

Pemanfaatan Sampah Sekam Padi dan Bungkus Rokok Sebagai Bahan Daur Ulang Kertas

Tika Mahardhika Putri*, Iswanto*, Adib Suyanto*

* Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tatabumi 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, DIY 55293
email: tikamahardhika_p@yahoo.com

Abstract

Waste problem is a social phenomenon which must be in concern from all parties. Gadingsari Village in Sanden, Bantul Regency produces waste such as rice husk and cigarette packs. Both types of waste contain cellulose which can be utilised in recycled paper production. The aim of this study was to utilize waste into a recycled paper and identify the tensile strength and absorption of water on recycled paper. The study was an experiment with post test only design. The measurement consisted of water absorbency and pull strength of the recycled papers. The production of recycled paper was yielded from three variations of comparison, i.e. 1:1, 1:2 and 0:1 (control). The average results of the water absorption test were 56,2 mm, 67,4 mm and 95,6 mm, meanwhile the average of tensile strength test were 1,64 N/mm, 1,80 N/mm and 3,80 N/mm. Based on the testing of paper water absorption, it is known that all variations of paper conforms the standards according to SNI 0499 in 2008, which are 50-100 mm. While testing the tensile strength of paper in accordance with the SNI 14-6419 standard in 2001 is a variation of control which is a minimum of 1,96 N/mm with a result of 3,80 N/mm. Therefore, the community is advised to apply the production of recycled paper from rice husk and cigarette packs.

Keywords: rice husk, cigarette packs waste, recycled paper

Intisari

Masalah sampah merupakan fenomena sosial yang perlu mendapat perhatian dari semua pihak. Desa Gadingsari, Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul merupakan daerah penghasil sampah seperti sekam padi dan bungkus rokok. Kedua jenis sampah ini mengandung selulosa yang dapat dimanfaatkan untuk membuat kertas daur ulang. Tujuan penelitian ini adalah untuk memanfaatkan sampah menjadi suatu produk kertas daur ulang dan mengetahui kuat tarik dan daya serap air pada kertas daur ulang. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan rancangan post test only design. Uji yang dilakukan adalah daya serap air dan kuat tarik kertas daur ulang. Pembuatan kertas daur ulang sebanyak 3 variasi perbandingan yaitu 1:1, 1:2 dan 0:1 (kontrol). Hasil rata-rata uji daya serap air adalah 56,2 mm, 67,4 mm dan 95,6 mm. Hasil rata-rata uji kuat tarik adalah 1,64 N/mm, 1,80 N/mm dan 3,80 N/mm. Pengujian daya serap air kertas diketahui bahwa semua variasi kertas memenuhi standar sesuai SNI 0499 tahun 2008 yaitu 50-100 mm. Sedangkan pengujian kuat tarik kertas yang sesuai dengan standar SNI 1924-2 Tahun 2016 adalah perbandingan kontrol yaitu minimal 1,96 N/mm dengan hasil 3,80 N/mm. Masyarakat disarankan dapat mengaplikasikan pembuatan kertas daur ulang dari bahan sekam padi dan bungkus rokok ini.

Kata Kunci: sekam padi, sampah bungkus rokok, kertas daur ulang

PENDAHULUAN

Masalah sampah merupakan fenomena sosial yang perlu mendapat perhatian dari semua pihak, karena setiap manusia pasti memproduksi sampah. Di sisi lain masyarakat tidak ingin berdekatan dengan sampah. Seperti kita ketahui bersama bahwa sampah yang tidak ditangani dengan baik dapat menimbulkan berbagai dampak negatif untuk lingkungan.

Kawasan perdesaan di desa Gadingsari, Sanden, Bantul didominasi oleh permukiman warga yang banyak menghasilkan jenis sampah organik dari mayoritas kegiatan pertaniannya yaitu sekam padi.

Sekam padi yang menumpuk di halaman, umumnya dibakar dan menghasilkan abu, sedangkan abu dari sekam padi mengandung silika kristalin sebesar 94,5%¹⁾. Silika kristalin tersebut membahayakan dan dapat mengganggu kese-

hatan tubuh manusia seperti infeksi pada saluran pernapasan²⁾.

