

**PEMANFAATAN LIMBAH BULU AYAM DAN KULIT KACANG TANAH
SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN KERTAS SENI DENGAN
PENAMBAHAN NaOH DAN PEWARNA ALAMI**

NASKAH PUBLIKASI



Disusunoleh:

**LIA ASTRI ANGGA RIYANTI
A 420 110 017**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
TAHUN 2015**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. A. Yani Tromol Pos I – Pabelan, Kartasura Telp. (0271) 717417, Fax : 7151448 Surakarta 57102

Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah

Yang bertanda tangan ini pembimbingskripsi/tugas akhir :

Nama : Dra. AminahAsngad, M. Si

NIP/NIK/NIDN : 0628095901

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi/tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : Lia Astri Angga Riyanti

NIM : A 420 110 017

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi :

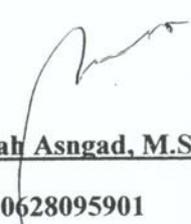
**“ PEMANFAATAN LIMBAH BULU AYAM DAN KULIT KACANG
TANAH SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN KERTAS SENI DENGAN
PENAMBAHAN NaOH DAN PEWARNA ALAMI“**

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, 4 Maret 2015

Pembimbing,


Dra. Aminah Asngad, M.Si

NIDN.0628095901

**PEMANFAATAN LIMBAH BULU AYAM DAN KULIT KACANG TANAH
SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN KERTAS SENI DENGAN
PENAMBAHAN NaOH DAN PEWARNA ALAMI**

**Lia Astri Angga Riyanti, A 420 110 017, Program Studi Pendidikan Biologi,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah
Surakarta, 2015.**

ABSTRAK

Bulu ayam dan kulit kacang tanah adalah limbah yang belum optimal dalam pemanfaatannya. Bulu ayam memiliki kandungan serat yang tinggi dan kulit kacang tanah mengandung selulosa yang tinggi dapat digunakan sebagai bahan kertas seni. Daun jati yang mengandung antosianin dan daun pepaya yang mengandung klorofil merupakan pewarna alami sehingga baik digunakan sebagai pewarna kertas seni. Penelitian ini bertujuan mengetahui kekuatan tarik dan sobek kertas seni dari bulu ayam dan kulit kacang dengan penambahan NaOH dan pewarna alami serta uji sensoris. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dengan 2 faktor: faktor 1. Komposisi bahan (A1=bulu ayam 50%:50% kulit kacang tanah), (A2=40% bulu ayam:60% kulit kacang tanah), (A3=bulu ayam 30%:70% kulit kacang tanah); faktor 2. Pewarnaan (B1=tanpa zat warna), (B2=pewarna daun jati), (B3=pewarna daun pepaya). Kekuatan tarik tertinggi pada perlakuan A1B3 dengan nilai 3,5802 N dengan pewarnaan daun pepaya. Kekuatan sobek paling tinggi pada perlakuan A1B1 dengan nilai ketahanan sobek 9,2773 N tanpa zat warna. Uji sensoris tertinggi untuk tekstur panelis lebih memilih A3B1 (Kasar), Warna tertinggi pada perlakuan A3B3 (warna hijau tua), kenampakan serat tertinggi pada perlakuan A1B2 (tampak), dan kesukaan panelis A1B3 (netral). Simpulan dari penelitian yaitu perbedaan kekuatan tarik dan kekuatan sobek kertas seni serta uji sensoris kertas seni dipengaruhi oleh komposisi bahan.

Kata Kunci : Bulu Ayam, Kulit Kacang Tanah, Kekuatan Tarik dan Kekuatan Sobek, Uji Sensoris.

WASTE UTILIZATION OF QUILL AND PEANUT LEATHER IN PAPER MAKING OF ARTS WITH NaOH ADDITION AND NATURAL DYES

**Lia Astri Angga Riyanti, A 420 110 017, Program Studi Pendidikan Biologi,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah
Surakarta, 2015.**

Abstract

Quill and peanut leather are not optimal waste utilization. Quill has a high fiber content and peanut leather contain high cellulose can be used as a material made of paper art. Teak leaves containing anthocyanins and papaya leaves containing chlorophyll is a natural dye so well used as a dye art paper. This research aims to determine the tensile strength and tear paper art from quill and skin peanuts by the addition of NaOH and natural coloring and sensory test. This research used an experimental method with a completely randomized design (CRD). With 2 factors: factor 1. Composition (A1 = quill 50%: 50% peanut leather), (A2 = 40% quill : 60%peanut leather), (A3 = quill 30%: 70%peanut leather); factor 2.Dye (B1 = without dye), (B2 = dye teak leaf), (B3 = dye papaya leaves). The highest tensile strength A1B3 treatment with 3.5802 N value by staining papaya leaves. The highest tear strength A1B1 treatment with tear resistance value of 9.2773 N without substance research color.The highest Sensory test for texture panelists prefer A3B1 (Coarse), the highest in the treatment A3B3 color (dark green), the appearance of the highest fiber on treatment A1B2 (looks), and A panelist A1B3 (visually). The conclusions of the research is the difference of tensile strength and tear strength of paper art and sensory test is influenced by the composition of the material.

