

SKRIPSI
ANALISIS KUALITAS KERTAS DARI CAMPURAN PULP BATANG
TANAMAN PISANG (*Musa paradisiaca*) DAN AMPAS TANAMAN TEBU
(*Saccharum officinarum*)

SAFIRA NARULITA



PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

2025

**ANALISIS KUALITAS KERTAS DARI CAMPURAN PULP BATANG
TANAMAN PISANG (*Musa paradisiaca*) DAN AMPAS TANAMAN TEBU
(*Saccharum officinarum*)**

Oleh

Safira Narulita

2110611220004

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan
Program Studi Kehutanan

**PROGRAAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2025

Judul Penelitian : **Analisis Kualitas Kertas dari Campuran Pulp Batang Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca*) dan Ampas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum*)**

Nama Mahasiswa : **Safira Narulita**

Nim : **2110611220004**

Minat Studi : **Teknologi Hasil Hutan**

Telah dipertahankan di hadapan dosen penguji
Pada tanggal 07 Juli 2025

Pembimbing I



Wiwin Tyas Istikowati, S.Hut., M.Sc., Ph.D.
NIP: 198004102005012002

Pembimbing II



Dr. Ir. Zainal Abidin, M.P.
NIP: 196202051989031003

Mengetahui,

Koordinator,
Program Studi Kehutanan



Ir. Fony Rianawati, M.P.
NIP: 196712121997032001

Dekan,
Fakultas Kehutanan



Prof. Dr. Kissinger, S. Hut., M.Si.
NIP: 197304261998031001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini bukan karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di perguruan tinggi lain. Skripsi ini tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah dituliskan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis memang diacu di dalam naskah atau di sebutkan di daftar pustaka. Apabila dikemudian hari dijumpai hal-hal yang bertentangan dengan hal ini, akibatnya tidak merupakan tanggung jawab pembimbing.

Banjarbaru, Juli 2025



Safira Narulita

ABSTRAK

SAFIRA NARULITA. 2025. “Analisis Kualitas Kertas dari Campuran Pulp Batang Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca*) dan Ampas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum*)” Skripsi, Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing: Wiwin Tyas Istikowati, S.Hut., M.Sc., Ph.D. dan Dr. Ir. Zainal Abidin, M.P.

Kata kunci: Kertas; Batang pisang; Ampas tebu

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kekuatan fisik kertas yang dihasilkan dari campuran pulp batang pisang dan ampas tebu, serta menentukan komposisi campuran pulp yang paling optimal. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 3×5 , mencakup 3 taraf gramatur (70, 80, dan 90 g/m²) dan 5 komposisi campuran bahan (100:0, 75:25, 50:50, 25:75, 0:100). Parameter uji meliputi indeks sobek dan indeks jebol. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor gramatur tidak berpengaruh nyata terhadap indeks sobek maupun indeks jebol. Namun, faktor perbandingan bahan dan interaksi antara gramatur dan perbandingan bahan berpengaruh signifikan terhadap kedua parameter. Perlakuan terbaik diperoleh pada komposisi 50:50 batang pisang:ampas tebu dengan gramatur 70 g/m² untuk indeks sobek sebesar 15,00 mN·m²/g, sedangkan indeks jebol tertinggi diperoleh pada perlakuan 100% batang pisang gramatur 70 g/m² sebesar 6,66 kPa. Hasil ini menunjukkan bahwa batang pisang dan ampas tebu berpotensi sebagai bahan baku alternatif untuk pembuatan kertas ramah lingkungan dan berkelanjutan

ABSTRACT

SAFIRA NARULITA. 2025. “Analysis Of Paper Quality From A Mixture Of Banana Plant Stem Pulp (*Musa paradisiaca*) and Sugarcane Plant Bagasse (*Saccharum officinarum*)” Skripsi, Forestry Study Program Faculty of Forestry Lambung Mangkurat University. Advisor: Wiwin Tyas Istikowati, S.Hut., M.Sc., Ph.D. dan Dr. Ir. Zainal Abidin, M.P.

