

**PEMANFAATAN PELEPAH KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN BAKU  
PEMBUATAN TALI SERAT ALAMI**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**

**ANRIAN NASUTION**

**20/21647/THP/STPK**

**SARJANA TEKNOLOGI PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DAN TURUNANNYA**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN**

**INSTITUT PERTANIAN STIPER**

**YOGYAKARTA**

**2025**

**SKRIPSI**  
**PEMANFAATAN PELEPAH KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN BAKU**  
**PEMBUATAN TALI SERAT ALAMI**

Disusun Oleh:

**ANRIAN NASUTION**

**20/21647/THP/STPK**

Diajukan kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Untuk memenuhi sebagian dari persyaratan

Guna memperoleh derajat Sarjana Strata Satu (S1) pada

Fakultas Teknologi Pertanian

**SARJANA TEKNOLOGI PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DAN TURUNANNYA**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN**

**INSTITUT PERTANIAN STIPER**

**YOGYAKARTA**

**2025**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PEMANFAATAN PELEPAH KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN BAKU

PEMBUATAN TALI SERAT ALAMI

Disusun Oleh

**ANRIAN NASUTION**

20 / 21647 / THP

Telah dipertahankan dihadapan dosen pembimbing

Pada tanggal 25 Maret 2025

Skripsi ini telah diterima sebagai salah Satu

Persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh

Sarjana Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknologi Pertanian

Institut Pertanian STIPER.

Dosen Pembimbing

(Ir. Sunardi, M.SI)

Dosen Penguji

(Dr. Ir. Adi Ruswanto, M.P)

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. Ngairah, S.P., M.P., IPM)

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan Syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “Pemanfaatan Pelepah Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Pembuatan Tali Serat Alami” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan selesainya skripsi ini penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Bapak Dr.Ir. Harsawardana, M. Eng., selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Yogyakarta (INSTIPER).
2. Ibu Dr. Ngatirah, S.P., M.P., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER Yogyakarta.
3. Bapak Reza Widyasaputra, S.TP., M.SI., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian INSTIPER Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Sunardi. M.SI., selaku Dosen pembimbing yang telah banyak membantu, membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.

5. Bapak Dr. Ir. Adi Ruswanto, M.P., selaku Dosen penguji yang telah banyak membantu, membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Ibu Eni selaku kepala laboratorium yang telah membimbing dan membantu penyusun selama penelitian dan Tim Admin Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu melancarkan segala urusan berkas-berkas dan surat izin.
7. Teristimewa Kepada Cinta pertama penulis yaitu ibu, yang senantiasa memberikan semangat, doa dan kasih sayang kepada penulis. Sosok orang tua yang berhasil membuat penulis bangkit dari kata menyerah. Penulis sadar, bahwa setiap kata dalam skripsi ini adalah buah dari kerja keras dan doa orang tua.
8. Terakhir, kepada diri saya sendiri, Anrian Nasution. Terimakasih sudah bertahan atas segala perjuangan, dan rasa tidak percaya dan ketidakpastian di perjalanan panjang ini, meskipun seringkali ingin menyerah dan putus asa. Terimakasih karena telah menemukan kekuatan didalam diri ini dalam ketidakpastian dan kegagalan, dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi seluruh pihak yang membacanya. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan dari pembaca berupa kritik dan saran yang membangun. Dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun dan pembaca.

Yogyakarta, 10 Januari 2025  
Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	vi
Daftar Tabel .....	viii
Daftar Gambar .....	ix
Daftar Lampiran .....	x
Abstrak .....	xi
Intisari .....	xiii
I. Pendahuluan .....	14
A. Latar Belakang .....	14
B. Rumusan Masalah .....	20
C. Tujuan Penelitian .....	20
D. Manfaat Penelitian .....	21
ii. Tinjauan Pustaka .....	22
A. Kelapa Sawit .....	22
B. Pelepah Kelapa Sawit .....	23
C. Perebusan .....	25
D. Fermentasi .....	26
E. Serat Pelepah Sawit .....	28
F. Tali Serat .....	29
G. Pemintalan .....	31
H. Serat .....	31
iii. Metode Penelitian .....	36

A. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	36
B. Alat Dan Bahan.....	36
C. Metode Penelitian .....	36
D. Pelaksanaan Penelitian.....	37
E. Parameter Pengamatan.....	39
F. Diagram Alur Penelitian .....	40
Iv. Hasil Dan Pembahasan.....	42
A. Beban Maksimum (N).....	42
B. Elastisitas (Mpa) .....	46
C. Daya Serap.....	51
V. Kesimpulan Dan Saran.....	57
A. Kesimpulan .....	57
B. Saran .....	57
Daftar Pustaka.....	58
Lampiran.....	63

