

Sosialisasi Pembuatan Kertas Tisu yang Ramah Lingkungan dari Limbah Organik Kepada Masyarakat

Sofiah¹, Siti Chodijah², Muhammad Yerizam³, Muhammad Noviansyah Nugraha⁴

^{1,2,3,4}Politeknik Negeri Sriwijaya, Indonesia

e-mail: sofiah@polsri.ac.id

Abstract: Paper is a basic necessity that is very important for most people. The main raw material for making paper pulp is cellulose fiber which is obtained from wood and non-wood plants. The increasing demand for wood as a basic material for making paper pulp has resulted in frequent illegal logging because the raw material, namely wood for making pulp, is difficult to obtain because it is not balanced with the wood planting period which takes a long time. To overcome this problem, it is necessary to have alternative raw materials to replace wood. One alternative material to replace wood in making paper pulp is organic waste from agricultural products such as young coconut shells, pineapple leaf waste, kepok banana peels, cassava peels. Young coconut skin waste has a cellulose content of 43.4% (Fitri, et al., 2022) while pineapple leaves have a cellulose content of 69.5-71.5% (Mochammad, 2020) which will be used in this research. This service method uses the soda process, which is a fiber separation process using chemicals such as Na_2CO_3 which aims to determine the characteristics of paper from a mixture of young coconut waste and pineapple leaves with variations in cooking time and Na_2CO_3 concentration, as well as getting the best formulation in accordance with SNI 7274:2008, SNI 0698:2010 and SNI 14-0698:1989. Based on this description, socialization will be carried out on making paper using various types of solvent concentrations from sodium carbonate with different cooking times.

Keywords: Paper, Young Coconut, Pineapple Leaves, Kepok Banana Peel, Chemical Pulp Method.

Abstrak: Kertas merupakan kebutuhan pokok yang sangat penting bagi sebagian besar masyarakat. Bahan baku utama pembuatan bubur kertas (pulp) adalah serat selulosa yang diperoleh dari tanaman kayu maupun non-kayu. Meningkatnya permintaan kayu sebagai bahan baku pulp kertas telah memicu maraknya penebangan liar; hal ini terjadi karena bahan baku kayu sulit diperoleh akibat ketidakseimbangan dengan masa tanam kayu yang memakan waktu lama. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan bahan baku alternatif pengganti kayu. Salah satu alternatif bahan pengganti kayu dalam pembuatan pulp kertas adalah limbah organik dari produk pertanian, seperti sabut kelapa muda, limbah daun nanas, kulit pisang kepok, dan kulit singkong. Limbah sabut kelapa muda memiliki kandungan selulosa sebesar 43,4% (Fitri dkk., 2022), sedangkan daun nanas memiliki kandungan selulosa sebesar 69,5–71,5% (Mochammad, 2020); kedua bahan ini akan digunakan dalam penelitian ini. Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah proses soda yaitu proses pemisahan serat menggunakan bahan kimia seperti Na_2CO_3 —yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik kertas hasil campuran limbah kelapa muda dan daun nanas dengan variasi waktu pemasakan dan konsentrasi Na_2CO_3 , serta menentukan formulasi terbaik yang memenuhi standar SNI 7274:2008, SNI 0698:2010, dan SNI 14-0698:1989. Berdasarkan uraian tersebut, akan dilakukan sosialisasi mengenai pembuatan kertas menggunakan berbagai variasi konsentrasi pelarut natrium karbonat dan waktu pemasakan yang berbeda.

Kata kunci: Kertas, Kelapa Muda, Daun Nanas, Kulit Pisang Kepok, Metode Pulp Kimia.

1. PENDAHULUAN

Limbah adalah bahan atau zat yang dihasilkan dari berbagai aktivitas manusia atau proses alamiah yang dianggap tidak diperlukan, tidak diinginkan, atau tidak lagi bernilai. Limbah dapat berasal dari berbagai sumber, termasuk industri rumah tangga, pertanian, dan aktivitas lainnya. Limbah kulit pisang dan kelapa muda yang dihasilkan oleh pedagang memiliki potensi pemanfaatan yang besar. Limbah kelapa muda dan kulit pisang kepok dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk pembuatan kertas.