Selain masalah sekam padi, masalah lain yang ada di wilayah Kecamatan Sanden Kabupaten Bantul adalah limbah dari bungkus rokok. Kebiasaan merokok selain tidak baik bagi kesehatan, juga menjadi salah satu faktor pencemaran udara serta pencemaran tanah akibat penumpukan sampah.

Data Kementerian Perindustrian³⁾ menunjukkan bahwa peningkatan kebutuhan *pulp* tertinggi pada tahun 2004-2007 adalah dari 3,63 juta ton naik menjadi 4,20 juta ton atau secara rata-rata meningkat sebesar 4,98 % per tahun.

Salah satu inovasi solusi untuk kedua masalah tersebut adalah pembuatan kertas dengan menggunakan bungkus rokok dan sekam padi. Sekam padi dipilih karena mengandung selulosa sehingga apabila dicampur dengan bungkus rokok sebagai pengganti koran bekas maka menjadi sebuah kertas yang dapat mengurangi eksploitasi kayu.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Adhar yang berjudul "Pengaruh Penambahan Ampas Tebu sebagai Komponen Proses Daur Ulang Kertas terhadap Kuat Tarik dan Daya Serap Kertas Daur Ulang" menunjukkan bahwa perbandingan antara kertas bekas dengan ampas tebu yang digunakan dalam pembuatan kertas daur ulang dan karton pabrik dalam pengukuran kuat tarik kertas yang paling efektif adalah perbandingan 1:1 sebesar 30,42 N/mm, sementara untuk pengukuran daya serap air, hasil yang paling efektif adalah perbandingan 1:0 (kontrol), yaitu sebesar 8,8 mm/menit⁴⁾.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dan permasalahan yang terjadi di Kecamatan Sanden, maka peneliti ingin memanfaatkan sekam padi dan bungkus rokok menjadi bahan daur ulang kertas. Peneliti menggunakan beberapa perbandingan antara sekam padi dan bungkus rokok, yaitu Perbandingan I, dengan ratio 1:1; Perbandingan II, dengan ratio 1:2; dan Perbandingan III, dengan ratio 0:1; sebagai kontrol untuk mengetahui kuat tarik dan daya serap kertas daur ulang yang paling efektif.

METODA

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen dengan rancangan *post test with control group design*. Variabel terikat yang diukur adalah kuat tarik dan daya serap air kertas daur ulang.

Alat yang digunakan meliputi: *blender*, *cutter*, bingkai *screen* sablon, wadah/baskom, pengaduk, *screen* pencetak kertas, timbangan, papan triplek, kompor, kain mori, alat uji kuat tarik, dan daya serap air. Sedangkan bahan yang digunakan terdiri dari: sekam padi, limbah bungkus rokok, NaOH 98% (soda api), air, dan lem kayu.

Proses pembuatan bubur sekam padi sebagai berikut: 1) menyiapkan alat dan bahan, 2) merebus sekam padi pada suhu 100° dengan menambahkan NaOH 98% (soda api) sebanyak 10% dari berat sekam padi, 3) meniriskan sekam padi lalu membilasnya dengan air sampai bersih, 4) menghaluskan sekam padi dengan menggunakan *blender* dengan menambahkan air secukupnya, dan terakhir 5) memasukkan hasil *blender* ke dalam wadah.

Adapun proses pembuatan bubur bungkus rokok adalah sebagai berikut: 1) memotong bungkus rokok menjadi potongan-potongan kecil, 2) merendam bungkus rokok dalam ember selama 1-2 hari, 3) menghaluskan bungkus rokok dengan *blender* sampai menjadi *pulp* atau bubur bungkus rokok, 4) memindahkan *pulp* atau bubur bungkus rokok ke dalam wadah yang tersedia, 5) menimbang *pulp* atau bubur bungkus rokok sesuai komposisi perbandingan dan pengulangannya.

