

**LAPORAN AKHIR**

**PENGARUH JENIS MORDAN PADA PEWARNA ALAMI  
KULIT BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L.*)  
TERHADAP KUALITAS WARNA PADA KAIN**



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

**OLEH :**

**VINOLIA SANDITA PUTRI  
0619 3040 0591**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2022**

# LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

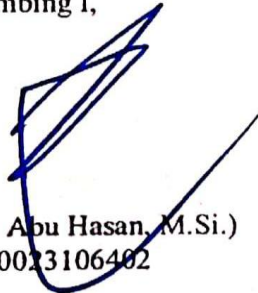
## PENGARUH JENIS MORDAN PADA PEWARNA ALAMI KULIT BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L.*) TERHADAP KUALITAS WARNA PADA KAIN

OLEH :

VINOLIA SANDITA PUTRI  
0619 3040 0591

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,  
Pembimbing I,



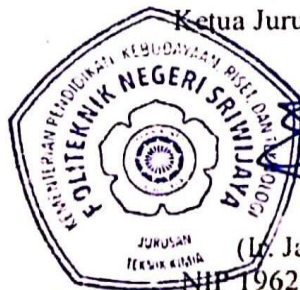
(Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.)  
NIDN 003106402

Pembimbing II,



(Endang Supraptiah, S.T., M.T.)  
NIDN 0018127805

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia



(L. Jaksen, M.Si.)

NIP 196209041990031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, 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 di Hadapan Tim Penguji  
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
Pada 01 Agustus 2022

**Tim Penguji :**

1. Ir. Jaksen, M.Si.  
NIDN 0004096205
2. Ir. Siti Chodijah, M.T.  
NIDN 0028126206
3. Ir. Erwana Dewi, M.Eng.  
NIDN 0014116008
4. Drs. Suroso, M.H.  
NIDN 0021066904

**Tanda Tangan**

(  )

(  )

(  )

(  )

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



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

## ABSTRAK

### PENGARUH JENIS MORDAN PADA PEWARNA ALAMI KULIT BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L.*) TERHADAP KUALITAS WARNA PADA KAIN

---

(Vinolia Sandita Putri, 2022, 66 Halaman, 13 Tabel, 17 Gambar, 4 Lampiran)

Zat pewarna yang biasa digunakan dalam industri tekstil dibedakan menjadi dua yaitu zat pewarna alami dan zat pewarna sintetis. Namun, pewarna alami kurang digunakan karena sedikitnya variasi warna dan rendahnya ketahanan luntur warna. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pewarna alami dengan menghasilkan warna yang lebih bervariasi dan memiliki ketahanan luntur yang tinggi, dengan cara memvariasikan jenis mordan yang digunakan, yaitu mordan sintetis (aluminium sulfat, besi sulfat dan kalsium oksida) maupun alami (belimbing wuluh, lidah buaya dan lemon) dan variasi jenis kain yang digunakan yaitu kain katun, linen dan rayon. Parameter yang diamati yaitu rendemen, pH, uji flavonoid, uji antosianin, identifikasi warna, uji *grey scale*, uji *staining scale* dan uji spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan mordan menyebabkan perubahan warna pada kain, dengan banyaknya variasi yang digunakan maka menghasilkan banyak warna yang berbeda. Hasil uji *grey scale* menunjukkan bahwa jenis mordan terbaik dalam meningkatkan ketahanan luntur warna kain adalah aluminium sulfat yang ditandai dengan tingginya nilai *grey scale* dan rendahnya nilai kelunturan warna dari setiap pencucian. Hasil uji dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis diketahui bahwa kain rayon memiliki nilai absorbansi tertinggi yaitu 0,17218 dan memiliki nilai kelunturan paling kecil yaitu 2,03.

