PERBANDINGAN SIFAT FISIS KERTAS DARI PULP BERBAHAN BATANG PISANG (*Musa paradisiaca*) ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) DAN RUMBIA (*Metroxylon sagu*)

SKRIPSI

MUHAMMAD KHADAFI
NIM. 19.1000.254251.036

PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
2025

PERBANDINGAN SIFAT FISIS KERTAS DARI PULP BERBAHAN BATANG PISANG (*Musa paradisiaca*) ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) DAN RUMBIA (*Metroxylon sagu*)

SKRIPSI

MUHAMMAD KHADAFI
NIM. 19.1000.254251.036

PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
2025

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul "Perbandingan Sifat Fisis Kertas dari Pulp Berbahan Batang Pisang (*Musa paradisiaca*) Eceng Gondok (*Eichhornia rassipes*) dan Rumbia (*Metroxylon sagu*)" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Padang, 12 Februari 2025

Muhammad Khadafi
19.1000.254251.036

© Hak Cipta milik UM Sumbar, tahun 2025 Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

PERBANDINGAN SIFAT FISIS KERTAS DARI PULP BERBAHAN BATANG PISANG (*Musa paradisiaca*) ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) DAN RUMBIA (*Metroxylon sagu*)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperolah Gelar Sarjana Kehutanan (S. Hut)
Pada Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan
Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

MUHAMMAD KHADAFI
NIM. 19.1000.254251.036

PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
2025

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Perbandingan Sifat Fisis Kertas Dari Pulp Berbahan Batang Pisang (*Musa paradisiaca*) Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dan Rumbia (*Metroxylon sagu*)

Nama : Muhammad Khadafi

NIM : 19.1000.254251.036

Program Studi : Kehutanan

Fakultas : Kehutanan

Menyetujui:

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Dr. Desyanti, M.Si	**Fakhruzy, S.Hut., M.Si**
NIDN. 1017126401	**NIDN. 1015038802**

Mengetahui:

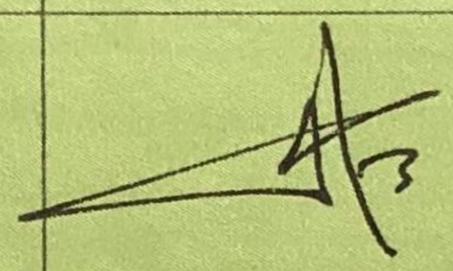
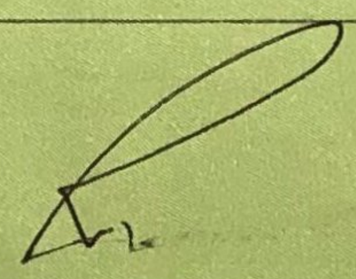
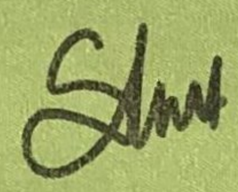
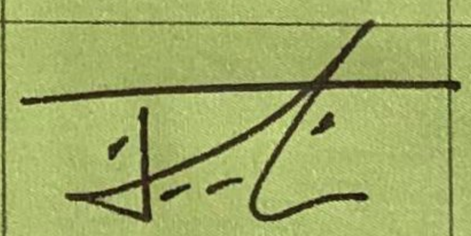
Dekan Fakultas Kehutanan
Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Dr. Teguh Haria Aditia Putra, MP
NIDN. 1030108501

HALAM PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang digunakan untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat dan dinyatakan lulus pada tanggal 12 Februari 2025.

Skripsi ini telah di periksa dan disahkan oleh:

No	Nama	Tanda Tanagan	Jabatan
1.	Dr. Desyanti, M.Si		Pembimbing I
2.	Fakhruzy, S.Hut., M.Si		Pembimbing II
3.	Susilastri, S.Hut., M.Si		Penguji I
4.	Dr. Teguh Haria Aditia Putra, MP		Penguji II

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah SAW.

MOTTO HIDUP

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

"Karena Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"
"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"
(Q.S Al-Insyrah : 5-6)

Tingkat kesulitan yang dirasakan setiap individu akan berbeda-beda, didasarkan kepada kemampuan setiap individu masing-masing. Bukan berarti seseorang yang mampu dalam suatu hal tidak merasakan sedikitpun kesulitan.