Sementara itu, proses pembuatan kertas daur ulang yaitu sebagai berikut: 1) menuangkan *pulp* sekam padi dan *pulp* bungkus rokok ke dalam wadah sesuai perbandingan yang dibutuhkan, 2) menuangkan lem kayu ke dalam adonan *pulp* campuran sebanyak 10-15 gram atau 1 sendok teh untuk campuran 200-250 gram, 3) mengaduk campuran *pulp* sekam padi, *pulp* bungkus rokok dan lem kayu dengan menggunakan pengaduk, 4) menyiapkan papan triplek yang di atasnya ditutupi kain, memasang bingkai

screen dan menuang campuran pulp ke dalam bingkai tersebut, 5) menyaring pulp campuran dengan cara mengangkat bingkai screen ke atas dan dibiarkan sejenak sampai air berkurang, 6) meletakkan papan triplek dan kain di atas bingkai screen dengan posisi kain di tengah papan dan bingkai screen, 7) membalikkan bingkai screen sehingga posisi screen berada di atas, 8) menekan bagian screen dengan menggunakan alat penekan untuk mengurangi kadar air dalam campuran tersebut, 9) mengangkat bingkai screen dengan hati-hati sehingga campuran menempel pada kain, dan 10) kemudian mengeringkan kertas daur ulang dengan menjemur di bawah sinar matahari.

HASIL

Daya Serap Air

Tabel 1.
Hasil pengujian daya serap air

Ulangan	Kontrol	Perbandingan I	Perbandingan II
I	93 mm	56 mm	67 mm
II	95 mm	52 mm	69 mm
III	92 mm	57 mm	65 mm
IV	98 mm	60 mm	70 mm
V	97 mm	58 mm	73 mm
VI	100 mm	57 mm	66 mm
VII	96 mm	53 mm	68 mm
VIII	93 mm	55 mm	65 mm
IX	97 mm	58 mm	64 mm
Σ	861 mm	506mm	607 mm
X	95,6 mm	56,2 mm	67,4 mm

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa hasil pengujian daya serap air yang paling baik karena memiliki hasil daya serap yang paling kecil adalah variasi perbandingan I yaitu perbandingan 50 gr sekam padi dan 50 gr bungkus rokok.

Kuat Tarik

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata kuat tarik kertas tertinggi ada pada variasi perbandingan kontrol yaitu 3,80 N/mm dan rata-rata kuat tarik terendah pada variasi perbandingan I yaitu 1,64 N/mm.

Tabel 2.
Hasil pengujian kuat tarik kertas

Ulangan	Kontrol	Perbandingan I	Perbandingan II
I	3,71 N/mm	1,64 N/mm	1,57 N/mm
II	3,90 N/mm	1,76 N/mm	1,98 N/mm
III	3,79 N/mm	1,52 N/mm	1,85 N/mm
Σ	11,4 N/mm	4,92 N/mm	5,4 N/mm
X	3,80 N/mm	1,64 N/mm	1,80 N/mm

PEMBAHASAN

Penelitian pembuatan kertas daur ulang dari sekam padi dan bungkus rokok pada penelitian ini menggunakan tiga perbandingan yaitu Perbandingan I (1:1) dan Perbandingan II (1:2) dan pad kelompok kontrol dengan perbandingan (0:1). Pada perbandingan I digunakan komposisi bahan 50 gr sekam padi dan 50 gr bungkus rokok atau kurang lebih 6 buah bungkus rokok. Perbandingan II menggunakan komposisi bahan 33 gr sekam padi dan 66 gr bungkus rokok atau kurang lebih 9 buah bungkus rokok, sedangkan pada perbandingan kelompok kontrol hanya menggunakan bungkus rokok saja yaitu sebanyak 100 gr atau kurang lebih 12 buah bungkus rokok.

Daya Serap Air Perbandingan 1:1

Hasil pengujian daya serap air kertas daur ulang yang paling baik adalah daur ulang yang paling baik adalah daur ulang pada variasi perbandingan I (1:1), yaitu dengan rata-rata kenaikan air 56,2 mm, lebih bagus dari variasi tanpa penambahan sekam padi (kontrol). Hal ini membuktikan bahwa dengan penambahan sekam padi dapat meningkatkan kualitas daya serap air kertas daur ulang.