Keywords: Paper ; Banana stem; Bagasse

This study aims to analyze the physical strength of paper produced from a mixture of banana stem pulp and sugarcane bagasse, and to determine the most optimal pulp mixture composition. This research method uses a 3×5 factorial Completely Randomized Design (CRD), including 3 grammage levels (70, 80, and 90 g/m²) and 5 material mixture compositions (100:0, 75:25, 50:50, 25:75, 0:100). Test parameters include tear index and burst index. The results of the analysis show that the grammage factor has no significant effect on the tear index or burst index. However, the material ratio factor and the interaction between grammage and material ratio have a significant effect on both parameters. The best treatment was obtained in the composition of 50:50 banana stem:bagasse with a grammage of 70 g/m² for a tear index of 15.00 mN·m²/g, while the highest burst index was obtained in the treatment of 100% banana stem with a grammage of 70 g/m² of 6.66 kPa. These results indicate that banana stem and bagasse have the potential as alternative raw materials for making environmentally friendly and sustainable paper.

RINGKASAN

SAFIRA NARULITA. Analisis Kualitas Kertas dari Campuran Pulp Batang Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca*) dan Ampas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum*) yang dibimbing oleh WIWIN TYAS ISTIKOWATI, S.HUT., M.SC., PH.D. dan DR. IR. ZAINAL ABIDIN, M.P.

Kertas merupakan bahan yang tipis yang didapat dari hasil proses kompresi serat yang berasal dari pulp. Selulosa merupakan bahan utama dalam produksi kertas, kebutuhan terhadap selulosa yang digunakan berasal dari kayu menyebabkan peningkatan kebutuhan kayu yang meningkatkan angka deforestasi. Bahan alternatif pengganti bahan baku kayu memanfaatkan tumbuhan non kayu untuk dijadikan bahan baku pembuatan pulp seperti batang tanaman pisang (*Musa paradisiaca*) dan ampas tanaman tebu (*Saccharum officinarum*), kedua bahan merupakan limbah pertanian yang melimpah namun belum dimanfaatkan secara maksimal. Pemanfaatan limbah tersebut diharapkan mengurangi ketergantungan terhadap kayu, sekaligus memberikan solusi lingkungan yang berkelanjutan.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kekuatan fisik kertas yang dihasilkan dari campuran pulp batang pisang dan ampas tebu dan menentukan komposisi campuran pulp ampas tebu dan batang pisang yang paling optimal berdasarkan karakteristik fisik kertas yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan berbagai variasi komposisi campuran pulp batang pisang dan ampas tebu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pulping soda. Pulping soda merupakan salah satu metode kimia yang digunakan dalam pembuatan pulp untuk kertas, yang mana pada proses ini memanfaatkan Natrium Hidroksida (NaOH), kemudian hasil pulp dicetak menjadi kertas dan diuji sifat fisiknya, seperti kadar air, indeks sobek, dan indeks jebol.

Penelitian dilakukan secara eksperimental di laboratorium menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 3×5 dengan 3 taraf gramatur (70, 80, 90 g/m²) dan 5 komposisi campuran pulp batang pisang dan ampas tebu (100:0, 75:25, 50:50, 25:75, 0:100). Parameter utama yang diamati adalah kekuatan fisik kertas melalui indeks sobek dan indeks jebol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

rendemen pulp batang pisang (21,06%) lebih tinggi dibandingkan ampas tebu (20,37%), yang disebabkan oleh kandungan selulosa batang pisang yang lebih tinggi. Kadar air batang pisang juga lebih besar dari ampas tebu. Proses pembuatan pulp menggunakan metode soda pulping dengan larutan NaOH 10%, menghasilkan pulp yang kemudian dicetak menjadi kertas untuk diuji kekuatannya.

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa faktor gramatur tidak berpengaruh signifikan terhadap kekuatan fisik kertas, sedangkan faktor perbandingan bahan dan interaksinya dengan gramatur memberikan pengaruh yang sangat nyata. Nilai indeks sobek tertinggi tercatat pada kombinasi gramatur 70 dan komposisi 50:50 sebesar 15,00 mN.m²/g. Sementara itu, indeks jebol tertinggi diperoleh dari kombinasi 100% batang pisang, gramatur 70 dengan nilai 6,66 kPa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi batang pisang dan ampas tebu berpotensi menjadi bahan baku alternatif dalam pembuatan kertas.