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik komponen kimia pelepah kelapa sawit (%) .....	28
Tabel 2. Nilai dimensi serat pelepah kelapa sawit .....	29
Tabel 3. SNI 12-0064-1987 tali sisal .....	30
Tabel 4. Persyaratan mutu benang ring tunggal kapas garuk.....	32
Tabel 5. Perbandingan beberapa panjang serat tekstil .....	32
Tabel 6. Layout Penelitian .....	37
Tabel 7. Data primer beban maksimal tali serat pelepah kelapa sawit (N).....	42
Tabel 8. Hasil analisis keragaman beban maksimum (N).....	43
Tabel 9. Hasil Uji Jarak Berganda (JBD) pada beban maksimum (N) .....	44
Tabel 10. Data primer elastisitas tali serat pelepah kelapa sawit (MPa).....	46
Tabel 11. Hasil Analisis keragaman elastisitas (MPa).....	47
Tabel 12. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan elastisitas (MPa) .....	48
Tabel 13. Data primer daya serap perendaman 1 jam (%).....	51
Tabel 14. Hasil Analisis Keragaman daya serap 1 jam (%).....	52
Tabel 15. Hasil Uji Jarak Berganda (JBD) Daya serap tali 1 jam (%).....	53



## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Perkebunan kelapa sawit .....	25
Gambar 2. Jenis pola pemintalan .....	35
Gambar 3. Flowchart penelitian .....	40

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A. Prosedur Penelitian .....	63
Lampiran B. Perhitungan Statistik .....	66

**PEMANFAATAN PELEPAH KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN  
UTAMA PEMBUATAN TALI SERAT ALAMI**

Anrian Nasution<sup>1)</sup>, Ir.Sunardi,M.SI.<sup>2)</sup>

Dr.Ir.Adi Ruswanto,M.P.<sup>2)</sup>

Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian,Fakultas TeknologiPertanian,Institut  
Pertanian Stiper Yogyakarta<sup>2)</sup>

Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian ,Fakultas Teknologi Pertanian ,Institut  
Pertanian Stiper Yogyakarta

Jl,Nangka II,Krodan,Maguwoharjo,Yogyakarta E-mail

<sup>1)</sup>anriannasution1106@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh waktu perebusan dan media fermentasi terhadap sifat mekanik tali serat alami berbahan dasar pelepah kelapa sawit usia 5 tahun. Penelitian ini menggunakan metode faktorial dengan Rancangan Blok Lengkap (RBL) yang terdiri dari dua faktor: waktu perebusan (30 menit, 1 jam, dan 1½ jam) serta media fermentasi (EM4, ragi, dan MOL). Parameter yang diamati meliputi beban maksimum, elastisitas, dan daya serap. Kombinasi perlakuan terbaik yang mendekati standar SNI 12-0064-1987 untuk tali sisal adalah perebusan selama 30 menit dengan media fermentasi ragi yang menghasilkan tali dengan beban maksimum 971,98 N, elastisitas 3,19 MPa, dan daya serap 68,59%. Hasil ini menunjukkan potensi pelepah kelapa sawit sebagai bahan baku tali serat alami yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomis.

Kata Kunci: Pelepah kelapa sawit usia 5 tahun, tali serat alami, fermentasi, daya serap, elastisitas, beban maksimum.

# **UTILIZATION OF PALM OIL FLEET AS MAIN MATERIAL FOR MAKING NATURAL FIBER ROPE**

Anrian Nasution<sup>1)</sup>, Ir. Sunardi, M.SI.<sup>2)</sup>

Dr. Ir. Adi Ruswanto, M.P.<sup>2)</sup>

Student of Agricultural Product Technology Department, Faculty of Agricultural  
Technology, Stiper Agricultural Institute Yogyakarta<sup>2)</sup>

Lecturer of Agricultural Product Technology Department, Faculty of Agricultural  
Technology, Stiper Agricultural Institute Yogyakarta

Jl, Nangka II, Krodan, Maguwoharjo, Yogyakarta E-mail <sup>1)</sup>  
anriannasution1106@gmail.com

## **ABSTRACT**

This study aims to examine the effect of boiling time and fermentation media on the mechanical properties of natural fiber rope made from 5-year-old oil palm fronds. This study used a factorial method with a Complete Block Design (CBD) consisting of two factors: boiling time (30 minutes, 1 hour, and 1½ hours) and fermentation media (EM4, yeast, and MOL). The parameters observed included maximum load, elasticity, and absorption capacity. The best combination of treatments that approached the SNI 12-0064-1987 standard for sisal rope was boiling for 30 minutes (A1) with yeast fermentation media (B2) which produced rope with a maximum load of 971.98 N, elasticity of 3.19 MPa, and absorption capacity of 68.59%. These results indicate the potential of oil palm fronds as a raw material for environmentally friendly and economically valuable natural fiber ropes.

Keywords: 5-year-old oil palm fronds, natural fiber ropes, fermentation, absorption capacity, elasticity, maximum load.