Orang lain gak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *succes storiesnya*. Berjuanglah untuk diri sendiri, walaupun gak ada yang tepuk tangan, kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini.

Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for just being me at all times.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kusayangi

Ayah dan Ibu Tercinta

Sebagai tanda bukti, hormat dan rasa terimakasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ayah dan Ibu yang telah memberikan kasih sayang, secara dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada

mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ayah dan Ibu berbahagia. Karena aku sadar, selama ini belum bisa berbuat lebih. Untuk Ayah dan Ibu yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakan ku, selalu menasehatiku, serta selalu meridhoiku melakukan hal yang lebih baik, Terima kasih Ayah...Terimaksih Ibu...

Kakak, Adik-adik, dan Orang Terdekatku

Sebagai tanda terimakasih aku persembahkan karya kecil ini untuk kakak dan adik-adikku. Terimaksih telah memberikan semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga doa dan semua hal yang terbaik yang kalian berikan menjadikanku orang yang terbaik pula...

Teman-teman

Kepada teman-temanku yang selalu memberikan motivasi, nasehat, dukungan moral, serta material yang selalu membuatku semangat untuk menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih telah menjadi sahabat yang selalu mendukung dalam segala hal...

Avifauna 19

Kepada teman-teman angkatan Avifauna 19 terimakasih atas kisah panjang yang sama-sama kita lalui selama ini, terimakasih atas semua kebersamaan, kebahagiaan, suka, maupun duka yang telah kita rasakan dan lalui bersama-sama. Kita dipertemukan karena tujuan yang sama, dan akan dipisahkan oleh tujuan dan masa depan masing-masing. Apapun itu, terimakasih telah menjadi bagian dari kisah ini, dan terimakasih telah menjadi saudara/i yang nyata.

Thanks You Guys...

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani serta waktu yang bermanfaat bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, dan pada umatnya hingga akhir zaman. Aamiin.

Skripsi yang berjudul Perbandingan Sifat Fisis Kertas Dari Pulp Berbahan Rumbia (*Metroxylon sagu*) Batang Pisang (*Musa paradisiaca*) dan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Desyanti, M.Si sebagai pembimbing I yang telah memberi arahan dan masukan yang sangat berharga dalam penulisan hingga penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Fakhruzy, S.Hut., M.Si sebagai Pembimbing II yang telah memberi arahan dan masukan yang sangat berharga dalam penulisan hingga penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Dr. Teguh Haria Aditia Putra, MP selaku Dekan dan ibuk Susilastri, S.Hut., M .Si selaku Kaprodi Fakultas Kehutanan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat. Dan juga selaku penguji dalam skripsi ini.

4. Kepada Dosen dan Tenaga kependidikan Fakultas Kehutanan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat dan KTU beserta jajarannya.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moral dan material sehinggan penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman angkatan 2019 (*Avifauna*) seperjuangan

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua. Kritik dan saran yang membangun terhadap karya ini akan diterima penulis dengan senang hati demi perbaikan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi inspirasi bagi penulis-penulis selanjutnya. Hanya kepada Allah SWT penulis serahkan segalanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Padang, 12 Februari 2025

Muhammad Khadfi

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Muhammad Khadafi adalah penulis skripsi ini. Penulis dilahirkan di Talang Babungo, Kabupaten Solok pada tangal 6 Agustus 2000 sebagai anak ke 2 dari 5 bersaudara dari pasangan Bapak Idralfausa dan Ibu Jun Aliwa Murni. Saat ini penulis berdomisili di Kec. Hiliran Gumanti, Kab. Solok. Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 04 Talang Babungo, dan melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama (MTSN) di MTSN Hiliran Gumanti Kab. Solok. pada tahun 2016 penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA 1 Hiliran Gumanti Kab. Solok, dan lulus pada tahun 2019, dan penulis diterima sebagai mahasiswa program sarjana (S1) di Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Muhammadiyah Sumaetera Barat. Selama mengikuti program S1, penulis aktif menjadi bagian dari Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Sylva sebagai anggota.

