

## LAPORAN AKHIR

### **PEMBUATAN ZAT WARNA ALAMI DARI DAUN JAMBU BIJI (*psidium guajava*) DENGAN METODE EKSTRAKSI MASERASI (DITINJAU DARI PENGARUH KONSENTRASI PELARUT)**



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

**OLEH:**

**SULTHAN FAQIH  
0619 3040 1343**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2022**

## **LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**PEMBUATAN ZAT WARNA ALAMI DARI DAUN JAMBU BIJI (*psidium guajava*) DENGAN METODE EKSTRAKSI MASERASI (DITINJAU DARI PENGARUH KONSENTRASI PELARUT)**

OLEH :

SULTHAN FAQIH  
0619 3040 1343

Menyetujui,  
Pembimbing I,

( Hilwatullisan, S.T. M.T. )  
NIDN 0004116807

Palembang, Agustus 2022

Pembimbing II,

( Mustain Zamhari, M.Si. )  
NIDN 0018066113

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia

( Ir. Jaksen, M.Si. )  
NIP 196209041990031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**

Jalan Sriwijaya Negara, PALEMBANG 30139  
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

---

**Telah Diseminarkan di Hadapan Tim Penguji**  
**di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia**  
**Politeknik Negeri Sriwijaya**  
**Pada 02 Agustus 2022**

**Tim Penguji :**

**Tanda Tangan**

- |   |     |
|---|-----|
| 1. Ir. Arizal Aswan, M.T.<br>NIDN 0024045811                  | ( ) |
| 2. Endang Supraptiah, S.T., M.T.<br>NIDN 0018127805           | ( ) |
| 3. Prof. Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si., IPM.<br>NIDN 0019116705 | ( ) |

Palembang, Agustus 2022  
Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Diploma III Teknik Kimia

Idha Silviyati, S.T., M.T.  
NIP. 197507292005012003



## ABSTRAK

### **PEMBUATAN ZAT WARNA ALAMI DARI DAUN JAMBU BIJI (*psidium guajava*) DENGAN METODE EKSTRAKSI MASERASI (DITINJAU DARI PENGARUH KONSENTRASI PELARUT)**

(Sulthan Faqih, 2022, 41 Halaman, 4 Tabel, 13 Gambar, 4 Lampiran)

Daun jambu biji merupakan salah satu jenis biomassa yang melimpah. Selama ini, daun jambu biji yang gugur dibiarkan di permukaan tanah atau dibakar oleh pemiliknya. Daun jambu biji bisa dipakai sebagai pewarna alami karena menghasilkan warna coklat oleh senyawa tanin yang diekstrak menggunakan pelarut aquades dan etanol. Oleh karena itu pada penelitian ini akan memanfaatkan limbah daun jambu biji menjadi zat warna alami dari daun jambu biji. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi pelarut etanol  $C_2H_5OH$  yang terbaik terhadap pembuatan zat warna alami dari daun jambu biji dan mendapatkan pengaruh penggunaan pelarut etanol  $C_2H_5OH$  terhadap nilai absorbansi, nilai pH, indeks bias, dan densitas pada ekstrak zat warna alami dari daun jambu biji. Metode yang digunakan terdiri dari tahap ekstraksi maserasi pada temperatur  $28^{\circ}C-32^{\circ}C$  selama 96 jam. Tahap selanjutnya yaitu distilasi larutan ekstrak zat warna alami dari daun jambu biji pada suhu dijaga  $78,84^{\circ}C$  selama 3 jam. Tahap selanjutnya yaitu analisis penentuan pengaruh pelarut etanol terhadap nilai absorbansi, nilai pH, indeks bias, dan densitas pada ekstrak zat warna alami dari daun jambu biji. Hasil analisa parameter pengaruh konsentrasi pelarut etanol terhadap nilai nilai absorbansi, nilai pH, indeks bias, dan densitas pada ekstrak zat warna alami dari daun jambu biji menunjukkan bahwa senyawa tanin dalam daun jambu biji terekstrak dengan baik pada konsentrasi etanol 70%, nilai absorbansi sebesar 0,68340, nilai pH sebesar 8,1 (basa), indeks bias sebesar 1,34915, dan densitas sebesar 1,077599.

***Kata kunci:*** Etanol, Limbah Daun Jambu Biji, Maserasi, Distilasi

## ABSTRACT

### **MANUFACTURING NATURAL DYE FROM GUAVE (*Psidium guajava*) LEAVES WITH MACERATION EXTRACTION METHOD (VIEWING FROM THE EFFECT OF SOLUTION CONCENTRATION)**

---

(Sulthan Faqih, 2022, 41 Pages, 4 Tables, 13 Images, 4 Appendices)

*Guava leaves are one of the abundant types of biomass. During this time, the fallen guava leaves are left on the ground or burned by the owner. Guava leaves can be used as natural dyes because they produce a brown color by tannins extracted using aquades and ethanol as solvents. Therefore, this study will utilize guava leaf waste into natural dyes from guava leaves. This study aims to determine the best concentration of C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH ethanol solvent for the manufacture of natural dyes from guava leaves and to obtain the effect of using C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH ethanol solvent on the absorbance value, pH value, refractive index, and density of the natural dye extract from guava leaves. The method used consisted of a maceration extraction step at a temperature of 28°C-32°C for 96 hours. The next step is the distillation of the natural dye extract solution from guava leaves at a temperature of 78.84 °C for 3 hours. The next stage is the analysis of determining the effect of ethanol solvent on the absorbance value, pH value, refractive index, and density in the extract of natural dyes from guava leaves. The results of parameter analysis of the effect of ethanol solvent concentration on the absorbance value, pH value, refractive index, and density of the natural dye extract from guava leaves showed that the tannin compounds in jam seed leaves were well extracted at 70% ethanol concentration, the absorbance value was 0.68340, the pH value is 8.1 (base), the refractive index is 1.34915, and the density is 1.077599.*

