

**KUALITAS KERTAS SENI BERBAHAN DASAR AMPAS TEBU DAN KULIT  
KACANG TANAH MENGGUNAKAN METODE ORGANOSOLV**



Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada  
Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

oleh :

**NUGROHO LUHURING PAMBUDI**

**A420130096**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**KUALITAS KERTAS SENI BERBAHAN DASAR AMPAS TEBU DAN  
KULIT KACANG TANAH MENGGUNAKAN METODE ORGANOSOLV**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh:

**Nugroho Luhuring Pambudi**

**A420130096**

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing



**(Dra. Aminah Asngad, M.Si)**  
**NIDN.0628095901**

**HALAMAN PENGESAHAN**

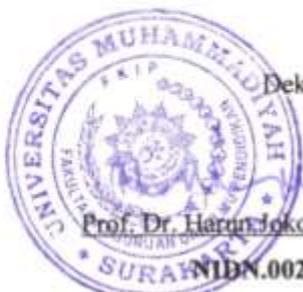
**KUALITAS KERTAS SENI BERBAHAN DASAR AMPAS TEBU DAN KULIT  
KACANG TANAH MENGGUNAKAN METODE ORGANOSOLV**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh;  
**NUGROHO LUHURING PAMBUDI**  
A 420 130 096

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Senin, 24 Juli 2017  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Dewan Penguji**

1. Dra. Aminah Asngad, M.Si (  )  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dra. Suparti, M.Si (  )  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Triastuti Rahayu, S.Si.,M.Si (  )  
(Anggota II Dewan Penguji)

  
Dekan  
  
Prof. Dr. Hartono Joko Prayitno, M. Hum  
NIDN.0028046501

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Nugroho Luhuring Pambudi

NIM : A4201300096

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : **Kualitas Kertas Seni Berbahan Dasar Ampas Tebu dan Kulit Kacang Tanah Menggunakan Metode Organosolv**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya

Surakarta, 24 Juli 2017

Yang membuat pernyataan,



Nugroho Luhuring Pambudi

A420130096

# **KUALITAS KERTAS SENI BERBAHAN DASAR AMPAS TEBU DAN KULIT KACANG TANAH MENGGUNAKAN METODE ORGANOSOLV**

## **ABSTRAK**

Ampas tebu dan kulit kacang merupakan contoh limbah hasil pertanian yang kurang dimanfaatkan sedangkan jumlahnya yang melimpah. Ampas tebu dan kulit kacang dapat digunakan dalam pembuatan kertas seni karena mengandung serat dan selulosa yang tinggi. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kekuatan tarik, ketahanan sobek dan uji sensoris kertas seni.. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor perlakuan yaitu faktor 1 : jumlah pelarut etanol (A), A1 : 1250 ml (1:25), A2 : 1500 ml (1:30), dan A3 : 1750 ml (1:35). Faktor 2 : perbandingan komposisi bahan (B), B1 : 60% : 40% dan B2 : 70% : 30%, masing-masing perlakuan dilakukan dua kali ulangan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif.. Hasil uji sensoris terhadap tekstur kertas seni tertinggi pada perlakuan A1B2 dengan nilai 1,75 , kenampakan serat tertinggi pada perlakuan A3B2 dengan nilai 1,85, nilai warna tertinggi yaitu pada perlakuan A3B1 sebesar 1,9 dan nilai terhadap daya terima tertinggi pada perlakuan A2B2 sebesar 1,85.

