

LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK (*Musa Paradisiaca L.*) MENJADI PEWARNA TEKSTIL MENGGUNAKAN METODE EKSTRAKSI MASERASI



**Diajukan sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Studi D – III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH:
VOLINTA KIEFTIANY
062230400906**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK (*Musa Paradisiaca L.*)
MENJADI PEWARNA TEKSTIL MENGGUNAKAN METODE
EKSTRAKSI MASERASI**

**OLEH:
VOLINTA KIEFTIANY
062230400906**

Palembang, Agustus 2025

Mengetahui,
Pembimbing I



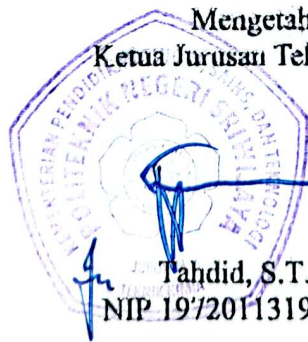
Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIDN 0019026903

Pembimbing II,



Ir. Siti Chodijah, M.T.
NIDN 0028126206

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Tahdid, S.T., M.T
NIP 197201131997021001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139

Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918 E-mail : kimia@polsri.ac.id

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III-Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 16 Juli 2025**

Tim Penguji

1. Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NIDN 0016027102
2. Dr. Ir. Muhammad Yerizam, M.T.
NIDN 0009076106
3. Melantina Oktirianti, M.Si.
NIDN 0028109406

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, Agustus 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII- Teknik Kimia



Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP 199008112022032008



ABSTRAK
PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK (*Musa Paradisiaca L*)
MENJADI PEWARNA TEKSTIL MENGGUNAKAN METODE
EKSTRAKSI MASERASI

(Volinta Kieftiany, 2025, 45 Halaman, 11 Gambar, 9 Tabel, 4 Lampiran)

Pewarna tekstil memiliki keunggulan dalam kestabilan warna dan ketersediaannya. Namun, pewarna sintetis dapat menyebabkan alergi, iritasi kulit, pencemaran lingkungan dan paparan bahan kimia berbahaya karena dampak tersebut pewarna alami dapat menjadi alternatif untuk mengurangi penggunaan zat warna sintetis. Ekstrak kulit pisang kepok (*Musa Paradisiaca L.*) mengandung pigmen tanin berwarna coklat kemerahan yang dapat dijadikan sebagai bahan dasar pewarna alami. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan variasi jenis dan konsentrasi mordan optimum dalam pembuatan pewarna tekstil alami dari ekstrak kulit pisang kepok sebagai pengganti pewarna sintetis yang sesuai dengan SNI ISO 105-X12:2016. Parameter yang diamati yaitu rendemen, pH, uji tanin, kadar tanin, dan uji ketahanan luntur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada saat penambahan mordan menyebabkan perubahan pada pewarna dan kain batik setelah proses fiksasi. Kadar tanin tertinggi pada ekstrak kulit pisang kepok menggunakan mordan alumunium sulfat ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) yaitu sebesar 4,283 ppm pada konsentrasi 15%. Sedangkan mordan jeruk nipis yaitu sebesar 2,076 ppm pada konsentrasi 20%. Hal tersebut berarti variasi jenis dan konsentrasi mordan berpengaruh pada nilai kadar tanin ekstrak kulit pisang kepok. Berdasarkan uji ketahanan luntur terhadap gosokan ekstrak kulit pisang kepok dengan konsentrasi mordan alumunium sulfat ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) 15% dan jeruk nipis 20% menghasilkan kualitas pewarna alami yang memenuhi SNI ISO 105-X12:2016.

Kata kunci : *kulit pisang kepok, tanin, pewarna alami, mordan, kain batik.*

ABSTRACT
**UTILIZATION OF KEPOK BANANA PEEL WASTE (*Musa Paradisiaca* L)
INTO TEXTILE DYE USING THE MACERATION EXTRACTION METHOD**

(Volinta Kieftiany, 2025, 45 Pages, 11 Pictures, 9 Tables, 4 Attachments)

Textile dyes have advantages in color stability and availability. However, synthetic dyes can cause allergies, skin irritation, environmental pollution and exposure to hazardous chemicals because of these impacts natural dyes can be an alternative to reduce the use of synthetic dyes. Kepok banana peel extract (*Musa Paradisiaca* L.) contains reddish brown tannin pigments that can be used as a base material for natural dyes. The purpose of this study was to obtain variations in the type and optimum concentration of mordant in the manufacture of natural textile dyes from kepok banana peel extract as a substitute for synthetic dyes in accordance with SNI ISO 105-X12: 2016. The parameters observed were yield, pH, tannin test, tannin content, and fastness test. The results of this study indicate that when the addition of mordant causes changes in the dye and batik fabric after the fixation process. The highest tannin content in kepok banana peel extract using aluminum sulfate mordant ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) is 4.283 ppm at a concentration of 15%. While the lime mordant is 2.076 ppm at a concentration of 20%. This means that variations in the type and concentration of mordant affect the tannin content of kepok banana peel extract. Based on the fastness test against rubbing of kepok banana peel extract with a mordant concentration of aluminum sulfate ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) 15% and 20% lime, it produces natural dye quality that meets SNI ISO 105-X12:2016.

