kurang lama.

Kenampakan Serat

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kenampakan serat kertas pada semua perlakuan nampak, terutama pada perlakuan pada perlakuan J₁A₁ (prosentase batang genjer dan batang talas 50 %: 50%). Hal itu karena ikatan serat yang terbentuk panjang yaitu dengan komposisi batang genjer dan batang talas yang seimbang (50%: 50%). Ikatan serat yang panjang tersebut menyebabkan serat pada kertas menjadi terlihat karena batang genjer dan batang talas yang sulit hancur sehingga membuat serat tersebut nampak ketika kertas sudah dicetak. Pencetakan kertas tersebut berpengaruh terhadap kenampakan serat yang ada pada kertas.

Menurut penelitian (Sucipto, 2009), Kenampakan pada kertas seni pelepah pisang hasil penelitian kelihatan lebih unik dengan menampilkan serat-serat yang panjang dengan permukaan yang tidak rata. Menurut Fegel dan Wegener (1995), proses pencetakan juga mempengaruhi hasil pada kenampakan serat. Munculnya serat ini juga dipengaruhi oleh bahan kimia (NaOH dan CaO) yang berperan dalam pemisahan dan

pemutusan serat yang merupakan larutan alkali pada proses pemotongan serat tidak sempurna sehingga batang genjer dan batang talas dihancurkan yang menyebabkan serat masih tetap tampak ketika pencetakan.

Kesukaan

Kesukaan terhadap kertas tergantung pada tekstur, dan kenampakan serat yang ada. Berdasarkan hasil uji sensoris kertas dari bulu ayam dan kulit kacang, kesukaan masing-masing panelis bervariasi, tergantung pada tekstur, dan kenampakan serat. Rata-rata panelis menyukai semua kertas dengan nilai 2,3 (netral), yang menarik perhatian panelis tekstur dan kenampakan serat yang tampak pada perlakuan tersebut.

Daya Terima Masyarakat

Daya terima masyarakat atau dapat disebut parameter *overall* (keseluruhan) merupakan parameter penerimaan umum yang dilakukan untuk mengetahui penerimaan konsumen secara menyeluruh terhadap suatu produk (Martini, 2009). Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa daya terima panelis yang paling dominan pada semua perlakuan keju yaitu agak suka. Daya terima masyarakat dipengaruhi oleh uji organoleptik yang telah dilakukan sebelumnya dan tingkat kesukaan panelis yang berbeda. Namun, berdasarkan Gambar 4.3 bahwa pada perlakuan LK₂ memiliki *range* rata-rata paling tinggi. Hal ini disebabkan oleh aroma lemon pada perlakuan LK₂ sangat disukai panelis. Sedangkan *range* rata-rata terendah pada perlakuan LK₁, karena aroma lemon yang dihasilkan kurang tajam sehingga panelis hanya memilih kriteria agak suka pada keju atau *soy cheese*.

KESIMPULAN

Berdasarkan data dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Ada perbedaan hasil kertas dari batang genjer dan batang talas melalui *chemical pulping* dengan menggunakan NaOH dan CaO pada

ketahanan tariknya dan ketahanan sobeknya adalah J₁A₁ (50% batang genjer: 50% batang talas) rata-rata ketahanan tariknya 2,3531 N dan ketahanan sobeknya 9,277311 N dan (2) Tidak ada perbedaan hasil kertas dari batang genjer dan batang talas melalui *chemical pulping* dengan menggunakan NaOH dan CaO pada uji organoleptik pada semua perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arini, Fuji. 2013. Pembuatan Kertas Dari Kayu. <https://fujiariniblog.wordpress.com/2013/04/01/pembuatan-kertas-dari-kayu-2/> (Diakses pada 7 April 2017)
- Asngad, A. 2014. Pemanfaatan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) untuk Pembuatan Kertas Melalui Chemical Pulping Menggunakan NaOH dan Na₂CO₃. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi Program Studi Pendidikan Sains Pascasarjana UNS*.
- Deptan.2008. *Pemanfaatan Limbah Sebagai Bahan Pakan Ternak*. <http://jajo66.files.wordpress.com>. (Diakses 10 April 2017)
- Fengel, D dan G Wengener.1995. *Kayu Kimia Ultrasuktur dan Reaksi-Reaksi*. Penerjemah H. Sastrohamidjojo. Yogyakarta: Gadjah Mada University.
- Haygreen, Jhon G & Jim L Bowyer. 1989. *Hasil Hutan dan Ilmu Kayu* penerjemah Sutjipto A Hadikusumo. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Kurniawan, Fredi. 2016, Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Talas. <http://fredikurniawan.com/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-talas/> (Diakses pada tanggal 5 April 2017)
- Murni, R, dkk. 2008. *Pemanfaatan Limbah sebagai Bahan Pakan Ternak*. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- Nasution, Zainal Abidin. 2010. *Pembuatan dan Karakteristik Dari Limbah Jerami Padi Untuk Tatakan Gelas Cetak Tangan*. Penelitian Pada Balai Riset Standarisasi Industri Medan Vol. 45 No. 1 hal. 16-21.(Diakses pada 5 April 2017).
- Paskawati, Y. A., Susyana., Antaresti., E. S. Retnoningtyas. 2010. *Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kertas Komposit Alternatif*. *Jurnal Widy Teknik*
- Prabawati, Susy Yunita dan Abdul Gani Jaya. 2008. *Pemanfaatan Sekam Padi dan Pelepah Pohon Pisang sebaga Bahan Alternatif Pembuat Kertas Berkualitas*. *Aplikasia, Jurnal Aplikasi Ilmu-ilmu Agama*, Vol. IX, No. 1 Juni 2008
- Purnawan.2012. Pemanfaatan Limbah Ampas Tebu Untuk Pembuatan Kertas Dekorasi Dengan Metode Organosolv. *Jurnal EKOSAINS*.Vol. 4. No. 2.
- Syamsu , Khaswar, dkk. 2014. Kajian Proses Produksi Pulp Dan Kertas Ramah Lingkungan Dari Sabut Kelapa. *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol.9 No.1 2014.
- Sucipto., S. Wijana., dan E. Wahyuningtyas. 2009. Optimasi Penggunaan NaOH dan Tapioka Pada Produksi Kertas Seni Dari Pelepah Pisang. *Jurnal Teknologi Pertanian*
- Yosephine, allita.2012. Pemanfaatan Ampas Tebu dan Kulit Pisang Dalam Pembuatan Kertas Serat Campuran. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia*.Vol.11 No. 2 (Diakses pada 2 Oktober 2014).
- Zulfi kar T, M., Sri Kumalaningsih, dan Susinggih Wijana. Teknologi Produksi Pulp dari Serat Daun Nenas(Kajian Variasi Pelarut CaO, Suhu dan Waktu Pemasakan). *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*