Hasil tersebut juga memenuhi kategori “baik” karena perbandingan kertas daur ulang mampu menghasilkan daya serap air sesuai dengan rata-rata daya serap air yang telah ditentukan oleh SNI No. 0499 Tahun 2008 yaitu 50-100 mm⁵⁾.

Panjang serat berpengaruh terhadap sifat-sifat fisik kertas seperti kekuatan dan kekakuan, khususnya kekuatan sobek yang akan menurun seiring dengan menurunnya panjang serat. Semakin panjang serat kayu akan memperluas permukaan ikatan antar serat, sehingga menghasilkan jalinan antar serat yang lebih kuat⁶⁾.

Selain itu faktor yang mempengaruhi daya serap air adalah jumlah serat dan kualitas ikatan antar serat, penggilingan, pengeringan, banyaknya perekat, panjang serat dan jumlah bahan komposit maupun kertas bekas⁷⁾.

Penggunaan *pulp* dengan tambahan serat alami seperti sekam padi dapat mengurangi kemampuan daya serap air, sehingga semakin rendah tingkat daya serap air maka akan semakin baik kualitas kertas daur ulang, dan sebaliknya⁸⁾.

Daya Serap Air Perbandingan 1:2

Hasil daya serap air kertas daur ulang perbandingan 1:2 adalah 67,4 mm, lebih bagus dari variasi tanpa penambahan sekam padi (kontrol). Tetapi hasil tersebut lebih rendah dari perbandingan 1:1 yaitu sebesar 56,2 mm.

Hal ini disebabkan karena pada saat pembuatan yaitu pada bagian proses penekanan peneliti tidak menghitung lama penekanan kertas daur ulang, sehingga kemungkinan pada perbandingan 1:2 waktu penekanan lebih cepat daripada pembuatan dengan perbandingan 1:1.

Penekanan yang kuat dan lama akan membuat kertas daur ulang yang dicetak mendapatkan kerapatan yang bagus sehingga serat tidak rusak dan ikatan serat menjadi lebih rapat. Ikatan serat yang rapat dapat mengurangi penetrasi oleh air.

Faktor yang mempengaruhi daya serap air pada kertas daur ulang yaitu jumlah serat dan kualitas ikatan antar

serat, penggilingan, pengeringan, banyaknya perekat, panjang serat dan jumlah bahan komposit maupun kertas bekas⁷⁾.

Penggunaan pulp dengan tambahan serat alami seperti sekam padi dapat mengurangi kemampuan daya serap air. Sehingga semakin rendah tingkat daya serap air maka semakin baik kualitas kertas daur ulang dan semakin tinggi tingkat daya serap air maka semakin rendah kualitas kertas daur ulang tersebut⁸⁾.

Kuat Tarik Perbandingan 1:1

Berdasarkan Tabel 2 diketahui rata-rata kuat tarik kertas daur ulang perbandingan 1:1 sebesar 1,64 N/mm, masih lebih rendah dari rata-rata kuat tarik pada kelompok kontrol. Hal ini disebabkan perbedaan jumlah lem dan panjang serat dari bahan yang digunakan dan proses pembuatannya.

Kertas yang terkandung pada kelompok kontrol lebih kuat dan rapat karena seratnya lebih rapat dan kandungan lem atau perekat yang ada lebih banyak. Hasil rata-rata kuat tarik kertas pada perbandingan 1:1 masih belum sesuai standar SNI No. 1924-2 tahun 2016 yaitu minimal 1.96 N/mm⁹⁾.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kuat tarik kertas daur ulang antara lain adalah bahan komposit yang terkandung di dalam kertas dan kandungan selulosa yang ada di bahan komposit tersebut, panjang serat, komponen berta kertas dan bahan komposit, proses penekanan, proses pengeringan, ikatan antar serat serta kandungan serat halus¹⁰⁾.

Kuat Tarik Perbandingan 1:2

Berdasarkan Tabel 2 diketahui rata-rata kuat tarik kertas daur ulang perbandingan 1:2 sebesar 1,80 N/mm, masih lebih rendah jika dibandingkan dengan kelompok kontrol, namun lebih baik daripada perbandingan 1:1.