Padang, 19 Februari 2025

Muhammad Khadafi

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Muhammad Khadafi
NIM	: 19.1000.254251.036
Tahun Terdaftar	: 2019
Program Studi	: Kehutanan
Fakultas	: Kehutanan

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang penuh ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis tercantumkan dalam naskah dan disebutkan dalam daftar kepustakaan.

Mengatahui:

Operator Fakultas
Kehutanan

Rosi Amelia, S.Kom

Padang, 12 Februari 2025
Penulis

Muhammad Khadafi

Comparison of the Physical Properties of Paper From Pulp Made From Banana Sticks (Musa paradisiaca), Water Hyacon (Eichhornia crassipes) and Sago Palm (Metroxylon sago)

Muhammad Khadafi (19.1000.254251.036)
(Dr. Desyanti, M.Si *and* Fakhruzy, S.Hut., M.Si)

ABSTRACT

This research aims to compare the physical properties of paper from pulp made from banana stems (Musa paradisiaca), water hyacinth (Eichhornia crassipes), and thatch (Metroxylon sago). The pulp making process uses NaOH concentrations of 5%, 10% and 15%. The parameters tested include material moisture content, paper moisture content, yield, and grammage. The research was carried out using a completely randomized design (CRD) with 27 treatment combinations which were analyzed via ANOVA and continued with the Duncan test. The results showed that the highest water content was found in water hyacinth (A2 B2) with an average value of 86.50%, while the lowest water content was in banana stems (A1 B1) at 40.26%. The highest water content in paper is found in paper made from banana stems with a NaOH concentration of 15% (A1 B3) with an average value of 18.02%, and the lowest water content in paper made from banana stems with a NaOH concentration of 5% (A1 B1) with an average value of 3.00%. The highest yield was obtained from water hyacinth with a NaOH concentration of 10% (A2 B2) of 135.26%, and the lowest was from thatch with a NaOH concentration of 5% (A3 B1) of 82.37%. In terms of grammatical parameters, water hyacinth also showed the best results at a NaOH concentration of 10%. Overall, water hyacinth produces the best physical properties compared to banana stems and thatch. The high hygroscopic nature of water hyacinth is a challenge that requires additional treatment, such as intensive drying. This research shows that the use of non-wood lignocellulosic materials such as banana stems, water hyacinth and thatch have the potential to replace wood in the paper industry, supporting more sustainable processing of plant waste.

Keywords: Paper, Pulp, Banana Stem, Water Hyacinth, Sago Palm

Perbandingan Sifat Fisis Kertas dari Pulp Berbahan Batang Pisang (*Musa paradisiaca*) Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dan Rumbia (*Metroxylon sagu*)

Muhammad Khadafi (19.1000.254251.036)
(Dr. Desyanti, M.Si dan Fakhruzy, S.Hut., M.Si)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan sifat fisis kertas dari pulp berbahan batang pisang (*Musa paradisiaca*), eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), dan rumbia (*Metroxylon sagu*). Proses pembuatan pulp menggunakan konsentrasi NaOH sebesar 5%, 10%, dan 15%. Parameter yang diuji meliputi kadar air bahan, kadar aiar kertas, rendemen, dan gramatur. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 27 kombinasi perlakuan yang dianalisis melalui ANOVA dan dilanjutkan uji Duncan. Hasil menunjukkan bahwa kadar air bahan tertinggi terdapat pada eceng gondok (A2 B2) dengan nilai rata-rata 86,50%, sedangkan kadar air terendah pada batang pisang (A1 B1) sebesar 40,26%. Kadar air kertas tertinggi terdapat pada kertas berbahan batang pisang dengan konsentrasi NaOH 15% (A1 B3) dengan nilai rata-rata 18,02%, dan kadar air kertas terendah pada kertas berbahan batang pisang denan konsentrasi NaOH 5% (A1 B1) dengan nilai rata-rata 3,00%. Rendemen tertinggi diperoleh dari eceng gondok dengan konsentrasi NaOH 10% (A2 B2) sebesar 135,26%, dan terendah dari rumbia dengan konsentrasi NaOH 5% (A3 B1) sebesar 82,37%. Pada parameter gramatur, eceng gondok juga menunjukkan hasil terbaik pada konsentrasi NaOH 10%. Secara keseluruhan, eceng gondok menghasilkan sifat fisis terbaik dibandingkan batang pisang dan rumbia. Sifat higroskopis eceng gondok yang tinggi menjadi tantangan yang memerlukan perlakuan tambahan, seperti pengeringan intensif. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan berlignoselulosa non-kayu seperti batang pisang, eceng gondok, dan rumbia berpotensi menggantikan kayu dalam industri kertas, mendukung pengolahan limbah tanaman yang lebih berkelanjutan.