Kata kunci: Kertas; Batang pisang; Ampas tebu

RIWAYAT HIDUP

SAFIRA NARULITA, dilahirkan di Tabalong, 18 Juli 2003 sebagai anak terakhir dari tiga bersaudara, memiliki dua kakak yaitu Lilyk Waruju Eka Winarni dan Dwitya Amanda Putri yang merupakan anak dari pasangan Bapak Supi'i dan Ibu Noor Asmah. Penulis memulai pendidikan di TK Pertiwi dan melanjutkan SD di SDN 2 Tanjung kemudian melanjutkan SMP di SMPN 1 Tanjung dan meneruskan SMA di SMAN 1 Tanjung. Penulis aktif dalam kegiatan akademik dan non akademik selama masa sekolah. Kegiatan non akademik yang penulis jalani dari mengikuti beberapa ekstrakurikuler seperti futsal, basket, tari, hingga menjadi anggota inti OSIS.

Pada tahun 2021, penulis melanjutkan studi sebagai mahasiswa S1 Universitas Lambung Mangkurat, Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan melalui jalur SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa telah mengikuti Perkenalan Kehidupan Kampus bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) dan penulis juga aktif dalam beberapa kegiatan dan organisasi seperti mengikuti Badan Eksekutif Muda (BEM) Fahutan sebagai anggota Departemen Pengembangan Minat dan Bakat pada periode 2023 s/d 2024 dan mengikuti berbagai kegiatan dan acara yang terdapat di kampus yaitu dari kegiatan tari, futsal, basket, dan macam-macam kegiatan lainnya.. Penulis mengikuti Praktik Kerja Lapangan (PKL) Tahun 2023 di KHDTK Mandiangin dan pada tahun 2024 penulis juga mengikuti Praktik Hutan Tanaman (PHT) di Perum Perhutani Madiun. Kemudian pada tahun 2024 penulis melaksanakan Praktik Kerja Khusus (Magang) di KPH Tabalong pada Juli – September 2024.

Sebagai syarat akhir untuk mendapatkan gelar Sarjana Kehutanan, penulis melakukan penelitian dan menyusun skripsi yang berjudul “Analisis Kualitas Kertas dari Campuran Pulp Batang Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca*) dan Ampas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum*)”

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah untuk penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Analisis Kualitas Kertas dari Campuran Pulp Batang Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca*) dan Ampas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum*)”

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Wiwin Tyas Istikowati, S.Hut., M.Sc., Ph.D selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Zainal Abidin, M.P selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya, Ayah Supi'i dan Ibu Noor Asmah yang selalu memberikan doa, dukungan, kasih sayang, dan semangat yang tiada henti. Skripsi ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua saya. Terimakasih telah berjuang sekuat tenaga untuk memberikan hidup yang layak untuk saya dan terimakasih untuk segala doa, semangat, dan dukungan material hingga non material yang telah diberikan kepada penulis. Tanpa keikhlasan, pengorbanan, dan cinta tulus dari Ayah dan Ibu, penulis tidak akan mampu sampai pada tahap ini.
3. Kakak penulis yaitu Lilyk Waruju Eka Winarni dan Dwitya Amanda Putri, terimakasih atas doa dan semangat yang telah diberikan selama ini kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan semuanya hingga di tahap akhir ini.
4. Sahabat penulis sedari kecil, Triska Eka Suci, terimakasih sudah menjadi sahabat sekaligus keluarga bagi penulis yang selalu menemani serta memberikan semangat tiada henti kepada penulis. Terimakasih untuk segala doa, semangat, dan dukungan yang selalu diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada sahabat seperjuangan Fira Agustia Widiatni, Pitriyaningsih, Ulul Ilmi, dan Wahyu Nanda Putri yang selalu kebersamaan penulis dan banyak berpartisipasi dari awal hingga akhir proses ini. Terimakasih sudah selalu memberikan motivasi, dukungan, pengalaman yang sangat berkesan serta

memberikan semangat yang berkesan kepada penulis hingga akhir tahap ini. Terimakasih telah kebersamai penulis setiap hari dalam situasi sedih dan senang dalam proses ini.