***Kata Kunci : Ampas tebu, kulit kacang, etanol, kertas seni***

Bagasse and peanut shell are an example of underutilized agricultural waste while abundant amounts. Bagasse and peanut shell can be used in making art paper because it contains high fiber and cellulose. The purpose of this research is to know the tensile strength, tear resistance and sensory test of art paper. This research uses the Completely Randomized Complete Random Design (RAL) experiment with two factors of treatment, factor 1: the amount of ethanol solvent (A), A1: 1250 ml ( 1:25), A2: 1500 ml (1:30), and A3: 1750 ml (1:35). Factor 2: comparison of material composition (B), B1: 60%: 40% and B2: 70%: 30%, each treatment was repeated twice. Data collection techniques in this study is descriptive qualitative. The Result of sensory test to highest art paper texture at A1B2 treatment with value 1.75, highest fiber appearance at A3B2 treatment with value 1.85, highest color value that is at treatment A3B1 equal to 1,9 and value to highest acceptance at treatment A2B2 equal to 1.85.

**Keywords: bagasse, peanut shell, ethanol, art paper**

## **1. PENDAHULUAN**

Kertas merupakan media komunikasi tertulis yang terbuat dari bahan tipis dan rata yang dihasilkan melalui kompresi (pemberian tekanan yang tinggi) pada serat yang berasal dari pulp. Kertas seni umumnya dibuat dari bahan baku limbah hasil pertanian dengan kandungan selulosa yang tinggi, produk kertas seni memiliki ciri yang khas yaitu tekstur yang agak kasar dan seratnya yang terlihat.

Komponen utama dalam pembuatan kertas adalah selulosa, hemiselulosa dan lignin yang berasal dari kayu. Produksi kertas dalam negeri menurut laporan Asosiasi Pulp dan Kertas Indonesia pada tahun 2009 mampu memproduksi 11 juta ton kertas per tahun, dengan semakin tingginya kebutuhan kertas maka diprediksi akan terjadi eskpolitasi yang dapat menimbulkan menipisnya cadangan kayu di hutan, sehingga diperlukan bahan baku alternatif terutama yang murah dan tersedia banyak di alam. Sumber serat yang sangat potensial antara lain jerami, eceng gondok, batang pisang, ampas tebu dan kulit kacang.

Ampas tebu merupakan residu dari proses penggilingan tanaman tebu setelah diekstrak atau dikeluarkan niranya. Menurut Yadaf (2015) komposisi kimia yang terdapat pada ampas tebu antara lain 45-55% selulosa, 20-25% hemiselulosa, 18-24% lignin, 0,6-0,8% pectin, 1-4% abu dan komponen lainnya sebanyak 1,5-9%. Dalam penelitian Purnawan (2012) serat ampas tebu yang lebih halus dan ketahanan tarik kertas lebih besar pada rasio perbandingan etanol dengan ampas tebu 25:1. Pemanfaatan ampas tebu dalam pembuatan pulp dapat dikombinasikan dengan serat yang lain, seperti penelitian yang dilakukan oleh Zulferiyenni dkk (2009) kandungan selulosa yang tertinggi pada perlakuan konsentrasi asam asetat 80% dan rasio ampas tebu:batang pisang 70:30 dengan kadar selulosa 56%, hemiselulosa 27,4% dan kadar lignin 16,2%.

Kacang tanah hanya dimanfaatkan pada pengolahan bijinya sebagai sumber protein dan lemak nabati, sedangkan kulitnya dibuang dan sebagai pakan ternak. Kulit kacang tanah memiliki sifat serat yang baik, dimana mengandung 35,7 % selulosa, 18,7% hemiselulosa, 30,2% lignin dan abu sebanyak 5,9%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Asngad (2016) mengenai pembuatan kertas dengan memanfaatkan kulit kacang dan bulu ayam melalui proses *chemical pulping* menggunakan pelarut NaOH dan CaO diperoleh hasil yaitu perbedaan komposisi bahan dapat mempengaruhi ketahan sobek dan kekuatan tarik.

Metode yang sering digunakan dalam pembuatan pulp adalah proses delignifikasi menggunakan pelarut NaOH dan CaO, namun penggunaan pelarut tersebut menyebabkan pencemaran lingkungan, oleh karena itu digunakan metode yang lebih ramah lingkungan yaitu organosolv menggunakan pelarut etanol. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kurnia (2009) semakin meningkatnya konsentrasi etanol yang dilakukan pada larutan pemasak, maka kandungan lignin yang hilang akan semakin banyak, sedangkan selulosa tidak terdegradasi hingga konsentrasi etanol tertinggi yaitu 40%.