**Keywords:** *Ethanol, Guava Leaf Waste, Maceration, Distillation*

## MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhan-Mu lah hendaknya kamu berharap.”

(QS. Al-Insyirah : 6-8)

*“Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan berada di jalan Allah hingga ia kembali.”*

(HR Tarmidzi)

*“Saya bisa menerima kegagalan, tapi saya tidak bisa menerima segala hal yang tak pernah diusahakan.”*

(MichaelJordan)

### **Kupersembahkan Untuk:**

- ❖ الله سبحانه و تعالى
- ❖ Orang Tua dan Adik yang selalu memberi dukungan
- ❖ Dosen Pembimbingku
- ❖ Teman Seperjuangan 6KD
- ❖ Almamaterku
- ❖ Sahabat dan Teman Terdekatku

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul: “Pembuatan Zat Warna Alami Dari Daun Jambu Biji (*psidium guajava*) Dengan Metode Ekstraksi Maserasi (Ditinjau dari Pengaruh Konsentrasi Pelarut)”.

Laporan akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam pelaksanaan sampai penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S., S.T., M.T., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si. selaku ketua jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Idha Silviyati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Kimia dan Pembimbing Akademik Kelas KD 2019 di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Hilwatullisan, S.T., M.T. selaku Pembimbing 1 Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ir. Mustain Zamhari, M.Si., selaku Pembimbing 2 Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak dan Ibu Dosen beserta staff dan Karyawan di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Seluruh Teknisi Laboratorium dan Administrasi Teknik Kimia yang banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir.



10. Kedua orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan motivasi dan dukungan baik dalam segi moril, materil serta do'a yang tulus demi kelancaran pada saat penelitian dan penyelesaian laporan ini.
11. Teman-teman kosan saya, Januar, Zery, Gilang, dan Zwarna yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
12. Seluruh teman-teman kelas KD yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
13. Rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dan semua pihak yang terlibat dalam penyusunan laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Palembang, Juli 2022

Penulis

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACK</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.3 Manfaat .....	3
1.4 Perumusan Masalah .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Daun Jambu Biji .....	5
2.1.1 Deskripsi .....	5
2.1.2 Morfologi .....	6
2.2 Kandungan Daun Jambu Biji.....	6
2.3 Etanol .....	8
2.4 Tanin .....	9
2.5 Nilai Absorbansi .....	9
2.6 Derajat Keasaman (pH) .....	10
2.7 Densitas.....	10
2.8 Indeks Bias.....	11
2.9 Prinsip Kerja dari Ekstraksi Maserasi.....	11
2.10 Distilasi .....	12
2.11 Spektrofotometri UV-VIS .....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.2 Alat dan Bahan yang digunakan .....	16
3.2.1 Alat yang digunakan .....	16
3.2.2 Bahan yang digunakan.....	16
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian.....	16
3.3.1 Persiapan bahan baku .....	16
3.3.2 Preparasi daun jambu biji .....	16
3.3.3 Pembuatan zat warna alami .....	17
3.3.4 Analisa Produk.....	17

3.4 Pengamatan.....	17
3.4.1 Variabel tetap.....	17
3.4.2 Variabel Bebas.....	18
3.5 Prosedur Percobaan .....	18
3.5.1 Preparasi daun Jambu Biji .....	18
3.5.2 Ekstraksi Maserasi Daun Jambu Biji.....	19
3.5.3 Distilasi Ekstrak Daun Jambu Biji.....	20
3.5.4 Penentuan Nilai Absorbansi .....	21
3.5.5 Pengujian Nilai pH .....	21
3.5.6 Penentuan Nilai Densitas dan Indeks Bias .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian.....	22
4.2 Pembahasan .....	23
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran .....	30
Daftar Pustaka .....	31

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Daun Jambu Biji.....	5
Gambar 2.2 Struktur Senyawa Etanol.....	8
Gambar 2.3 Struktur Tanin .....	9
Gambar 2.4 Distilasi Sederhana.....	13
Gambar 2.5 Distilasi Fraksionasi .....	14
Gambar 2.6 Spektrofotometer Uv-vis .....	16
Gambar 3.1 Diagram Blok Preparasi Daun Jambu Biji .....	18
Gambar 3.2 Diagram Blok Ekstraksi Maserasi Daun jambu biji.....	19
Gambar 3.3 Diagram Blok Distilasi Ekstrak Daun Jambu Biji .....	20
Gambar 4.1 Diagram Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Nilai Absorbansi yang dihasilkan .....	24
Gambar 4.2 Diagram Pengaruh Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Nilai pH yang dihasilkan .....	25
Gambar 4.3 Diagram Pengaruh Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Indek Bias yang dihasilkan.....	26
Gambar 4.4 Diagram Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Densitas yang dihasilkan.....	28

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Kandungan Zat Gizi Jambu Biji.....	7
Tabel 2.2 Hubungan antara warna pada sinar UV dengan panjang gelombang ...	15
Tabel 4.1 Komposisi Kimia Daun Jambu .....	22
Tabel 4.2 Data Hasil Analisa Ekstrak Daun Jambu Biji ( <i>psidium guajava</i> ).....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran A Data Pengamatan .....	35
Lampiran B Uraian Perhitungan .....	36
Lampiran C Dokumentasi Penelitian .....	38
Lampiran D Surat-surat.....	41