Kertas adalah bahan yang tipis dan rata, yang dibuat melalui proses kompresi dengan memberikan tekanan tinggi pada serat yang berasal dari *pulp* yang mengandung selulosa. Menurut Kementerian Perindustrian Republik Indonesia (2021), industri bahan baku pulp saat ini menempati peringkat 8 di dunia dengan kapasitas 11,83 juta ton per tahun, dan industri kertas menempati peringkat 6 di dunia dengan kapasitas 17,94 juta ton per tahun. Sementara

itu permintaan kertas di Indonesia mengalami pertumbuhan, bahkan permintaan global juga meningkat. Dengan adanya peningkatan permintaan baik di dalam negeri maupun luar negeri, bahan baku untuk pembuatan kertas menjadi semakin meningkat. Saat ini, kayu atau pohon masih mendominasi sebagai bahan utama pembuatan kertas, mencapai sekitar 90%. Dengan tingginya permintaan kertas, ada potensi peningkatan eksploitasi hutan (Rosmainar, 2018). Tingginya kebutuhan kertas harus diimbangi dengan ketersediaan bahan baku. Upaya pemerintah untuk memperluas Hutan Tanaman Industri (HTI) sebagai sumber bahan baku bagi industri berbasis kayu, termasuk industri kertas, belum berhasil mengatasi kekurangan bahan baku. Kebutuhan kertas dalam jumlah besar tidak hanya mendorong produksi industri kertas, tetapi juga menimbulkan berbagai masalah lingkungan seperti pohon tumbang di hutan, sampah, air dan masalah lingkungan seperti polusi udara (Zaky et al., 2022). Hal tersebut menimbulkan ide untuk mencari alternatif bahan baku kertas lainnya guna menangani permasalahan tersebut sehingga menciptakan kondisi alam yang ramah lingkungan dan berkelanjutan dalam pembuatan produk kertas yang berdampak pada ketersediaan kayu di muka bumi menjadi menipis bahkan dapat terjadi pemanasan global (Evitasari et al., 2022).



Gambar 1. Contoh Kertas Tisu

Masyarakat dalam hal ini mitra belum banyak mengetahui cara memanfaatkan limbah rumah tangga atau limbah yang berasal dari aktifitas di lingkungan Kelurahan Demang lebar daun untuk diolah menjadi suatu produk yaitu tissue. Selama ini masyarakat hanya sebagai pemakai tisu, baik tisu basah maupun tissue gulung dan banyak bentuk -bentuk lain yang sudah biasa dibeli di supermaket kecil maupun di *Mall*. Oleh karena itu untuk memotivasi masyarakat perlu dilakukan pendidikan berupa penyuluhan. Sosialisasi tentang proses pembuatan tissue dari limbah organik yaitu berasal dari sisa penjualan minuman kelapa muda yang banyak dijumpai di lingkungan sekitar Kelurahan Demang Lebar Daun dan limbah kulit singkong.

Berdasarkan permasalahan diatas maka perlu dilakukan alih informasi dan teknologi mencoba melakukan penyuluhan untuk membantu menggerakkan ekonomi masyarakat. Penyuluhan dilaksanakan dengan ibu-ibu kelompok arisan di wilayah kelurahan Demang Lebar Daun Kota Palembang dengan mengedukasi ibu-ibu rumah tangga, baik dalam bentuk penyuluhan, pelatihan serta demonstrasi.

2. METODE

Khalayak Sasaran Kegiatan

Target yang diharapkan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah masyarakat di lingkungan RT 08 Kelurahan Demang Lebar Daun Kec. Ilir Barat I Kota Palembang akan menambah pengetahuan mitra dalam hal ini ibu-ibu di lingkungan dari beberapa RT yang tergabung dalam kegiatan arisan rutin. Ibu-ibu yang tergabung dalam kegiatan arisan rutin di lingkungan Kelurahan Demang Lebar Daun Palembang dapat memanfaatkan limbah dari kegiatan rumah tangga untuk menambah ilmu mengenai pembuatan kertas tisu dari limbah organik sehingga menambah kemampuan untuk mengolah kebutuhan rumah tangga baik dalam berwirausaha ataupun untuk kebutuhan sendiri yang memiliki kegemaran berkreaitivitas. Hasil akhirnya, akan memperoleh produk yang nantinya bisa dijual atau bahkan secara online dengan media internet.



Metode Kegiatan

Persiapan

Tahap awal pengabdian kepada masyarakat ini adalah menyusun perencanaan pelaksanaan sosialisasi yang meliputi penentuan panitia, penentuan susunan acara, penentuan jadwal, perancangan anggaran biaya pelaksanaan program dan metode pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat. Ketua RT 08, RW 02 Kelurahan Demang Lebar Daun, Kecamatan Ilir Barat I dalam hal ini yang menjadi mitra menginformasikan kepada peserta ibu-ibu RT 08, RW 02 untuk menentukan jadwal sosialisasi sehingga diharapkan semua warga masyarakat dapat hadir dan mengikuti seluruh rangkaian kegiatan/sosialisasi serta diharapkan kegiatan dapat terlaksana dengan baik serta sesuai dengan tujuan penyelenggaraannya.