**Kata Kunci:** Pewarna Alami, Kulit Bawang Merah, Ekstraksi, Mordan, Kain.

## ABSTRACT

### ***THE EFFECT OF THE MORDANT TYPE ON NATURAL DYE OF THE ONION SKIN (*Allium ascalonicum* L.) ON THE COLOR QUALITY OF THE FABRIC***

---

**(Vinolia Sandita Putri, 2022, 66 Pages, 13 Tables, 17 Pictures, 4 Appendixs)**

The dyes commonly used in the textile industry are divided into two, namely natural dyes and synthetic dyes. However, natural dyes are less used due to the lack of color variation and low color fastness. Therefore, this study aims to develop natural dyes by producing more varied colors and having high fastness, by varying the type of mordant used, namely synthetic mordant (aluminum sulfate, iron sulfate and calcium oxide) and natural (starfruit, aloe vera and lemon) and variations in the types of fabrics used, namely cotton, linen and rayon. Parameters observed were yield, pH, flavonoid test, anthocyanin test, color identification, gray scale test, staining scale test and UV-Vis spectrophotometry test. The results showed that the addition of mordant causes color changes in the fabric, with many variations used, it produces many different colors. The results of the gray scale test show that the best type of mordant in increasing the color fastness of the fabric is aluminum sulfate which is characterized by a high gray scale value and a low color fastness value from each wash. The results of the test using UV-Vis spectrophotometry showed that rayon fabric has the highest absorbance value of 0.17218 and has the lowest fade value of 2.03.

**Keyword:** Natural Dye, Onion Skin, Extraction, Mordant, Cloth.

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

---

### Motto :

Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada kemudahan.  
Karena itu bila kau telah selesai (mengerjakan yang lain)  
dan kepada tuhan berharaplah.  
(QS. Al-Insyirah : 6-8)

*Intelligence plus character, that is the good  
of true education.*

(Martin Luther King Jr)

### Kupersembahkan untuk:

- الله سبحانه و تعالى
- Rasulullah ﷺ
- Kedua Orang Tua
- Keluarga
- Teman Seperjuangan KB 2019
- Almamater

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Penelitian dan Menyusun Laporan Akhir.

Laporan Akhir disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam pelaksanaan sampai penyusunan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S., S.T., M.T. selaku Pembantu Direktur 1 Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Jaksen, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ahmad Zikri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Idha Silviyati, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Endang Supraptiah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ir. Siti Chodijah, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik Teknik Kimia Angkatan 2019 Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Segenap Bapak/Ibu Dosen beserta Staff dan Karyawan Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Seluruh Kepala Lab, Teknisi Laboratorium dan Administrasi Teknik Kimia yang banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
11. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan doa, restu, motivasi, bantuan moril, semangat serta dukungannya untuk dapat melakukan penelitian dan menyelesaikan Laporan Akhir.

12. Keluarga besar KB 2019 yang selalu memberikan semangat dan dukungannya dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang.

Akhirnya, penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak.

Palembang, Agustus 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.3 Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Rumusan Masalah .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Bawang Merah .....	4
2.2 Kulit Bawang Merah .....	5
2.3 Jeruk Lemon .....	6
2.4 Lidah Buaya .....	7
2.5 Belimbing Wuluh .....	8
2.6 Pewarna Tekstil .....	8
2.7 Bahan Tekstil .....	9
2.7.1 Kain Katun .....	9
2.7.2 Kain Linen .....	10
2.7.3 Kain Rayon .....	11
2.8 Ketuaan Warna .....	11
2.9 Antosianin .....	11
2.10 Ekstraksi .....	13
2.11 Mordan .....	14
2.12 Ketahanan Luntur .....	14
2.12.1 Standar Skala Abu-Abu ( <i>Grey Scale</i> ) .....	15
2.12.2 Standar Skala Penodaan ( <i>Staining Scale</i> ) .....	16
2.13 Spektrofotometri UV-Vis .....	17
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	19
3.2 Alat dan Bahan .....	19
3.2.1 Alat yang Digunakan .....	19
3.2.2 Bahan yang Digunakan .....	19
3.3 Perlakuan dan Rancang Percobaan .....	20
3.3.1 Perlakuan .....	20
3.3.2 Rancangan Percobaan .....	20