Kata Kunci: Kertas, Pulp, Batang Pisang, Eceng Gondok, Rumbia

@Hak Cipta milik UM Sumatera Barat

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **v**
HALAM PERSETUJUAN ..... **vi**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **vii**
KATA PENGANTAR ..... **ix**
RIWAYAT HIDUP PENULIS ..... **xi**
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI ..... **xii**
ABSTRACT ..... **xiii**
ABSTRAK ..... **xiv**
DAFTAR ISI ..... **xv**
DAFTAR TABEL ..... **xvii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xviii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xix**
BAB I. PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.5 Alur Penelitian 4
BAB II. KAJIAN PUSTAKA **6**
2.1 Pulp 6
2.2.1 Jenis-Jenis Kertas 7
2.3 Bahan Berligno Selulosa 9
2.3.1 Tanaman Pisang 9
2.3.2 Tanaman Eceng Gondok 11
2. 3.3 Tanaman Rumbia 12
2.4 Komponen Kimia Penyusun Bahan Berlignoselulosa 14
2.4.1 Selulosa 14
2.4.2 Hemiselulosa 15

UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarluaskan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

@Hak Cipta milik UM Sumatera Barat

2.4.3 Lignin 15
2.5 Proses Pembuatan Kertas 16
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN 18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 18
3.2 Alat dan Bahan 18
3.3 Metode Penelitian 19
3.4 Pelaksanaan Penelitian 21
3.5 Pengujian Karakteristik Kertas 21
3.5.1 Kadar Air 22
3.5.2 Analisis Rendemen (TAPPI, 1997) 22
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 23
4.1 Hasil Pengujian Sifst Fisis 23
4.1.1 Kadar Air Bahan 23
4.1.2 Kadar Air Kertas 27
4.1.3 Rendemen 31
4.1.4 Gramatur 36
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN **43**
5.1 Kesimpulan 43
5.2 Saran 43
DAFTAR PUSTAKA 44
LAMPIRAN 47

UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarluaskan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

@Hak Cipta milik UM Sumatera Barat

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarluaskan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

DAFTAR TABEL

1. Konsentrasi Pembuatan Pulp 20
2. Analisis sidik ragam (ANOVA) 20
3. Nilai Kadar Air Bahan 24
4. Anova Kadar Air Bahan 25
5. Hasil Uji Lanjut Duncan Kadar Air Bahan 26
6. Nilai Kadar Air Kertas 28
7. Anova Kadar Air Kertas 29
8. Uji DMRT Kadar Air Kertas 30
9. Nilai Rendemen 32
10. Anova Rendemen 33
11. Hasil Uji Lanjut Duncan Rendemen 34
12. Nilai Gramatur 37
13. Anova Gramatur 38
14. Hasil Uji Lanjut Duncan Gramatur 39

@Hak Cipta milik UM Sumatera Barat

DAFTAR GAMBAR

1. Alur Penelitian 5
2. Tanaman Pisang 10
3. Tanaman Eceng Gondok 11
4. Tanaman Rumbia 13
5. Struktur Hemiselulosa 15
6. Struktur Lignin 16
7. Rata-Rata Kadar Air Bahan 26
8. Nilai Rata-Rata Rendemen 35
9. Rata-Rata Gramatur 40

UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarluaskan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

@Hak Cipta milik UM Sumatera Barat

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarluaskan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Mentah 47
2. Hasil Penelitian 49
3. Contoh Analisis Data 51
4. Tabel Anova 52
5. Dokumentasi Penelitian..... 53