**Keywords : Quill, Peanut Leather, Tensile Strength and TearStrength,
Sensory Test**

A. Pendahuluan

Kertas merupakan bahan yang biasa terbuat dari kayu dan fungsinya untuk menulis, menggambar, dan membungkus. Kertas juga merupakan media yang sangat dibutuhkan pada era sekarang. Kertas sangat dibutuhkan pada era sekarang seiring dengan meningkatnya permintaan terhadap kertas. Produksi kertas meningkat setiap tahunnya. Diperkirakan di dunia membutuhkan tambahan produksi kertas lebih dari 100 juta ton pertahun (Abhinimpuno, 2007). Kertas yang meningkat dalam permintaannya membuat industri pembuatan kertas meningkatkan produksi kertas sesuai dengan permintaan. Kertas merupakan benda yang sering kita temukan sehari-hari dalam berbagai kegiatan dalam kehidupan. 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 dimana proses tersebut disebut *pulping* (Ningsih, 2012)

Bulu ayam diperoleh dari industri rumah pemotongan ayam (RPA), limbah ini sangat berpotensi sebagai bahan pakan sumber protein. Kandungan nutrient dalam bulu ayam adalah 81% protein, 1,2% lemak, 86% bahan kering, dan 1,3% abu. Potensi bulu ayam sangat besar, mengingat ketersediaannya yang masih melimpah Bulu ayam mengandung protein yang tinggi yaitu sekitar 80-90%, namun mempunyai daya cerna yang rendah khususnya pencernaan lemak dan pencernaan energi (Wulandari, 2013). Kandungan kulit kacang tanah mengandung N–Total 2,64% artinya dalam setiap 1 kg limbah kulit kacang tanah mengandung 26 gram N, P205 3,56% artinya setiap 1 kg limbah kulit kacang tanah mengandung 35,6 gram P205, K20 1,67% artinya setiap 1 kg limbah kulit kacang tanah mengandung 16,7 gram K20, C–Organik 4,93% artinya setiap 1 kg limbah kulit kacang tanah mengandung 49,3 gram C–Organik (Sutanto, 2006). Kandungan bulu ayam dan kulit kacang tanah yang belum dimanfaatkan secara optimal dan kandungan zat yang penting itu maka dapat digunakan untuk membuat kertas seni.

Pada penelitian ini proses pembentukan kertas (*forming*) dilakukan dengan mencetak bubur kertas sesuai dengan bentuk pada desain yang telah dibuat. Pencetakan dimulai setelah pulp siap dengan menyatukan kedua cetakan/bingkai secara bersamaan (bingkai dengan *screen* berada di bawah, sedangkan bingkai kosong berada di atas), kemudian dimasukkan dalam bak berisi bubur kertas sampai tenggelam. Cetakan kosong diangkat dan cetakan berscreen dengan pulp di atasnya dijemur di bawah terik matahari dengan posisi mendatar (Zulkifri, 2004). Perekatan kertas seni dilakukan dengan menambahkan larutan NaOH. Pada pembuatan kertas seni, penambahan larutan NaOH berfungsi untuk melarutkan lignin saat proses pembuburan (*pulping*) sehingga mempercepat proses pemisahan dan pemutusan serat. pulp dapat dihasilkan dengan semikimia dengan larutan NaOH dan pembuatan serat dengan pengilingan.

Kertas seni dibuat dengan pewarnaan yang berbeda dengan maksud agar konsumen tertarik. Pewarna yang digunakan adalah daun jati dan daun pepaya. Daun jati muda mengandung pigmen alami antosianin. Antosianin memiliki aktivitas biologis sebagai antioksidan, antimutagenik, antikanker, antiobesitas dan mengurangi risiko penyakit jantung koroner (Yuliana, 2011). Selain itu, warna cerah antosianin berpotensi sebagai pewarna alami untuk menggantikan pewarna buatan. Pada daun pepaya yang berwarna hijau mengandung klorofil. Kandungan klorofil pada tumbuh-tumbuhan memiliki jumlah yang banyak yaitu rata-rata 1% berat kering, sehingga sangat berpotensi dikembangkan sebagai suplemen pangan atau pewarna (Rozak, 2008).

