

LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN PEWARNA TEKSTIL ALAMI DARI DAUN ALPUKAT (*Parsea Americana Mill*) DENGAN VARIASI JENIS PELARUT DAN WAKTU MASERASI



**Diusulkan sebagai persyaratan pelaksanaa kegiatan
Laporan Akhir Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

OLEH :

**LORANI RIYEMA ARENTA
062230400825**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN PEWARNA TEKSTIL ALAMI DARI DAUN
ALPUKAT (*Parsea Americana Mill*) DENGAN VARIASI
JENIS PELARUT DAN WAKTU MASERASI**

OLEH:

LORANI RIYEMA ARENTA

062230400825

Palembang, Agustus 2025

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I



Ir. Sofiah, M.T.
NIDN 0027066207

Dosen Pembimbing II



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

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

Tanda tangan

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

()
()
()

Palembang, Agustus 2025

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia


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





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar – Palembang 30139 Telpn (0711) 35414
Laman: <http://polsri.ac.id>, Pos El: Kimia@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lorani Riyema Arenta
NPM : 062230400825
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/DIII Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul " Pembuatan Pewarna Tekstil Alami Dari Daun Alpukat (*Parsea americana Mill*) Dengan Variasi Jenis Pelarut Dan Waktu 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.

Pembimbing I

Ir. Sofiah, M.T.
NIDN 0027066207

Palembang, Juli 2025

Penulis,

Lorani Riyema Arenta
NPM 062230400825

Pembimbing II

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



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

وَاللَّهُ خَيْرُ الْمَاكِرِي

“ And Allah is the best of planners.”

(3:54)

*“ It’s not always easy, but that’s life. Be strong
because there are better days ahead.”*

-Mark Lee

ABSTRAK

PEMBUATAN PEWARNA TEKSTIL ALAMI DARI DAUN ALPUKAT (*Parsea Americana Mill*) DENGAN VARIASI JENIS PELARUT DAN WAKTU MASERARASI

(Lorani Riyema Arenta, 2025, 67 Halaman, 13 Tabel, 12 Gambar, 4 Lampiran)

Penggunaan pewarna alami semakin berkembang sebagai alternatif pewarna tekstil ramah lingkungan untuk menggantikan pewarna sintetis dalam industri tekstil. Salah satu sumber pewarna alami yang potensial adalah daun alpukat (*Persea americana Mill*) yang mengandung klorofil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi jenis pelarut dan waktu maserasi terhadap kualitas pewarna tekstil alami dari daun alpukat, serta untuk menentukan kombinasi terbaik berdasarkan nilai rendemen, kadar klorofil, dan ketahanan luntur terhadap gosokan. Metode yang digunakan adalah maserasi dengan variasi pelarut (etanol, aseton, asam sitrat, aquadest, dan etil asetat) serta waktu maserasi 48 dan 72 jam, dilanjutkan dengan proses mordanting, pengecapan, fiksasi, dan analisis sifat fisik serta kimia ekstrak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelarut aseton dengan waktu maserasi 72 jam menghasilkan kadar klorofil tertinggi (23,30 mg/L) dan warna ekstrak paling pekat, sedangkan ketahanan luntur terbaik diperoleh pada pelarut aseton dengan waktu maserasi 48 jam, dengan nilai penodaan warna kapas kering 4 dan kapas basah 3, yang telah memenuhi standar SNI ISO 105-X12:2016. Penelitian ini membuktikan bahwa daun alpukat berpotensi sebagai bahan baku pewarna tekstil alami yang ramah lingkungan.

Kata kunci: Pewarna Alami, Daun alpukat, Klorofil, Maserasi.

ABSTRACT

PRODUCTION OF NATURAL TEXTILE DYE FROM AVOCADO LEAVES (Persea Americana Mill) WITH VARIATIONS IN SOLVENT TYPES AND MACERATION TIME

(Lorani Riyema Arenta, 2025, 67 Pages, 13 Tables, 12 Figures, 4 Appendices)

The use of natural dyes is growing as an alternative to environmentally friendly textile dyes to replace synthetic dyes in the textile industry. One potential source of natural dye is avocado leaves (Persea americana Mill), which contain chlorophyll. This research aims to determine the effect of variations in solvent types and maceration time on the quality of natural textile dye from avocado leaves, as well as to identify the best combination based on yield, chlorophyll content, and color fastness to rubbing. The method used is maceration with variations of solvents (ethanol, acetone, citric acid, aquadest, and ethyl acetate) and maceration times of 48 and 72 hours, followed by mordanting, dyeing, fixation, and analysis of the physical and chemical properties of the extract. The research results show that the acetone solvent with a maceration time of 72 hours produces the highest chlorophyll content (23.30 mg/L) and the darkest color of the extract, while the best color fastness is obtained with the acetone solvent with a maceration time of 48 hours, with dry cotton staining values of 4 and wet cotton of 3, which have met the SNI ISO 105-X12:2016 standard. This research proves that avocado leaves have the potential as a raw material for eco-friendly natural textile dyes.