Pelaksanaan/Sosialisasi

Tahapan pelaksanaan kegiatan sosialisasi akan dilakukan dengan beberapa metode yaitu survey lokasi yang akan dijadikan tempat pelaksanaan kegiatan, kemudian melakukan persiapan baik izin, dan persiapan perlengkapan bahan dan alat yang akan digunakan. Melakukan sosialisasi berupa pemaparan materi dan tanya jawab dengan ibu-ibu di wilayah RT Kelurahan Demang Lebar Daun, Palembang. Melakukan kegiatan yang telah direncanakan, baik melakukan teori dan praktek secara langsung. Melakukan kegiatan Evaluasi yang telah direncanakan, serta melakukan penyusunan laporan.

Evaluasi

Evaluasi kegiatan ini akan diadakan setelah rangkaian acara telah sesuai, dengan dua cara yaitu test teori, yaitu berisi tanya jawab langsung yang berkaitan tentang materi yang telah disampaikan, serta mengisi lembar jawaban berupa kuesioner tentang produk yang dihasilkan. Kedua yaitu praktek langsung proses dengan menghasilkan produk kertas tisu yang telah dihasilkan dengan memanfaatkan limbah organik kelapa muda dan kulit singkong.



Gambar 2. Kertas Tisu Hasil



Gambar 3. Foto-foto Kegiatan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kegiatan Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan pengabdian yang ditujukan untuk mengedukasi dan mensosialisasikan pembuatan kertas tisu dari bahan-bahan yang tidak digunakan atau limbah yang ada disekitar lingkungan. Hasil yang dicapai berupa sosialisasi mengenai pengolahan limbah menjadi kertas tisu. Sosialisasi dimulai dengan pemaparan materi dari tim pelaksana dan melakukan proses tanya jawab dengan ibu-ibu di wilayah RT Kelurahan Demang Lebar Daun, Palembang. Selanjutnya adalah dilakukan demonstrasi atau praktek secara langsung kepada ibu-ibu di wilayah RT Kelurahan Demang Lebar Daun, Palembang.

Pembahasan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Pada kesempatan ini, mitra yang hadir yaitu ibu-ibu warga RT 08 RW 02 Kelurahan Demang Lebar Daun terlihat sangat antusias dengan program kegiatan yang dilaksanakan, terbukti dengan aktifnya mitra yang mengikuti diskusi. Kebanyakan peserta sangat antusias dengan materi yang disampaikan karena materi digarap sesuai dengan kebutuhan peserta.

Dalam proses pembuatan kertas tisu, Serbuk kulit kelapa muda dan serbuk kulit singkong yang telah disiaplanditimbang, lalu dimasukkan kedalam panci keramik. Pelarut pemasak dengan variasi Natrium Hidroksida dan Natrium Sulfida dimasukkan kedalam panci keramik dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% sebanyak 500 ml. Kemudian melakukan proses pemasakan bahan baku dengan variasi pelarut Natrium Hidroksida dan Natrium Sulfida dengan suhu pemasakan 70°C selama 1 jam. Hasil pemasakan kemudian disaring untuk memisahkan pelarut dari *pulp*. Lalu *pulp* dicuci dengan aquadest sampai filtrat jernih.

Pulp dimasukkan kedalam erlenmeyer, kemudian dicampur dengan larutan H₂O₂ 40% sebanyak 250 ml. *Pulp* dibiarkan terendam sambil dipanaskan dengan larutan H₂O₂ 40% selama 1 jam pada suhu 60°C. Selanjutnya *pulp* disaring kemudian dicuci sampai bersih. *Pulp* yang sudah bersih dimasukkan kedalam gelas kimia kemudian ditambahkan kitosan sebanyak 0,3 gram (sebagai zat adiktif supaya tisu lebih lembut). Kemudian menambahkan tepung tapioka sebanyak 0,3gram (sebagai zat adiktif supaya tisu lebih rekat) serta aquadest sebanyak 50 ml. Selanjutnya ditambahkan *Virgin Coconut Oil* (VCO) sebanyak 4 ml (untuk memperlembut atau sebagai *soft tissue*) lalu semua campuran diaduk sampai tercampur merata. *Pulp* halus kemudian dicetak. *Pulp* tersebut dicetak pada cetakan yang terbuat dari fiber dengan ukuran 50 mesh dengan luas 20 x 30 cm. *Pulp* yang telah dicetak selanjutnya dikeringkan sehingga diperoleh produk tisu.