Hal ini kemungkinan disebabkan karena jumlah kertas bungkus rokok pada perbandingan 1:2 lebih banyak daripada perbandingan 1:1, sehingga jumlah perekat atau lem yang terdapat pa-

da perbandingan 1:2 lebih banyak juga, sehingga hasil kuat tarik pada perbandingan 1:2 lebih baik daripada perbandingan 1:1. Hasil tersebut hampir sesuai dengan SNI No.1924-2 tahun 2016, yaitu minimal 1,96 N/mm.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kuat tarik pada kertas daur ulang antara lain adalah bahan komposit yang terkandung di dalam kertas dan kandungan selulosa yang ada di bahan komposit tersebut, panjang serat, komponen serta kertas dan bahan komposit, proses penekanan, proses pengeringan, ikatan antar serat, serta kandungan serat halus¹¹⁾.

KESIMPULAN

Rata-rata daya serap air kertas daur ulang yang paling baik adalah pada variasi I yaitu perbandingan 1:1 (sekam padi: bungkus rokok) dengan hasil 56,2 mm. Rata-rata kuat tarik kertas daur ulang yang paling baik adalah pada perbandingan kelompok kontrol yaitu perbandingan 0:1 (bungkus rokok) dengan hasil 3,80 N/mm. Kertas daur ulang variasi I, II dan kontrol memenuhi standar daya serap air sesuai standar SNI 0499 tahun 2008 yaitu dengan hasil di antara 50-100 mm. Kertas daur ulang yang memenuhi standar kuat tarik sesuai standar SNI 1924-2 Tahun 2016 adalah pada kontrol dengan hasil minimal 1,96 N/mm. Kertas daur ulang yang hampir memenuhi standar kuat tarik adalah variasi II yaitu perbandingan 1:2 dengan hasil 1,80 N/mm.

SARAN

Masyarakat dapat memanfaatkan sampah sekam padi dan bungkus rokok menjadi kertas daur ulang untuk dijadikan kerajinan sehingga dapat mengurangi permasalahan kesehatan lingkungan. Kertas daur ulang yang dijadikan kerajinan dapat dijual dan menghasilkan uang.

Untuk penelitian lanjutan, akan lebih sempurna jika pemasakan sekam padi

dapat dilakukan selama 90 menit, dan sebaiknya juga memperhatikan lama waktu proses penekanan saat pembuatan kertas daur ulang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Khairul, L. C., 2009. *Pemanfaatan Abu Sekam Padi sebagai Campuran untuk Peningkatan Kekuatan Beton*, 2009. USU Repository.
2. Chandra, A., Miryanti, Y. I. P. A., Si, M., & Pramudita, A. 2012. *Isolasi dan Karakterisasi Silika dari Sekam Padi*, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan, 1–37.
3. Departemen Perindustrian, 2009. *Peta Panduan (Road Map) Pengembangan Klaster Industri Prioritas Basis Industri Manufaktur Tahun 2010-2014*.
4. Adhar, G., 2015. *Pengaruh Penambahan Ampas Tebu sebagai Komponen Proses Daur Ulang Kertas terhadap Kuat Tarik dan Daya Serap Kertas Daur Ulang*.
5. SNI 0499-2008. 2008. *Kertas dan Karton Cara Uji Daya Serap Air*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
6. Nugraheni, N., 2008. *Keragaman Kimia dan Dimensi Serat Kayu*, Skripsi, Institut Pertanian Bogor.
7. Utami, 2015. *Faktor yang Mempengaruhi Daya Serap Air Kertas Daur Ulang*.
8. Syamsu, Khaswar, Haditjarko, L., Pradipta G. I., Rolladi H. 2014. Campuran pulp tandan kosong kelapa sawit dan selulosa mikrobial nata de cassava dalam pembuatan kertas. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 19 (1), hal:14-21.
9. SNI 1924-2:2016. 2016. *Cara Uji Sifat Tarik Kertas dan Karton*. Badan Standarisasi Nasional.
10. Widiastono, 2007. Peningkatan kualitas serat sekunder dengan perlakuan enzim dan polimer, *Jurnal Berita Selulosa*, 42 (2).