Berdasarkan permasalahan diatas, dilakukan penelitian membuat kertas seni dengan memanfaatkan bulu ayam dan kulit kacang tanah dengan penambahan NaOH dan pewarna alami. Tujuan melakukan penelitian adalah untuk mengetahui kekuatan tarik dan kekuatan sobek kertas seni serta uji organoleptik kertas seni dari bulu ayam dan kulit kacang tanah dengan penambahan NaOH dan pewarna alami.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Murak RT 24/RW07, Pendem, Sumberlawang, Sragen. Pengujian dilakukan di Laboratorium Teknologi 1 Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada pada bulan Januari 2015. Penelitian dilakukan di Desa Murak RT 24/RW07, Pendem, Sumberlawang, Sragen karena dalam pembuatannya dikhawatirkan dapat mencemari lingkungan.

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif karena menjelaskan hasil penelitian berdasarkan kualitas produk yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor: faktor pertama yaitu komposisi bahan dengan A1(50% bulu ayam:50%kulit kacang tanah), A2(40% bulu ayam : 60% kulit kacang tanah), A3(30% bulu ayam : 70% kulit kacang tanah). Faktor kedua yaitu pewarnaan dengan B1 (tanpa zat warna), B2 (pewarna daun jati), B3 (pewarna daun pepaya). Alat yang digunakan dalam pengujian kekuatan tarik dan kekuatan sobek kertas antara lain: dumbbelle, micrometer, universal testing machine. Alat yang digunakan untuk uji organoleptik adalah angket uji organoleptik yang diisi oleh 20 orang panelis yang terdiri dari profesi yang berbeda. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode eksperimen yang digunakan untuk memperoleh suatu hasil dengan data yang jelas. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Deskriptif kualitatif adalah analisis yang dilakukan untuk menjelaskan hasil pengujian kekuatan tarik dan kekuatan sobek serta uji organoleptik kertas seni dengan menjelaskan kualitas produk.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian Kekuatan Tarik dan Kekuatan Sobek Kertas Seni

Tabel 1 Hasil Kekuatan Tarik dan Kekuatan Sobek Kertas Seni

| Perlakuan | Kekuatan Tarik (N) | Kekuatan Sobek (N) |
|-----------|--------------------|--------------------|
| A1B1 | 2.3531 | 9.2773# |
| A2B1 | 2.2732 | 3.9324 |
| A3B1 | 0.9657 | 6.9535 |
| A1B2 | 1.6349 | 6.1947 |
| A2B2 | 0.2111** | 2.5274## |
| A3B2 | 0.9892 | 3.2719 |
| A1B3 | 3.5802* | 4.7368 |
| A2B3 | 1.6894 | 4.4868 |
| A3B3 | 1.8221 | 4.4215 |

Keterangan :

* : Kekuatan tarik yang paling kuat

** : Kekuatan tarik paling lemah

: Kekuatan sobek paling kuat

: Kekuatan sobek paling lemah

Hasil Uji Sensoris 20 Panelis

Tabel 1.2. Hasil Uji Sensoris Kertas Seni

| Uji Sensoris | | | | |
|--------------|---------|-------------|------------------|----------|
| Perlakuan | Tekstur | Warna | Kenampakan Serat | Kesukaan |
| A1B1 | Kasar | Coklat Muda | Tampak | Netral |
| A2B1 | Kasar | Coklat | Tampak | Netral |
| A3B1 | Kasar | Coklat Tua | Tampak | Netral |
| A1B2 | Kasar | Merah | Tampak | Netral |
| A2B2 | Kasar | Merah Muda | Tampak | Netral |
| A3B2 | Kasar | Merah | Tampak | Netral |
| A1B3 | Kasar | Hijau | Tampak | Netral |
| A2B3 | Kasar | Hijau Muda | Tampak | Netral |
| A3B3 | Kasar | Hijau Tua | Kurang Tampak | Netral |