6. Muhammad Farhan, terima kasih atas kontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, baik tenaga, waktu, maupun materi kepada saya. Telah kebersamai dalam segala hal, tempat berkeluh kesah, selalu ada dalam suka dan duka dalam proses penyusunan skripsi ini. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada diri saya sendiri Safira Narulita. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini. Terimakasih tetap memilih berusaha dan bertahan di titik ini, walau sering kali merasa putus asa atas apa yang sedang diusahakan dan belum berhasil, namun terimakasih tetap berusaha dan tidak lelah mencoba. Terimakasih karena memutuskan tidak menyerah sesulit apapun proses yang dijalani dan tidak lelah mencoba saat penyusunan skripsi ini. Terima kasih diriku semoga tetap rendah hati, ini baru awal dari permulaan hidup tetap semangat kamu pasti bisa.
8. Teman-teman khususnya Angkatan 2021, terimakasih atas suka dan duka yang telah dilalui bersama, semoga kita semua menjadi orang sukses.

Skripsi ini diharapkan akan membantu para pembaca untuk kemajuan ilmu pengetahuan. Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat untuk kita semua. Aamiin.

Banjarbaru, Juli 2025

Safira Narulita

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
RINGKASAN	v
RIWAYAT HIDUP	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
C. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Pulp	4
B. Kertas	5
C. Tanaman Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)	6
D. Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i>)	8
E. Metode Pulping	11
F. Pulping Soda	12
G. Rendemen	13
H. Gramatur	14
I. Sifat Mekanik Kertas	15

III.METODE PENELITIAN	17
A. Tempat dan Waktu	17
B. Alat dan Bahan	17
C. Prosedur Penelitian	18
D. Rancangan Penelitian	24
IV.HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
A.Spesifikasi Bahan Baku.....	28
B.Sifat Fisik Kertas	29
V.PENUTUP	43
A.Kesimpulan	43
B.Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Komponen Penyusun Serat Batang Pisang	8
2. Komponen Penyusun Serat Ampas Tebu.....	10
3. Rancangan Acak Lengkap 3×5 Faktorial.....	25
4. Analisis Sidik Ragam.....	26
5. Hasil Pengukuran Kadar Air dan Rendemen Pulp.....	28
6. Hasil Pengujian Indeks Sobek.....	30
7. Analisis Sidik Ragam Indeks Sobek	30
8. Uji Duncan Indeks Sobek Faktor Perbandingan	31
9. Uji Duncan Indeks Sobek Interaksi Faktor Gramatur dan Faktor Perbandingan.....	33
10. Hasil Pengujian Indeks Jebol	37
11. Analisis Sidik Ragam Indeks Jebol.....	37
12. Uji Duncan Indeks Jebol Faktor Perbandingan.....	38
13. Uji Duncan Indeks Jebol Interaksi Faktor Gramatur dan Faktor Perbandingan.....	39

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Tanaman Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>).....	6
2. Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i>)	8
3. Ampas Tebu (<i>Bagasse</i>)	10
4. Bahan yang Telah Kering Udara.....	19
5. Sampel Pengukuran Kadar Air.....	20
6. Proses Pulping Soda.....	20
7. Sampel Kadar Air dan BKT.....	21
8. Pemasakan Chip Ampas Tebu di Autoklaf	22
9. Pencucian Chip yang Telah Dimasak	22
10. Proses Pencetakan Pulp Kertas	23
11. Alat Uji Sobek (<i>Elmendorf Tearing Tester</i>)	24
12. Alat Uji Sobek (<i>Bursting Strength Tester</i>).....	24
13. Grafik Indeks Uji Sobek.....	34
14. Grafik Indeks Uji Jebol	40