

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN LIMBAH PELEPAH DAN TANDAN KOSONG  
KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN BAKU KERTAS**

**Oleh**

**ALIMATUS SYA' DIAH**



**FAKULTAS KEHUTANAN**

**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**BANJARBARU**

**2023**

**PEMANFAATAN LIMBAH PELEPAH DAN TANDAN KOSONG  
KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN BAKU KERTAS**

**Oleh**

**ALIMATUS SYA' DIAH  
1910611220005**

**Skripsi**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan  
Program Studi Kehutanan**

**FAKULTAS KEHUTANAN**

**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**BANJARBARU**

**2023**

Judul Penelitian : **Pemanfaatan Limbah Pelepah dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Kertas**  
Nama Mahasiswa : **Alimatus Sya' Diah**  
NIM : **1910611220005**  
Minat Studi : **Teknologi Hasil Hutan**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji  
Pada Tanggal 12 Desember 2023

Pembimbing I



**Ir. Budi Sutiya, M.P.**  
NIP. 196009151988031004

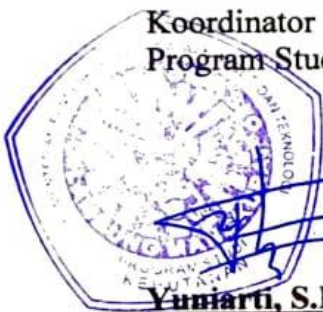
Pembimbing II



**Wiwin Tyas I., S.Hut, M.Sc. Ph.D.**  
NIP. 198004102005012002

Mengetahui,

Koordinator  
Program Studi Kehutanan



**Yuniarti, S.Hut, M.Si.**  
NIP. 197803022003122004

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 dimanapun ditempat lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan. Di dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis memang diacu di dalam naskah disebutkan di dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, November 2023

  
Alimatus Sya' Diah

## RINGKASAN

**ALIMATUS SYA' DIAH.** Proses pembuatan pulping soda dari pelepah dan tandan kosong kelapa sawit berdasarkan variasi perbandingan campuran dua pulp, dibimbing oleh bapak Ir. Budi Sutiya, M.P. dan iibu Wiwin Tyas Istikowati, S.Hut., M.Sc., Ph.D. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh lama waktu dan konsentrasi bahan pemasak yang digunakan serta menganalisis pengaruh perbandingan campuran pulp pelepah dan tandan kosong kelapa sawit terhadap karakteristik kertas yang dihasilkan.

Hasil yang diperoleh dari pembuatan pulp terkait dengan lama pemasakan dan konsentrasi bahan pemasak natrium hidroksida (NaOH) sebanyak 20% berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh, lamanya proses pemasakan dan konsentrasi larutan meningkatkan rendemen dan selulosa pulp karena banyaknya lignin yang terdegradasi. Perbandingan komposisi pulp pelepah dan tandan kosong kelapa sawit pada saat pencetakan kertas menunjukkan semakin tinggi persentase pulp tandan kosong semakin besar ketahanan sobek yang dihasilkan, disisi lain variasi perbandingan campuran pulp tidak berpengaruh nyata terhadap indeks jebol. Bahan baku yang telah diuji FTIR menunjukkan adanya kandungan selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang sesuai untuk dijadikan bahan baku kertas.

## RIWAYAT HIDUP

Alimatus Sya' Diah, lahir pada tanggal 18 Desember 2000 di Desa Sidomulyo, Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan merupakan putri pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Muhdori dan Ibu Asma'ul Alik. Pendidikan formal penulis mulai dari TK Mekar Sari pada tahun 2006-2007. Penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Dasar Negeri Sidomulyo dan lulus pada tahun 2013. Penulis melanjutkan jenjang pendidikan menengah pertama di Madrasah Tsanawiyah Swasta Sabilul Muttaqin hingga tahun 2016. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kelumpang Hilir pada 2017 dan lulus pada tahun 2019. Setelah lulus dari Sekolah Menengah Atas penulis kemudian melanjutkan pendidikan Strata-1 di Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat.

Selama mengikuti proses pendidikan penulis menjadi asisten praktikum pulp dan kertas pada tahun 2023 . penulis juga mengikuti kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) pada tahun 2021 di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Mandiangin dan Miniatur Hutan Hujan Tropis (MH2T). Penulis juga mengikuti kegiatan Praktik Hutan Tanaman (PHT) pada tahun 2022 di Perum Perhutani Madiun. Selanjutnya penulis mengikuti Praktik Kerja Khusus (magang) di Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Balangan selama dua bulan.