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil uji kekuatan tarik dan kekuatan sobek serta uji organoleptik kertas seni dari bulu ayam dan kulit kacang tanah sebagai berikut:

a. Kekuatan Tarik

Berdasarkan hasil uji menunjukkan bahwa kekuatan tarik kertas seni dipengaruhi oleh perbedaan komposisi bulu ayam dan kulit kacang

tanah. Perlakuan yang memiliki nilai kekuatan tarik yang paling tinggi yaitu pada perlakuan A1 (komposisi bulu ayam dan kulit kacang tanah 50%). Pada kertas dengan komposisi serat dan selulosa yang seimbang membuat ikatan serat yang terbentuk lebih panjang yaitu dengan kandungan serat pada bulu ayam sebanyak 82,2% (Wulandari,2013) dan selulosa pada kulit kacang tanah sebanyak 63,5% (Deptan, 2008). Kandungan serat dan selulosa yang tinggi pada komposisi tersebut membuat ikatan serat yang terbentuk menjadi solid sehingga kertas menjadi kuat dan memiliki kekuatan tarik tinggi yaitu pada perlakuan A1B3 dengan nilai 3,5802 N. Untuk komposisi bahan campuran (40% : 60%) memiliki kandungan selulosa yang memiliki ikatan serat yang lebih pendek karena komposisi bulu ayam yang lebih sedikit sehingga membuat ikatan serat menjadi pendek dan kertasnya menjadi tidak solid. Kandungan serat pendek yang semakin banyak dibandingkan dengan serat panjang dari *pulp* menyebabkan kertas yang terbentuk menjadi lebih rapuh (Yosephine, 2012). Komposisi kertas dengan perbandingan (30% : 70%) memiliki kandungan selulosa banyak dan serat yang sedikit. Akibatnya serat tidak dapat mengikat selulosa dengan baik dan kertas menjadi lebih rapuh. *Binder* pati yang terlarut lebih sedikit, akibatnya pati tidak dapat mengikat selulosa dengan baik dan kertas menjadi lebih rapuh (Yosephine,2012). Hal itu membuat kekuatan tarik kertas menjadi rendah.

b. Kekuatan Sobek

Hasil uji kekuatan sobek kertas dipengaruhi oleh perbedaan komposisi bahan campuran antara bulu ayam dan kulit kacang tanah. Pada komposisi (50% : 50%) memiliki ketahanan sobek yang tinggi. Hal ini karena kandungan selulosa pada kulit kacang tanah sebesar 63,5% (Deptan, 2008) seimbang dengan serat dari bulu ayam dengan kandungan serat sebesar 82,2% (Wulandari, 2013). Komposisi yang seimbang tersebut membuat ikatan serat lebih panjang dan solid sehingga

ketahanan sobeknya tinggi. Ditunjukkan pada perlakuan A1B1 dengan kekuatan sobek 9,2773 N. Pada perlakuan (40% : 60%) selulosa yang dihasilkan lebih banyak, sehingga menyebabkan ikatan serat pendek lebih banyak dan membuat kertas menjadi lebih keras, akibatnya kertas mudah rapuh. Keadaan kertas yang keras dan getas inilah yang menyebabkan kertas menjadi mudah disobek (Retnoningtyas, 2012). Pada perlakuan dengan komposisi serat sedikit dan selulosa lebih banyak (komposisi bulu ayam 30%: kulit kacang tanah 70%) menyebabkan ikatan serat panjang pada serat bulu ayam lebih sedikit sehingga tidak mampu mengikat selulosa dan membuat kertas mudah sobek dan nilai kekuatan sobeknya rendah. Semakin tinggi kandungan amilopektin atau selulosa maka *tensile strength*-nya semakin rendah (Retnoningtyas, 2012).

c. Uji Sensoris

Adapun hasil uji sensoris kertas seni dari bulu ayam dan limbah kulit kacang tersebut yaitu :

a. Tekstur

Kertas seni dari bulu ayam dan kulit kacang tanah memiliki tekstur yang tinggi pada perlakuan A3B1 dengan nilai 3,00. Rata-rata penulis menilai bahwa kertas pada perlakuan A3B1 tersebut kasar. Tekstur kasar tersebut disebabkan oleh serat-serat dari bulu ayam yang sulit hancur karena memiliki ikatan serat yang panjang sehingga membuat ikatannya solid sehingga tidak mudah hancur dan menyebabkan teksturnya kasar. Menurut penelitian (Sucipto, 2009), tekstur permukaan dipengaruhi oleh teknik pencetakan dan ukuran serat. Faktor lain yang menyebabkan kertas dengan perlakuan A3B1 tersebut kasar yaitu ketika penggilingan pulp.