@Hak Cipta milik UM Sumatera Barat

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarluaskan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pulp merupakan bahan berupa serat berwarna kecoklatan yang diperoleh melalui proses penyisihan lignin dari biomassa. *Pulp* digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan kertas, *pulp* tersebut berasal dari tumbuhan kayu maupun dari tumbuhan non kayu. *Pulp* merupakan bubur kertas yang digunakan untuk pembuatan kertas. Bahan baku dasar pembuatan *pulp* adalah selulosa dalam bentuk serat dan hampir semua tumbuhan yang mengandung selulosa dapat dipakai sebagai bahan baku pembuatan *pulp*. Bahan baku yang digunakan dapat berupa kayu jarum maupun kayu daun lebar. Kayu jarum misalnya kayu pinus, kayu turi dan bambu, sedangkan yang termasuk kayu daun lebar misalnya jerami, eceng gondok dan rumput-rumputan. (Bahri, 2017).

Kertas adalah bahan yang tipis dan rata, yang dihasilkan dengan kompresi serat yang berasal dari pulp. Serat yang digunakan biasanya adalah alami, dan mengandung selulosa dan hemiselulosa (Dewi *et al*. 2015). Tanaman berlignoselulosa merupakan tanaman yang didalamnya terdapat selulosa, hemiselulosa, lignin dan zat ekstraktif (Suharto, 2017). Sumber tanaman ini bisa berasal dari tanaman berkayu (wood) dan non kayu (non wood). Pada umumnya kertas di buat dari serat tanaman berkayu atau tanaman yang mengandung selulosa, hemiselulosa, dan lignin.

Selama ini dalam pemenuhannya, kertas dibuat dari bahan baku kayu yang diketahui pertumbuhannya sangat lambat. Pertumbuhannya yang sangat lambat mengakibatkan kayu yang sebelumnya digunakan sebagai bahan baku pembuatan kertas menjadi sangat berkurang. Hal inilah yang menjadi salah satu penyebab rusaknya kawasan hutan dunia dikarenakan penggunaannya yang berlimpah sedangkan pelestariannya membutuhkan waktu yang sangat lambat atau bertahun-tahun.

Mengingat pertumbuhan yang sangat lambat ini dan kebutuhan akan kertas juga setiap tahunnya semakin bertambah, maka untuk mencapai target yang diminta oleh konsumen para produsen akhirnya melakukan *illegal logging* yang semakin memperparah keadaan hutan yang sudah mulai kritis. Demi menjaga kelestarian hutan

@Hak Cipta milik UM Sumatera Barat

dan pohon-pohon dunia perlu dilakukan inovasi pembuatan kertas yang berbahan baku bukan kayu atau berbahan limbah, seperti batang Pisang, Eceng Gondok dan pelepah daun Rumbia.

Batang pisang merupakan salah satu limbah (buangan) dari perkebunan pisang dapat juga dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pulp, karena mengandung selulosa. Selulosa terdapat pada semua tumbuhan, dari pohon bertingkat tinggi hingga organisme primitive seperti lumut dan gangang. Hampir semua tumbuhan yang mengandung selulosa dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan pulp (Bahri, 2017).

Pelepah pisang (*Musa Paradisiaca*) adalah salah satu bagian dari tanaman pisang yang kurang dimanfaatkan oleh masyarakat. Umumnya pelepah pisang dibuang dan dibakar yang menyebabkan penumpukan sampah. Pentingnya pengelolaan sampah dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah dan mengurangi proses pembakaran dengan cara pengumpulan,pengangkutan, dan pemprosesan daur ulang sampah. Pelepah pisang memiliki kandungan selulosa lebih dari 80% dan lignin yang rendah sebesar 2,97%. Berdasarkan nilai kandungan selulosanya maka pelepah pisang dapat digunakan sebagaii alternatif bahan baku pulp pengganti kayu (Bahri, 2017).

Eceng Gondok merupakan tanaman yang perkembangbiakannya sangat cepat, sehingga keberadaannya tidak diinginkan oleh manusia karena dapat menutupi permukaan danau. Dilihat dari sisi lain Eceng Gondok mengandung selulosa/serat. Eceng gondok dalam keadaan kering memiliki kandungan kimia yang berupa selulosa 60%, hemiselulosa 8%, dan lignin 17% (Pratiwi, 2020).