Keywords: Natural Dye, Avocado Leaves, Chlorophyll, Maceration.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “Pembuatan Pewarna Tekstil Alami dari Daun Alpukat (*Parsea americana Mill*) dengan Variasi Jenis Pelarut dan Waktu Maserasi” tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat agar dapat menyelesaikan pendidikan di Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam melaksanakan penulisan laporan ini, penulis banyak menerima bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak sehingga berjalan dengan lancar. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Dr. Yusri, S. Pd., M.Pd., selaku wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.S.T., 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 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Sofiah, M.T. selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Hilwatulisan, S.T., M.T., selaku Pembimbing Akademik KA Angkatan 2022 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Bapak/Ibu Dosen Teknik Kimia, selaku Dosen Pengajar Jurusan Teknik Kimia Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

10. Kedua orang tua tersayang, Ayah Mildani dan Ibu Urintal. Terimakasih penulis ucapkan atas segala pengorbanan dan ketulusan yang diberikan. Terima kasih banyak atas segala dukungan, motivasi, nasehat, serta doa tulus yang tidak pernah putus.
11. Teman-teman seperjuangan penulis yang selalu mendukung, dan selalu ada selama penulis merasa kesusahan. Terima Kasih Okta, Ririn, Maura, Meira, Aulya, dan Nata yang selalu menemani, membantu, memotivasi dan selalu memberikan saran sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Akhir ini.
12. Teman-teman satu penelitian penulis, Welen dan Nadya yang selalu kebersamai dan membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini dari awal sampai akhir.
13. Fira, Jijel, Nana, Nay, Alya, Chesy, Lili, dan Yolanda selaku sahabat penulis yang selalu menemani dan memberikan dukungan.
14. Teman-teman Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya kelas 6 KA yang saling memberikan dukungan selama penyusunan Laporan Akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	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 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 <i>State Of Art</i>	4
1.6 Kebaruan (<i>Novelty</i>).....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pewarna	6
2.1.1 Pewarna Sintesis	7
2.1.2 Pewarna Alami	8
2.2 Tanaman Alpukat (<i>Parsea Americana Mill</i>)	9
2.3 Kandungan Senyawa Kimia Daun Alpukat.....	10
2.3.1 Tanin	10
2.3.2 Flavonoid	13
2.3.3 Saponin.....	14
2.3.4 Alkaloid.....	14
2.3.5 Klorofil.....	15
2.4 Uji Kualitatif Pewarna Pada Kandungan Daun Alpukat	16
2.4.1 Uji Fenolik	16
2.4.2 Uji Alkaloid.....	16
2.4.3 Uji Flavonoid	17
2.4.4 Uji Tanin	17
2.4.5 Uji Saponin	17
2.4.6 Uji Terponoid	18
2.4.6 Uji Klorofil.....	18

2.5	Pelarut.....	19
2.5.1	Etanol (C_2H_6O)	19
2.5.2	Aseton (C_3H_6O).....	20
2.5.3	Asam Sitrat ($C_6H_8O_7$).....	21
2.5.4	Etil Asetat ($CH_3COOC_2H_5$)	22
2.5.5	<i>Aquadest</i>	23
2.6	Mordan	23
2.6.1	Tawas ($Al_2(SO_4)_3$).....	25
2.7	Fiksasi.....	26
2.7.1	Tunjung ($FeSO_4$)	27
2.8	Ekstraksi	28
2.8.1	Pengertian Ekstraksi.....	28
2.8.2	Mekanisme Kerja Ekstraksi	28
2.8.3	Jenis-jenis Ekstraksi.....	29
2.9	Destilasi	31
2.9.1	Pengertian Destilasi.....	31
2.9.2	Jenis-jenis Destilasi.....	31
2.10	Spektrofotometer Uv-Vis.....	33
2.11	Pengujian Ketahanan Luntur	34
2.12	Standar Zat Pewarna Indonesia	35
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....		36
3.1	Waktu dan Tempat Percobaan.....	36
3.2	Alat dan Bahan	36
3.2.1	Alat Yang Digunakan.....	36
3.2.2	Bahan Yang Digunakan	36
3.3	Perlakuan dan Rancangan Peecobaan	36
3.3.1	Perlakuan Percobaan	36
3.3.2	Rancangan Percobaan	37
3.4	Prosedur Percobaan	37
3.4.1	Pembuatan Simplisia Daun Alpuka.....	37
3.4.2	Pembuatan Ekstrak Daun Alpukat dengan Metode Maserasi	37
3.4.3	Proses Mordanting.....	37
3.4.4	Pengecapan Pada Kain	38
3.4.5	Proses Fiksasi	38
3.5	Proses Uji dan Analisis.....	38
3.5.1	Analisa Kualitatif Sifat Fisik dan Kandungan Tanin	38
3.5.2	Penentuan Kadar Tanin dengan UV-Vis.....	38