b. Warna

Pewarnaan kertas seni dari bulu ayam dan kulit kacang tanah ini pada dasarnya dilakukan variasi warna pada setiap perlakuannya. Berdasarkan hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh 20 orang panelis, didapatkan nilai yang berbeda pada setiap perlakuannya. Pada perlakuan tanpa zat warna, perlakuan A3B1 memiliki nilai yang lebih tinggi dari pada warna A2B1 dan A1B1. Hal itu dipengaruhi oleh komposisi kulit kacang tanah yang banyak yaitu 70 gram sehingga warna yang dihasilkan juga didominasi oleh kulit kacang tanah yaitu warna coklat tua. Pada perlakuan A3B2 diperoleh hasil uji organoleptik dengan nilai tertinggi 2,45 dan warna merah tua. Warna merah dihasilkan dari daun jati karena pada daun jati mengandung antosianin yang menghasilkan warna merah (Yuliana, 2011). Pewarnaan yang terakhir dengan menggunakan daun pepaya. Warna hijau diperoleh dari klorofil yang terkandung dalam daun pepaya (Rozak, 2008). Berdasarkan hasil uji tersebut diperoleh warna tertinggi pada perlakuan A3B3 dengan nilai 2,7 dan warna hijau tua.

c. Kenampakan Serat

Kenampakan serat kertas seni dari bulu ayam dan kulit kacang tanah paling tinggi yang dipilih oleh panelis adalah tampak dengan nilai 2,75 pada perlakuan A1B2. Hal itu karena ikatan serat yang terbentuk panjang yaitu dengan komposisi bulu ayam dan kulit kacang tanah yang seimbang (50% : 50%).

d. Kesukaan

Kesukaan terhadap kertas seni tergantung pada tekstur, warna, dan kenampakan serat yang ada. Berdasarkan hasil uji organoleptik kertas seni dari bulu ayam dan kulit kacang, rata-rata panelis menyukai kertas seni dengan nilai 2,3 (netral) yaitu pada perlakuan A1B3. Pada kertas

A1B3 dihasilkan warna hijau yang menarik perhatian panelis dan kenampakan serat yang tampak pada perlakuan tersebut.

D. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ada perbedaan kekuatan tarik dan kekuatan sobek kertas seni dan uji organoleptik kertas seni dari bulu ayam dan kulit kacang tanah dengan penambahan NaOH dan pewarna alami antara lain :

1. Kekuatan tarik kertas paling tinggi pada perlakuan A1B3 dengan nilai 3,5802 N.
2. Kekuatan sobek kertas paling tinggi pada perlakuan A1B1 dengan nilai 9,2773 N.
3. Uji sensoris rata-rata nilai tertinggi panelis untuk tekstur pada perlakuan A3B1 (kasar), untuk warna pada perlakuan A3B3 (hijau tua), untuk kenampakan serat nilai tertinggi pada perlakuan A1B2 (tampak), sedangkan untuk kesukaan nilai tertinggi pada perlakuan A1B3 (netral).

DAFTAR PUSTAKA

- Harsini. 2009. *Uji antibakteri dan daya inhibisi ekstrak kulit kacang tanah terhadap aktivitas enzim xantin oksidase*. Jurnal Ilmiah : Hal: 34-55.
- Deptan.2008.*PemanfaatanLimbahSebagaiBahanPakanTernak*.<http://jajo66.files.wordpress.com>. Diakses 12 Okober 2014.
- Retnoningtyas E.S. 2012. *Pemanfaatan ampas tebu dan kulit pisang Dalam pembuatan kertas serat campuran*. Jurnal Teknik Kimia Indonesia. Vol: 11. Hal: 94-100
- Rozak, Abdul. 2008. *Ekstraksi klorofil dari daun pepaya dengan solvent 1-butanol*. Jurnal Skripsi. Universitas Diponegoro. Hal: 1-9.
- Sucipto. 2009. *Optimasi Penggunaan NaOH dan Tapioka pada Produksi Kertas Seni dari Pelepah Pisang*. Jurusan Teknologi Industri Pertanian.Fak. Teknologi Pertanian-Universitas Brawijaya. Jurnal Ilmiah. Hal : 46-53.
- Sukundayanto,2004.*Pengembanganm Kertas Seni Untuk Produk Komersial*. Yogyakarta: BalaiBesarKerajinan danBatik Yogyakarta.
- Sutanto.2006. *Penerapan Pertanian Organik Pemasarakatan dan Pengembangannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Wulandari, Winarto Adi dan Sri Rahayu.2013. *Kecernaan lemak dan energi konsentrat monogastrik berbasis hidrolisat tepung bulu ayam secara in vitro*. Jurnal Ilmiah Peternakan. Vol:1(2). Hal:430-436.
- Yuli, Budi Ani. 2011. *Pemanfaatan Kulit Kacang Tanah menjadi Asap Cair Menggunakan Proses Pirolisis*. Jurnal Ilmiah : Skripsi Tugas Akhir. Hal:1-9.
- Yosephine, Alita. 2012. *Pemanfaatan ampas tebu dan kulit pisang Dalam pembuatan kertas serat campuran*. Jurnal Teknik Kimia Indonesia. Vol: 11. Hal: 94-10