Eceng gondok (Eichhornia crassipes) merupakan tanaman gulma di wilayah perairan yang hidup terapung pada air yang dalam dan mengembangkan perakaran di dalam lumpur pada air yang dangkal. Eceng gondok berkembangbiak sangat cepat, baik secara vegetatif maupun generatif. Perkembangbiakan dengan cara vegetatif dapat berlipat ganda dalam 7-10 hari. Pemanfaatan serat eceng gondok sebagai bahan baku kertas juga telah dilakukan batang eceng gondok yang telah mengalami proses pulping dicampur dengan limbah kertas (Irianty *et al*.2013). telah melakukan chemical treatment batang eceng gondok menggunakan sodium chlorite dan sodium hydroxide

UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarluaskan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

@Hak Cipta milik UM Sumatera Barat

pada proses pulping dan tahap mechanical treatment serat yang sudah diolah dengan cara kimia dihaluskan ukurannya menjadi submicron. Sampai saat ini belum ada penelitian yang menitikberatkan pada karakterisasi struktur dan morfologi dari serat eceng gondok yang dihasilkan.

Rumbia juga dapat digunakan sebagai salah satu alternatif bahan pembuat kertas selain batang Pisang dan Eceng Gondok. Pelepah daun Rumbia mengandung selulosa dan hemiselulosa yang cukup tinggi sehingga memiliki potensi yang besar untuk dijadikan sebagai salah satu bahan baku pembuatan kertas. Pelepah daun Rumbia mengandung 22,85% selulosa dan 11,95% hemiselulosa (Widiastuti, 2014).

Dilihat dari komponen masing-masing tanaman tersebut memenuhi syarat untuk dijadikan pulp dan kertas. Namun diperkirakan akan membutuhkan konsentrasi NaOH yang berbeda didalam proses pembuatan pulp. Yang mana pada masing-masing tanaman tersebut sudah ditentukan konsentrasi NaOH nya yaitu, tanaman Pisang memiliki konsentrasi NaOH sebesar 5%, Eceng Gondok 10%, dan Rumbia 15%. Proses ini merupakan salah satu proses pembuatan pulp dengan menggunakan metode kimia (Miati, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Pratiwi, 2020) tentang karakterisasi kertas seni berbahan baku dari lima spesies bahan tanaman berligno selulosa membuat peneliti ingin melakukan penelitian tentang analisis sifat fisis kertas dari tiga bahan berbeda.

Dari uraian latar belakang di atas peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "**Perbandingan Sifat Fisis Kertas Dari Pulp Berbahan Batang Pisang (*Musa paradisiaca*) Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dan Rumbia (*Metroxylon sagu*)**"

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti merumuskan pertanyaan yang dikaji dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana kualitas pulp yang dihasilkan dari bahan batang Pisang, Eceng Gondok dan pelepah daun Rumbia.

UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarluaskan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

@Hak Cipta milik UM Sumatera Barat

2. Bagaimanakah sifat fisis masing-masing kertas dari bahan batang Pisang, Eceng Gondok dan pelepah daun Rumbia.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan sebelumnya maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui kualitas Pulp yang dihasilkan dari bahan batang Pisang, Eceng Gondok dan pelepah daun Rumbia.
2. Mengetahui sifat fisis masing masing kertas dari bahan batang Pisang, Eceng Gondok dan pelepah daun Rumbia.

1.4 Manfaat Penelitian

a. Manfaat teoritis

Penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk penelitian tentang pembuatan kertas berbahan dasar tumbuhan non-kayu dan sebagai acuan penelitian selanjutnya tentang sifat fisis kertas.

b. Manfaat praktis

1. Bagi peneliti, sarana pengembangan wawasan dan analisis tentang pembuatan kertas berbahan dasar tanaman non-kayu.
2. Bagi masyarakat dan perindustrian, dengan dilakukannya penelitian ini dapat dijadikan motivasi sebagai peluang usaha dalam pengolahan limbah tumbuhan menjadi kertas.

