

LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN DAUN JAMBU BIJI (*Psidium Guajava*) SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN ZAT PEWARNA ALAMI DENGAN MENGGUNAKAN METODE EKSTRAKSI MASERASI



**Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH :
MUHAMMAD ALFIZ WIJAYA
0622 3040 0897**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN DAUN JAMBU BIJI (*Psidium Guajava*) SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN ZAT PEWARNA ALAMI DENGAN MENGGUNAKAN METODE EKSTRAKSI MASERASI

OLEH :

MUHAMMAD ALFIZ WIJAYA

0622 3040 0897

Menyetujui,
Pembimbing I


Ibnu Hajar, S.T., M.T..
NIDN. 0016027102

Palembang, Agustus 2025
Menyetujui,
Pembimbing II


Ir. Sofiah, M.T..
NIDN. 0027066207

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Wahdid, 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 17 Juli 2025**

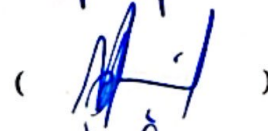
Tim Penguji

1. **Adi Syakdani, S.T., M.T.**
NIDN 0011046904
2. **Isnandar Yunanto, S.ST., M.T.**
NIDN 0012019205
3. **Meilianti, S.T., M.T.**
NIDN 0014097504
4. **Hilwatullisan, S.T., M.T.**
NIDN 0004116807

Tanda tangan

()

()

()

()

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia



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



MOTTO

“Fortis fortuna adiuvat”

“Keberuntungan berpihak pada mereka yang berani”

(Pepatah Latin Kuno)

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

(QS. Al-Baqarah: 286)

"Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lain."

(HR. Ahmad)

Persembahan Untuk :

- الله سبحانه و تعالى
- Kedua Orang Tua dan Kakak-kakak yang selalu memberi dukungan
- Keluarga Besar
- Dosen Pembimbing
- Teman-Teman Seperjuangan
- Almamater



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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Alfiz Wijaya

NPM : 062230400897

Jurusan/Prodi : Teknik Kimia/DIII Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul “Pemanfaatan Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Zat Pewarna Alami Dengan 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.

Pembimbing I,

Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NIDN 0016027102

Palembang, Juli 2025
Penulis,

Muhammad Alfiz Wijaya
NPM 062230400897

Pembimbing II,

Ir. Sofiah, M.T.
NIDN 0027066207



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “Pemanfaatan Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Zat Pewarna Alami Dengan 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 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 DIII Teknik Kimia.
6. Ibnu Hajar, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan saran kepada penulis sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan.
7. Ir. Sofiah, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan saran kepada penulis sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan.
8. Idha Silviyati, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik dari kelas 6 KD
9. Bapak dan Ibu dosen beserta staff dan karyawan Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

10. Teristimewa untuk Keluarga Besar Wijaya Family yang sangat berjasa dalam hidup penulis. Khususnya untuk kedua orang tua tercinta dan kedua kakak tersayang yang telah memberikan doa, dukungan, kasih sayang, dan pengorbanan yang sangat amat tak ternilai dan tiada hentinya sehingga penulis dapat hidup dan tumbuh sampai dengan sekarang dan dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik.
11. Teman-teman kelas 6 KD yang telah memberikan dukungan dan bantuannya dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
12. Teman-teman HMJ Teknik Kimia yang telah memberikan dukungan dan bantuannya dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
13. Teman-teman tim pembuat pewarna tekstil alami yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
14. 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, Agustus 2025

Penulis

ABSTRAK

PEMANFAATAN DAUN JAMBU BIJI (*Psidium Guajava*) SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN ZAT PEWARNA ALAMI DENGAN MENGGUNAKAN METODE EKSTRAKSI MASERASI

(Muhammad Alfiz Wijaya, 2025, 49 Halaman, 11 tabel, 14 Gambar, 4 lampiran)

Zat pewarna dibedakan menjadi dua yaitu zat warna sintetis dan zat warna alami. Namun pewarna sintetis banyak menyebabkan beberapa masalah yang dapat merusak lingkungan karena hal itu, pewarna alami merupakan zat warna yang diperoleh dari alam sehingga dapat mengurangi penggunaan warna sintetis. Umumnya pewarna alami dihasilkan dari ekstrak tumbuhan seperti daun, buah, kulit kayu, kayu, akar, biji dan bunga. Salah satunya adalah daun jambu biji (*Psidium guajava*). Selama ini, daun jambu biji yang gugur dibiarkan di permukaan tanah atau dibakar oleh pemiliknya. Daun jambu biji bisa dipakai sebagai pewarna alami karena mengandung senyawa tanin yang menghasilkan warna coklat. Oleh karena itu pada penelitian bertujuan untuk memanfaatkan daun jambu biji (*Psidium guajava*) sebagai bahan baku pembuatan zat pewarna alami melalui metode ekstraksi maserasi, dengan meninjau pengaruh jenis dan konsentrasi pelarut. Pelarut yang digunakan adalah metanol dan aseton dengan variasi konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 99%. Ekstraksi dilakukan selama 48 jam pada suhu ruang, kemudian hasilnya dianalisis berdasarkan rendemen, kandungan tanin (secara kualitatif dan kuantitatif), nilai pH, analisa warna, serta uji ketahanan luntur terhadap gosokan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metanol konsentrasi 70% menghasilkan kandungan tanin tertinggi dengan nilai absorbansi 1,245 dan kadar tanin 10,973 ppm, sedangkan aseton 60% juga memberikan hasil tinggi dengan absorbansi 1,122 dan kadar tanin 9,237 ppm. Warna yang dihasilkan berkisar antara coklat kemerahan tua hingga coklat jingga tua. Uji ketahanan warna terhadap gosokan menunjukkan hasil sangat baik dengan nilai skala kelunturan 4–5. Penelitian ini membuktikan bahwa daun jambu biji berpotensi tinggi sebagai sumber pewarna alami, khususnya pada pelarut metanol 70% dan aseton 60%.