Penambahan bahan pelekat pada pembuatan kertas seni bertujuan untuk memperkuat ikatan antar serat dan mengawetkan kertas, sehingga diperoleh kertas dengan kualitas tarik yang tinggi. Menurut penelitian Fajriani (2010) bahwa pengikatan komponen antar serat pada proses pembentukan lembaran kertas seni diperlukan penambahan bahan perekat sehingga serat dapat membentuk lembaran kertas yang kuat. Salah satu perekat yang biasanya digunakan dalam pembuatan kertas adalah polivinil asetat (PVAc). Menurut penelitian Wijana (2012) bahwa perlakuan terbaik kertas seni dari pelepah nipah dan koran bekas yaitu dengan menggunakan perekat PVAc 7,5% yang menghasilkan lembaran kertas yang kuat. Berdasarkan uraian permasalahan diatas maka dilakukan penelitian dengan judul “KUALITAS KERTAS SENI BERBAHAN DASAR AMPAS TEBU DAN KULIT KACANG TANAH MENGGUNAKAN METODE ORGANOSOLV”

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Lina dengan alamat Wates RT.01 RW.02 Ds.Sobokerto Kec.Ngemplak Kab.Boyolali Jawa Tengah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2017 sampai Juli 16. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktorial yaitu perbandingan ampas tebu dengan kulit kacang dan jumlah pelarut etanol.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Analisis data pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yaitu

dilakukakan dengan cara menganalisis hasil penghitungan dari nilai ketahanan tarik dan ketahanan sobek, serta Tingkat kualitas kertas dengan uji organoleptik meliputi : tekstur, kenampakan serat dan daya terima

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Penelitian

Pengujian sifat sensoris kertas seni dari ampas tebu yang dikombinasikan kulit kacang menggunakan pelarut etanol dengan jumlah yang berbeda. Pengujian sifat sensoris dilakukan kepada 20 orang panelis, maka didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 1 data hasil pengujian sifat organoleptik

Perlakuan	Tekstur	Kenampakan serat	Warna	Daya terima
A1B1	1.65	1.2*	1.1*	1.25*
A2B1	1.55	1.5	1.6	1.65
A3B1	1.4	1.75	1.9**	1.4
A1B2	1.75**	1.3	1.25	1.3
A2B2	1.6	1.6	1.65	1.85**
A3B2	1.55	1.85**	1.85	1.7

Keterangan

(\*) = nilai terendah

(\*\*) = nilai tertinggi

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa hasil dari uji sensoris untuk tekstur pada perlakuan A1B2 memiliki tekstur paling kasar yaitu dengan nilai 1.75. Sensoris untuk kenampakan serat pada perlakuan A3B2 memiliki kenampakan serta paling nampak yaitu dengan nilai 1.85. Uji sensoris untuk warna kertas pada perlakuan A3B1 memiliki warna yang paling bersih (coklat muda) yaitu dengan nilai 1.9. Uji sensoris daya terima didapatkan pada perlakuan A2B2 memiliki nilai daya terima tertinggi yaitu sebesar 1,85.

#### 3.2 Pembahasan

##### 3.2.1 Tekstur

Penilaian kertas seni terdiri dari 2 kriteria yaitu halus (1) dan kasar (2). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai tekstur maka tekstur kertas semakin kasar

sedangkan semakin rendah nilai tekstur maka tekstur kertas semakin halus. Pada perlakuan A1B2 merupakan kertas seni dengan tekstur paling kasar yaitu memiliki nilai 1.75, sedangkan pada perlakuan A3B1 memiliki nilai terendah yaitu pada point 1.4.