3.4	Pengamatan .....	21
3.5	Prosedur Percobaan .....	21
3.5.1	Persiapan Bahan Baku .....	21
3.5.2	Ekstraksi.....	21
3.5.3	Pengentalan Ekstrak .....	22
3.5.4	Penyiapan Mordan .....	22
3.5.5	Proses Pewarnaan Bahan Tekstil.....	23
3.5.6	Penentuan Rendemen Ekstrak Pewarna .....	24
3.5.7	Uji Flavonoid.....	24
3.5.8	Uji Antosianin .....	24
3.5.9	Uji Ketahanan Luntur dan Uji Penodaan .....	24
3.5.10	Spektrofotometri UV-Vis .....	25
3.5.11	Kelunturan Warna (K/S).....	25
3.6	Diagram Blok Proses .....	26
3.6.1	Proses Ekstraksi dan Pengujian.....	26
3.6.2	Proses Mordanting dan Pengujian pada Kain.....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>28</b>
4.1	Hasil.....	28
4.1.1	Analisa Rendemen .....	28
4.1.2	Uji Flavonoid.....	28
4.1.3	Uji Antosianin .....	28
4.1.4	Identifikasi Warna pada Kain.....	29
4.1.5	Identifikasi Warna setelah Mordanting.....	29
4.1.6	Uji <i>Grey Scale</i> dan <i>Staining Scale</i> .....	30
4.1.7	Uji Spektrofotometri UV-Vis.....	33
4.2	Pembahasan.....	34
4.2.1	Rendemen Ekstrak Kulit Bawang Merah .....	34
4.2.2	Identifikasi Warna pada Kain.....	35
4.2.3	Identifikasi Warna pada Kain setelah Mordanting.....	36
4.2.4	Uji <i>Grey Scale</i> .....	37
4.2.5	Daya Serap Warna.....	44
4.2.6	Nilai Kelunturan Warna.....	45
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>47</b>
5.1	Kesimpulan .....	47
5.2	Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>48</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Standar Penilaian Perubahan Warna ( <i>Grey Scale</i> ) .....	15
Tabel 2.2 Standar Penilaian Penodaan Warna ( <i>Staining Scale</i> ) .....	16
Tabel 2.3 Warna dan Warna Komplementer .....	18
Tabel 4.1 Data Analisa Rendemen .....	28
Tabel 4.2 Data Uji Flavonoid .....	28
Tabel 4.3 Data Uji Antosianin .....	28
Tabel 4.4 Data Identifikasi Warna pada Kain .....	29
Tabel 4.5 Data Identifikasi Warna setelah Mordanting .....	29
Tabel 4.6 Data Hasil Pengujian pada Pencucian Pertama .....	31
Tabel 4.7 Data Hasil Pengujian pada Pencucian Kedua .....	32
Tabel 4.8 Data Hasil Pengujian pada Pencucian Ketiga .....	33
Tabel 4.9 Data Uji Spektrofotometri UV-Vis .....	33
Tabel 4.10 Data Hasil Identifikasi Warna pada Kain .....	35

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bawang Merah.....	5
Gambar 2.2 Kulit Bawang Merah .....	5
Gambar 2.3 Struktur Kimia Pelargonoidin.....	6
Gambar 2.4 Jeruk Lemon.....	7
Gambar 2.5 Daun Lidah Buaya .....	7
Gambar 2.6 Belimbing Wuluh .....	8
Gambar 3.1 Diagram Proses Ekstraksi dan Pengujian.....	26
Gambar 3.2 Diagram Proses Mordanting dan Pengujian pada Kain .....	27
Gambar 4.1 Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap %Rendemen.....	34
Gambar 4.2 Pengaruh Jenis Mordan terhadap Nilai <i>Grey Scale</i> pada Kain Katun dengan Metode Maserasi .....	37
Gambar 4.3 Pengaruh Jenis Mordan terhadap Nilai <i>Grey Scale</i> pada Kain Katun dengan Metode Pemanasan.....	38
Gambar 4.4 Pengaruh Jenis Mordan terhadap Nilai <i>Grey Scale</i> pada Kain Linen dengan Metode Maserasi .....	39
Gambar 4.5 Pengaruh Jenis Mordan terhadap Nilai <i>Grey Scale</i> pada Kain Linen dengan Metode Pemanasan .....	40
Gambar 4.6 Pengaruh Jenis Mordan terhadap Nilai <i>Grey Scale</i> pada Kain Rayon dengan Metode Maserasi.....	42
Gambar 4.7 Pengaruh Jenis Mordan terhadap Nilai <i>Grey Scale</i> pada Kain Rayon dengan Metode Pemanasan .....	43
Gambar 4.8 Pengaruh Jenis Kain terhadap Nilai Absorbansi .....	44
Gambar 4.9 Pengaruh Jenis Kain terhadap Nilai K/S .....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A .....	51
Lampiran B .....	57
Lampiran C .....	62
Lampiran D .....	67