Keywords: kepok banana peel, tannin, natural dye, mordant, batik cloth.

MOTTO

Motto:

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Qs. Al – Insyirah:6)

“Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar. Keberhasilan asalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha”

(B.J. Habibie)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca L.*) Menjadi Pewarna Tekstil Menggunakan Metode Ekstraksi Maserasi”.

Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat agar dapat menyelesaikan pendidikan di Program Studi D-III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis memperoleh data-data dan hasil pengamatan yang dilakukan pada saat penelitian di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam melaksanakan Laporan Akhir ini penulis telah banyak menerima bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd, selaku Wakil Direktur 1 Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya;
3. Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
6. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dukungan, saran sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan;
7. Ir. Siti Chodijah, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dukungan, saran sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan;
8. Idha Silviyati, S.T., M.T., selaku Pembimbing Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya;
9. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;

10. Kedua orang tua, adik-adik tercinta dan keluarga besar, yang selalu memberikan motivasi dan dukungan baik dari segi moral, materi serta doa yang tulus untuk kelancaran pada saat penyelesaian laporan ini.
11. Grup Piscoriu5 (yolan, puma, madon, ajis) & Ceciwi (ceona, gwen,seb) dan Teman-teman 6 KD Angkatan 2022 yang telah membantu memberi ide dan dukungan dalam penyelesaian laporan akhir ini.
12. Teman seperjuangan adely, viviana, kurnia, anggun, nyayu dan alfiz yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar dapat dijadikan sebagai acuan pada kesempatan yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LAPORAN AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Relevansi	3
1.6 <i>State of Art</i>	4
1.7 Kebaruan (<i>Novelty</i>)	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Pisang Kepok (<i>Musa Paradisiaca</i> L.)	5
2.2 Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	6
2.3 Aluminium Sulfat ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$)	7
2.4 Tanin.....	8
2.5 Pewarna Tekstil	9
2.6 Batik	10
2.7 Ekstraksi.....	12
2.8 Distilasi	14
2.9 Mordan	16
2.10 Color Reader	16
2.11 Ketahanan Luntur.....	17
2.12 Spektrofotometri UV-Vis	19
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 21
3.1 Waktu dan Tempat.....	21
3.2 Alat dan Bahan.....	21
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	21
3.4 Pengamatan	22
3.5 Prosedur Percobaan.....	22

3.6	Proses Uji dan Analisis	25
3.7	Diagram Alir	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Hasil Penelitian	30
4.2	Pembahasan.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....		41

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1. 1 State Of Art	4
2. 1 Kandungan dan Warna Senyawa Fitokimia Kulit Pisang Kepok.....	6
2. 2 Perbedaan Zat Warna Alami dan Sintetis	10
2. 3 Standar Tahan Luntur <i>Staining Scale</i>	19
4. 1 Hasil Uji Tanin	30
4. 2 Hasil Uji <i>Spektrofotometri Uv-Vis</i>	31
4. 3 Hasil Uji <i>Coloreader</i>	32
4. 4 Hasil Cap Batik Sebelum Fiksasi	32
4. 5 Hasil Cap Batik Setelah Fiksasi	33
4. 6 Hasil Uji Ketahanan Luntur	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2. 1 Pisang Kepok	5
2. 2 Jeruk Nipis	6
2. 3 Alumunium Sulfat	7
2. 4 Struktur Umum Tanin	8
2. 5 <i>Colorimeter</i>	17
2. 6 <i>Staining Scale</i>	18
3. 1 Diagram Alir Pengekstrakan Kulit Pisang Kepok.....	28
3. 2 Diagram Alir Proses Pengecapan dan Fiksasi	29
4. 1 Grafik Pengaruh Variasi Jenis dan Konsentrasi Mordan Terhadap Kadar Tanin pada Ekstrak Kulit Pisang Kepok	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
A Data Pengamatan	45
B Uraian Perhitungan	49
C Dokumentasi Penelitian	52
D Surat-surat	58



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139

Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Volinta Kieftiany
NIM : 062230400906
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca L.*) Menjadi Pewarna Tekstil Menggunakan Metode Ekstraksi Maserasi. tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2025

Pembimbing I,

Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIDN 0019026903

Penulis,

Volinta Kieftiany
NIM 062230400906

Pembimbing II,

Ir. Siti Chodijah, M.T.
NIDN 0028126206