Berdasarkan hasil penelitian, semakin banyak penambahan serat ampas tebu maka tekstur kertas akan semakin kasar dikarenakan serat yang terdapat pada ampas tebu lebih kasar dibandingkan dengan serta yang terdapat pada kulit kacang tanah. Tekstur permukaan kertas sangat dipengaruhi oleh teknik pencetakan, menurut Asngad (2013) tekstur kertas di pengaruhi oleh tekstur permukaan juga teknik pencetakan.

### 3.2.2 Kenampakan serat

Panelis menilai bahwa kertas seni memiliki kenampakan serat yang tampak hingga tidak tampak, semakin rendah nilai maka serta yang tampak pada kertas semakin tidak tampak. Pada perlakuan A1B1 memiliki nilai terendah yaitu 1.2 sedangkan pada perlakuan A3B3 memiliki nilai tertinggi yaitu 1.85

Kenampakan serat memberikan nilai unik dan ciri khas dari kertas seni yang berasal dari tumbuhan. Kenampakan serat pada kertas dipengaruhi oleh bahan pelarut yang digunakan ketika pemasakan yang berfungsi sebagai pemisah dan pemutusan serat (Qodri, 2016). Semakin banyak larutan yang digunakan dalam pemasakan menyebabkan nilai kenampakan serat semakin tinggi.

### 3.2.3 Warna

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian penelis terhadap warna kertas berkisar antara 1.1-1.9. semakin rendah nilai menunjukkan warna kertas semakin kotor atau coklat tua, sedangkan semakin tinggi nilai menunjukkan warna kertas semakin bersih atau coklat. Pada perlakuan A1B1 didapatkan nilai terendah yaitu 1.1 yang dapat diartikan kertas berwarna coklat tua atau kotor

sedangkan pada perlakuan A3B1 didapatkan nilai tertinggi yaitu 1.9.

Menurut Onggo (2000) Semakin banyak dan pekat etanol yang digunakan dalam pemasakan menyebabkan warna kertas semakin cerah.. Hal ini dikarenakan lignin yang terkandung didalam ampas tebu dan kulit kacang tanah akan luruh dan akan terurai. Kandungan lignin dalam pulp menyebabkan warna gelap pada kertas

#### 3.2.4 Daya terima masyarakat

Berdasarkan hasil rerata pengujian sensoris untuk daya terima masyarakat terhadap kertas ampas tebu dan kulit kacang diperoleh hasil yang sangat bervariasi tergantung dengan selera panelis. Daya terima paling tinggi yaitu pada perlakuan A2B2 yaitu sebanyak 17 panelis menyukai produk tersebut, perlakuan ini memiliki tekstur kertas yang halus, kenampakan serat yang tampak dan warna kertas yang cukup bersih, sedangkan daya terima paling rendah terdapat pada perlakuan A1B1 dengan tekstur yang kasar, kenampakan serat dominan tidak tampak dan warna kertas yang cenderung coklat tua.

## 4 PENUTUP

### 4.1 Simpulan

Hasil dari uji sensoris menunjukkan bahwa nilai rata - rata tertinggi yang diberikan panelis pada tekstur kertas seni yaitu 1,75 (kasar) yaitu pada perlakuan A1B2, penilaian terhadap kenampakan serat 1,85 (tampak) yaitu pada perlakuan A3B2, penilaian terhadap warna 1,9 (coklat muda) yaitu pada perlakuan A3B1, dan penilaian panelis terhadap kesukaan yaitu 1,85 (suka) pada perlakuan A2B2.