Sebagai syarat akhir untuk memperoleh gelar sarjana kehutanan Universitas Lambung Mangkurat (ULM) penulis melakukan penelitian dan menyusun skripsi dengan judul "Pemanfaatan Limbah Pelepah dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Kertas" yang dibimbing oleh bapak Ir. Budi Sutiya, M.P. selaku pembimbing pertama dan ibu Wiwin Tyas Istikowati, S.Hut., M.Sc., Ph.d. selaku pembimbing kedua.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran ALLAH SWT. Berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pemanfaatan limbah pelepah dan tandan kosong kelapa sawit sebagai bahan baku kertas”** sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana kehutanan di Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Segenap Dosen Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan ilmunya kepada saya.
2. Bapak Ir. Budi Sutiya, M.P. selaku dosen pembimbing I yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi saran dan memotivasi.
3. Ibu Wiwin Tyas Istikowati, S.Hut, M.Sc, Ph.D. selaku dosen pembimbing II yang juga telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi saran dan memotivasi.
4. Orang tua dan saudara atas segala dukungan, do'a serta kasih sayang.
5. Teman-teman penulis yang selalu membantu dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini hingga selesai. Terutama kepada Anisa Norhidayah dan Lusiana Dewi yang menemani penulis dalam hal-hal urusan penyelesaian skripsi ini.
6. Keluarga besar *Dalbergia latifolia* yang telah memberikan saran dan semangat.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak luput dari kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan sehingga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan bisa di kembangkan lebih lanjut.

Banjarbaru, Desember 2023



Alimatus Sya' Diah

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>PRAKATA</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan .....	2
C. Manfaat .....	2
<b>II. Tinjauan Pustaka</b> .....	3
A. Kelapa Sawit.....	3
B. Metode Pulping.....	5
C. Pulping Soda.....	6
D. Rendemen .....	7
E. Sifat Fisik Kertas .....	8
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	9
A. Waktu dan Tempat.....	9
B. Alat dan Bahan .....	9
C. Prosedur Penelitian .....	10
D. Rancangan Penelitian.....	20
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	23
A. Karakteristik Kertas .....	23
B. Sifat Fisik Kertas .....	24
C. Spektroskopi Inframerah Transformasi Fourier .....	31



<b>V. PENUTUP</b> .....	35
A. Kesimpulan .....	35
B. Saran.....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	36
<b>LAMPIRAN</b> .....	39

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Analisis ragam rancangan acak lengkap .....	21
Tabel 2. Matrik penelitian .....	22
Tabel 3. Hasil pengukuran kadar air dan rendemen pulp.....	23
Tabel 4. Rata-rata indeks sobek kertas campuran dua pulp .....	25
Tabel 5. Analisis keragaman indeks sobek kertas campuran dua pulp ...	25
Tabel 6. Uji BNJ perbandingan campuran dua pulp .....	26
Tabel 7. Rata-rata indeks jebol kertas campuran dua pulp .....	29
Tabel 8. Analisis keragaman indeks jebol kertas campuran dua pulp ....	29
Tabel 9. Daerah serapan inframerah pulp PKS dan TKKS.....	32

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman kelapa sawit .....	4
Gambar 2. Bahan baku yang digunakan .....	11
Gambar 3. Bahan yang telah dipotong .....	12
Gambar 4. Sampel pengukuran kadar air .....	13
Gambar 5. Proses pulping soda.....	14
Gambar 6. Sampel kadar air dan BKT .....	15
Gambar 7. Pemasakan chip pelepah kelapa sawit.....	16
Gambar 8. Pencucian chip yang telah dimasak.....	17
Gambar 9. Alat uji ketahanan sobek lembaran pulp .....	19
Gambar 10. Alat uji ketahanan jebol lembaran pulp.....	19
Gambar 11. Grafik indeks sobek kertas campuran PKS dan TKKS.....	27
Gambar 12. Grafik indeks jebol kertas campuran PKS dan TKKS.....	30
Gambar 13. Spektrum FTIR pulp PKS dan TKKS .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gramatur.....	40
Lampiran 2. Ketahanan sobek.....	41
Lampiran 3. Ketahanan jebol.....	42
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	44