Kata kunci: Daun jambu biji, pewarna alami, maserasi, tanin, metanol, aseton.

ABSTRACT

UTILIZATION OF GUAVA LEAVES (*Psidium Guajava*) AS RAW MATERIAL FOR MAKING NATURAL DYES USING THE MACERATION EXTRACTION METHOD

(Muhammad Alfiz Wijaya, 2025, 49 Pages, 11 Tables, 14 Pictures, 4 Attachments)

*Dyes are generally classified into two types: synthetic dyes and natural dyes. However, synthetic dyes often cause environmental problems due to their non-biodegradable and toxic nature. In contrast, natural dyes are derived from natural sources, helping to reduce the use of synthetic dyes. Typically, natural dyes are extracted from plant materials such as leaves, fruits, bark, wood, roots, seeds, and flowers. One such potential source is guava leaves (*Psidium guajava*). So far, fallen guava leaves are often left to decompose on the ground or burned by their owners. Guava leaves can serve as a natural dye source because they contain tannins, which produce a brown color. This study aimed to utilize guava leaves (*Psidium guajava*) as raw material for producing natural dye using the maceration extraction method, focusing on the effect of solvent type and concentration. The solvents used were methanol and acetone at concentrations of 60%, 70%, 80%, 90%, and 99%. The extraction was carried out over 48 hours at room temperature. The results were analyzed based on extract yield, tannin content (qualitative and quantitative), pH value, color analysis, and rubbing fastness test. The results showed that 70% methanol yielded the highest tannin content with an absorbance value of 1.245 and tannin concentration of 10.973 ppm, while 60% acetone also produced a high result with absorbance of 1.122 and tannin content of 9.237 ppm. The resulting colors ranged from dark reddish brown to dark orange brown. The rubbing fastness test showed excellent results, with color fastness ratings of 4–5 on the staining scale. This study demonstrates that guava leaves have high potential as a natural dye source, particularly with 70% methanol and 60% acetone as extraction solvents.*

Keywords: *Guava leaves, natural dye, maceration, methanol, acetone*

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	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.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Daun Jambu Biji (<i>Psidium Guajava</i>)	4
2.2 Pewarna Tekstil	7
2.3 Metanol (CH ₃ OH)	7
2.4 Aseton (C ₃ H ₆ O)	8
2.5 Tanin.....	9
2.6 Nilai Absorbansi.....	10
2.7 Derajat Keasaman (pH)	11
2.8 Ekstraksi	11
2.9 Distilasi.....	13
2.10 Mordan	14
2.11 <i>Color Reader</i>	15
2.12 Ketahanan Luntur	16
2.13 Spektrofotometri <i>UV-VIS</i>	17
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat	20
3.2 Alat dan Bahan	20
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	21
3.4 Pengamatan	22
3.5 Prosedur Percobaan	23
3.6 Proses Uji dan Analisa	24
3.7 Blok Diagram Pembuatan Zat Pewarna Alami	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil Penelitian.....	29
4.2 Pembahasan	33

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Kandungan Zat Gizi Jambu Biji.....	6
2. 2 Kandungan Tanin Jambu Biji	7
2. 3 Standar Tahan Luntur <i>Staining Scale</i>	17
2. 4 Spektrum Tampak dan Warna-warna Komplementer.....	18
4. 1 Hasil Uji Kualitatif Kandungan Tanin Ekstrak Daun Jambu Biji.....	29
4. 2 Hasil Uji Kadar Tanin Ekstrak Daun Jambu Biji.....	30
4. 3 Hasil Rendemen Ekstrak Daun Jambu Biji	30
4. 4 Nilai (kecerahan) L^* , (sumbu hijau-merah) a^* , (sumbu biru-kuning) b^* dan Deksripsi Warna dari Ekstrak Daun Jambu Biji	31
4. 5 Hasil Cap Batik Sebelum Fiksasi.....	32
4. 6 Hasil Cap Batik Setelah Fiksasi	32
4. 7 Uji Ketahanan Luntur Terhadap Gosokan	33

.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Daun Jambu Biji.....	4
2. 2 Struktur Senyawa Metanol (CH_3OH)	8
2. 3 Struktur Senyawa Aseton ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$)	9
2. 4 Struktur Tanin	10
2. 5 Distilasi Sederhana.....	14
2. 6 <i>Color Reader</i>	15
2. 7 <i>Staining Scale</i>	17
2. 8 Spektrofotometer Uv-Vis	19
3. 1 Diagram Blok Zat Pewarna Alami dari Daun Jambu Biji.....	27
3. 2 Diagram Blok Proses Pengaplikasian Pewarna.....	28
4. 1 Reaksi Tanin dengan FeCl_3	34
4. 2 Diagram Pengaruh Konsentrasi Metanol dan Aseton Terhadap Nilai Kadar Tanin (ppm) yang Dihasilkan	35
4. 3 Grafik Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pelarut Terhadap Rendemen pada Ekstrak Daun Jambu	37
4. 4 Diagram Pengaruh Konsentrasi Metanol dan Aseton Terhadap Nilai pH Yang Dihasilkan	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Data Pengamatan.....	50
B Perhitungan.....	53
C Dokumentasi Penelitian.....	57
D Surat-surat.....	62