1.5 Alur Penelitian

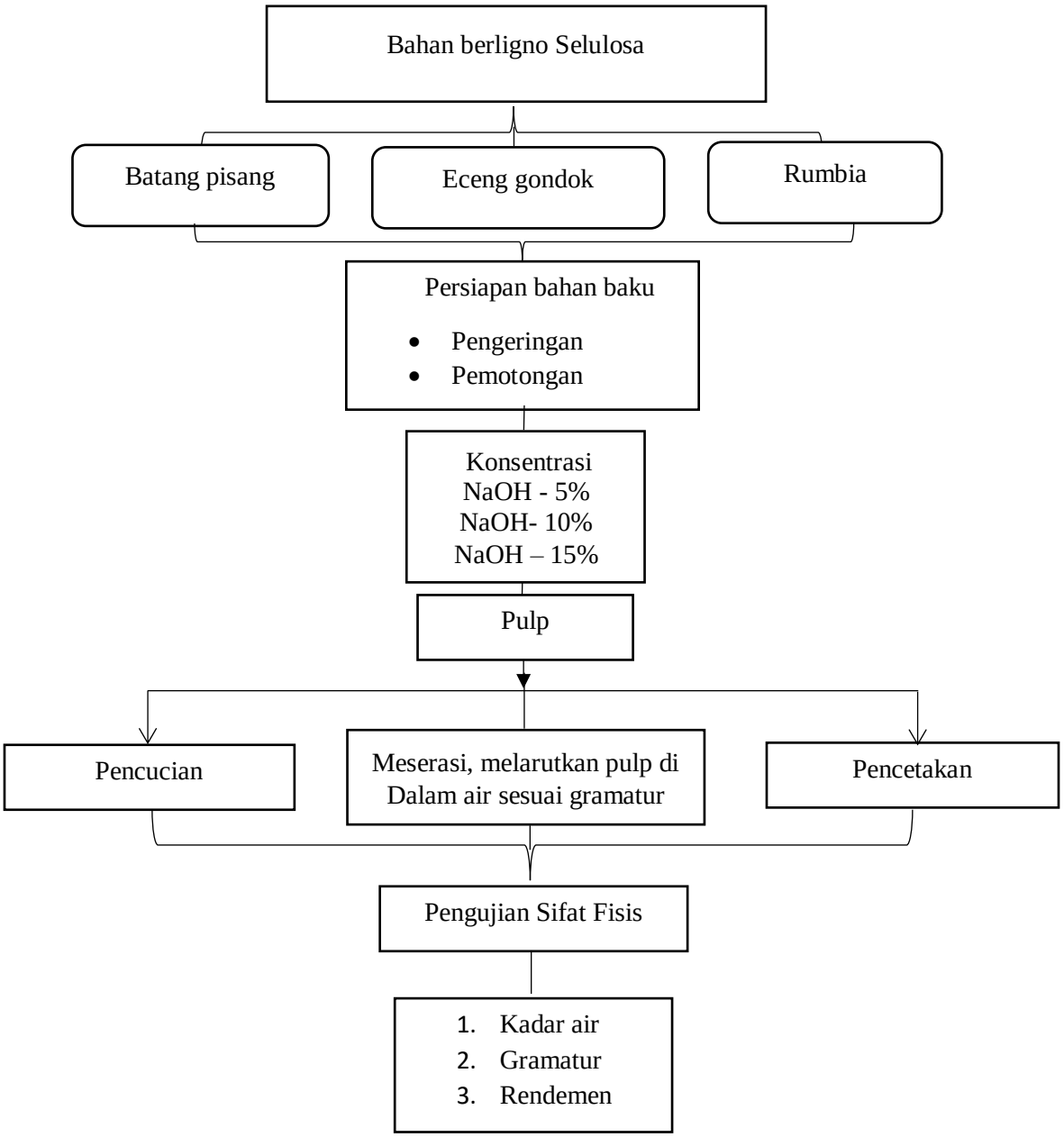
Apabila dikaitkannya dengan apa yang telah peneliti jelaskan mengenai sifat fisis kertas dari bahan batang Pisang, Eceng Gondok dan pelepah daun Rumbia tidak akan luput dari alur penelitian.

Berikut ini merupakan bagan alur penelitian dari penelitian ini tentang Perbandingan Sifat Fisis Kertas Dari Pulp Berbahan Batang Pisang (*Musa paradisiaca*) Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dan Rumbia (*Metroxylon sagu*) yang disajikan pada Gambar 1:

UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarluaskan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

@Hak Cipta milik UM Sumatera Barat



Gambar 1. Alur Penelitian

UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarluaskan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.