3.5.3 Penentuan Rendemen Ekstrak	39
3.5.4 Uji Ketahanan Luntur Terhadap Gosokkan	39
3.6 Diagram Alir Proses Pembuatan Pewarna Tekstil Alami.....	40
3.6.1 Diagram Pembuatan Simplisia Daun Alpukat	40
3.6.2 Diagram Pembuatan Ekstrak Daun Alpukat	41
3.6.3 Diagram Proses Mordanting dan Pengecapan Pewarna	42
3.6.4 Diagram Proses Fiksasi	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Hasil Penelitian	44
4.1.1 Rendemen Ekstrak Daun Alpukat (<i>Parsea americana Mill</i>)	44
4.1.2 Uji Kandungan Klorofil Ekstrak Daun Alpukat	44
4.1.3 Uji Spektrofotometri UV-Vis.....	45
4.1.4 Kadar Klorofil	46
4.1.5 Cap Batik dengan Penambahan Mordan	46
4.1.6 Cap Batik Setelah Fiksasi.....	47
4.1.7 Uji Ketahanan Luntur Terhadap Gosokan	49
4.2 Pembahasan.....	50
4.2.1 Hasil Persen Rendemen.....	51
4.2.2 Hasil Nilai pH	51
4.2.3 Hasil Kandungan Klorofil Ekstrak Daun Alpukat	52
4.2.4 Hasil Pengaruh Kandungan Klorofil Ekstrak Daun Alpukat	53
4.2.5 Hasil Cap Batik Pada Kain Dengan Penambahan Mordan	54
4.2.6 Hasil Cap Batik Pada Kain Setelah Proses Fiksasi	55
4.2.7 Hasil Uji Ketahanan Luntur Terhadap Gosokan.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.1 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR TABEL

Daftar Tabel	Halaman
1.1 <i>State Of Art</i>	5
2.1 Perbedaan Zat Warna Alami dan Sintesis.....	6
2.2 Macam-macam Pewarna Alami	8
2.3 Kandungan Senyawa Kimia Daun Alpukat	10
2.4 Panjang Gelombang Spektrum Warna	33
2.5 Spektrum Golongan Pigmen Tumbuhan.....	34
2.6 Standar Tahan Luntur <i>Staining Scale</i>	35
4.1.1 Hasil Persen Rendemen Ekstrak Daun Alpukat.....	44
4.1.2 Hasil Uji Kualitatif Kadar Klorofil	45
4.1.3 Hasil Uji Spektrofotometri UV-Vis	45
4.1.4 Kadar Klorofil	46
4.1.5 Hasil Cap Batik Dengan Penambahan Mordan.....	46
4.1.6 Hasil Cap Batik Setelah Fiksasi	48
4.1.7 Hasil Uji Ketahanan Luntur Terhadap Gosokan.....	49

DAFTAR GAMBAR

Daftar Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Alpukat (<i>Parsea americana Mill</i>)	9
2.2 Struktur Inti Tanin.....	11
2.5.1 Struktur Senyawa Etanol (C_2H_6O).....	20
2.5.2 Struktur Senyawa Aseton (C_3H_6O).....	21
2.5.3 Struktur Senyawa Asam Sitrat ($C_6H_8O_7$).....	22
2.5.4 Struktur Senyawa Etil Asetat ($CH_3COOC_2H_5$).....	22
2.6.1 Tawas ($C_6H_8O_7$)	25
2.7.1 Tunjung ($FeSO_4$).....	27
3.6.1 Diagram Pembuatan Simplisia Daun Alpukat	40
3.6.2 Diagram Pembuatan Ekstrak Daun Alpukat dengan Metode Maserasi	41
3.6.3 Diagram Proses Mordanting dan Pengecapan Pewarna.....	42
3.6.4 Diagram Proses Fiksasi.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Daftar Lampiran	Halaman
Lampiran A	63
Lampiran B	69
Lampiran C	72
Lampiran D	76