Peserta pendampingan sangat antusias dalam mengikuti rangkaian kegiatan sosialisasi dan pelatihan ini. Peserta juga menyampaikan bahwa perlunya kegiatan-kegiatan bermanfaat

seperti ini disela-sela rutinitas mereka sebagai ibu rumah tangga untuk menambah wawasan dan menambah pendapatan dalam membantu perekonomian keluarga.



Gambar 4. Foto bersama tim pelaksana, mitra dan peserta kegiatan.

4. KESIMPULAN

Pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di RT 08, RW 02 Kelurahan Demang Lebar Daun, Kecamatan Ilir Barat I Palembang yang tergabung dalam kelompok pertukaran sosial ini sangat bermanfaat khususnya dalam melakukan transfer ilmu pengetahuan. Pelaksanaan kegiatan pemanfaatan sampah organik menjadi kertas tisu menunjukkan hasil yang baik dan memuaskan dimana peserta sangat antusias untuk mengikuti pelatihan. Selain itu juga dilakukan praktik langsung pembuatan kertas tisu dengan memanfaatkan sampah organik.

Kegiatan ini sangat baik, untuk itu perlu dilakukan secara masif kepada semua masyarakat terutama yang melakukan usaha budidaya tanaman. Selanjutnya, menjadi solusi dalam penerapan *startup* untuk meningkatkan pendapatan masyarakat.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Politeknik Negeri Sriwijaya melalui skim dana pengabdian penugasan inovasi dengan no kontrak: 07887/PL6.2.1/PG/2024 tanggal 19 Juli 2024. Terima kasih kepada ketua RT 08, RW 02 Kelurahan Demang Lebar Daun, Kecamatan Ilir Barat I Palembang yang banyak membantu dalam prosesnya melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat agar pelayanan dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia Ta, W., & Gazali, A. (2021). Optimalisasi Pembuatan Tisu Dari Batang Pisang Kepok Dengan Metode Organosolv Menggunakan Pemanas Microwave. *Saintis*, 2(2).
- B. Aritonang, A Hafizullah R, and E Margareth S, "Pemanfaatan Limbah Kulit Nanas dan Ampas Tebu Sebagai Bahan Dasar dalam Pembuatan Kertas Menggunakan Bahan Pengikat Pati Limbah Kulit Pisang Kepok," Universitas Sari Mutiara Indonesia ,2019.
- Bartholomew, D.P., Paull, R. And Rohrbach, K.G. 2002. *The Pineapple: Botany, Production and Uses*. CAB Internasional, Wallingford, UK.
- C. Masyitah and B. Aritonang,"The Preperation paper from Durian Rind and Bagasse Using Alkalization Separation Method," *Int. J. Respir. Med.*, vol. 1, No. 1,pp. 32-38,2019.
- Cahyati Tri Utami, F., & Siswo Hutomo, G. (2021). Sifat Fisikokimia Pektin Kulit Buah Pisang Kepok Pada Berbagai Konsentrasi Asam Klorida Chemical Physical Characteristic of Kepok Banana Peel Pectin at Various Hydrochloride Acid Concentration. *Agrotekbis*, 9(1), 41-47
- D. Kaur, N. K. Bhardwaj, and R. K. Lochab, "Prospects of rice straw as a raw material for paper making," *Waste Manag.*, vol. 60, pp. 127-139,2017.
- G. Riama, A. Veranika, and Prasetyowati,"Pengaruh H2O2 Konsentrasi NaOH dan Waktu Terhadap Derajat Putih Pulp dari Mahkota Nanas," Universitas Sriwijaya, 2012.
- Hidayat, P., 2008, Teknologi Pemanfaatan Serat Daun Nanas sebagai bahan Alternatif Bahan Baku Tekstil. *Teknoin*, Vol 13, 31-35.

- Novianti, P., Agustina, W., & Setyowati, E. (2016). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kertas Alami Dengan Metode Pemisahan Alkalisasi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*, 459–466.
- Ringgo, H., & Triastuti, J (2005). Pengaruh Sodium Hidroksida dan Hidrogen Peroksida Terhadap rendemen dan warna Pulp dari Serat Daun Nanas. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis Vol 3 No. 1*, 37-43.
- Selvi, A. (2018). Pengaruh Konsentrasi NaOH dan Waktu Hidrolisis Terhadap Kadar Selulosa Pada Daun Nanas. *Jurnal Teknik Kimia Vol. 24, No. 1*, 28-31
- T. J. Rainey and G. Covey, "Pulp and paper production from sugarcane bagasse," *Sugarcane based biofuels bioprod.*, pp. 1-25,2016