## 4.2 Saran

- 4.2.1 Peneliti selanjutnya disarankan pada saat pencetakan kertas dengan alat press yang tidak bersifat konvensional agar mendapatkan hasilnya lebih baik
- 4.2.2 Pembuatan kertas seni berbahan baku ampas tebu yang dikombinasikan kulit kacang dapat dilakukan dengan proses lainnya sebagai pembanding dari penelitian yang dilakukan.
- 4.2.3 Dalam pemotongan saat akan menguji kekuatan tarik dan ketahanan sobek diusahakan tebalnya sama agar mendapatkan data lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, Enda. 2016. "Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Lama Waktu Pemasakan terhadap Kekuatan Tarik pada Pembuatan Kertas Seni dari Limbah Batang Jagung dan Kertas Bekas". *Jurnal Mekanika dan Sistem Termal*. Yogyakarta . Vol. 1(2):38-42
- Asngad, Aminah; Siti, Inna N ; Siska, Suci . 2016. "Pemanfaatan Kulit Kacang Dan Bulu Ayam Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Kertas Melalui Chemical Pulping Dengan Menggunakan Naoh Dan CaO". *Jurnal Bioeksperimen*. Volume 2 No. 1, ISSN 2460-1365.
- Bahri, Syamsul. 2015 "Pembuatan Pulp dari Batang Pisang". *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. Lhokseumawe. Vol 4 no 2.
- Fajriani, E. 2010. "Aplikasi Perekat dalam Pembuatan Kayu Laminasi". *Laporan Akhir Praktikum*. Bogor : Departemen Hasil Hutan Fakultas Kehutanan IPB
- Guire ED (2013). *Extracting Glassmaking Raw Materials From Food Waste*. Center For Research, Technology And Education In Vitreous Materials.
- Habibi, Y., Lucia, L.A., dan Rojas, O.J. (2010). *Cellulose Nanocrystals: Chemistry, Self-Assembly, and Applications*. *Chemical Reviews*. 110: 3479– 3500.

- Haroen dan Wawan. 2011. "Pemanfaatan Etanol dan Lindi Hitam Organosolv Pluping untuk Pembuatan Pulp" *Jurnal Riset Industri*. Vol 5. No 3. Hal 219-228
- Ingale S and Shrivastava K. S. 2011. "Nutritional study of new variety of groundnut (Arachis hypogaea L.) JL-24 seeds." *Food Science* 5(8) : 490 – 498.
- Kurnia, Tri Dewi; Wulandari, Ariza; dan Romy. "Pengaruh Temperatur, Lama Pemasakan, Dan Konsentrasi Etanol Pada Pembuatan Pulp Berbahan Baku Jerami Padi Dengan Larutan Pemasak Naoh-Etanol". *Jurnal Teknik Kimia*. No. 3, Vol. 16
- Purnawan, C; Hilmiyana, D; Wantini; Fatmawati, E. 2012. "Pemanfaatan Limbah Ampas Tebu Untuk Pembuatan Kertas Dekorasi Dengan Metode Organosolv". *Jurnal Ekosains* | Vol. IV | No. 2.
- Purwono, Purnamawati. 2007. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Penebar Swadaya. Bogor.
- Wibisono ,Ivan; Leonardo, Hugo; Antaresti; Aylianawati." Pembuatan Pulp Dari Alang-Alang." *Jurnal Widya Teknik*. Vol. 10, No. 1  
[www.paperculator.org](http://www.paperculator.org) diakses pada 7 Maret 2017 pukul 22.37
- Yadav,Sachin; Gupta, Gourav; and Bhatnagar,Ravi. 2015."A Review on Composition and Properties of Bagasse Fibers". *International Journal of Scientific & Engineering Research*, Volume 6, Issue 5. ISSN 2229-5518
- Zaaba NF, Ismail H, Jaafer M (2013). "Effect Of Peanut Shell Power Content On The Properties Of Recycled Polypropylene / Per Peanut Shell Powder Composites". *Bioresources*. Vol.8.(4), 5826-5841
- Zulferiyenni; Nawansih,Otik; dan Hidayat,Sri. 2009. "Proses Pembuatan Pulp Berbasis Ampas Tebu: Batang Pisang Dengan Metode Acetosolve". *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian* .Volume 14, No. 1