

## **LAPORAN AKHIR**

# **PENGARUH KONSENTRASI PELARUT DALAM PEMBUATAN ZAT WARNA ALAMI TEKSTIL DARI KULIT KAYU MAHONI (*Switenia mahagoni* (L.) Jacq) DENGAN METODE MASERASI**



**Disusun Sebagai Persyaratan Pelaksanaan Kegiatan  
Laporan Akhir Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

**OLEH:  
ANNISA SUCI PARAWANSYAH HARAHAP  
0618 3040 0290**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2022**

# LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

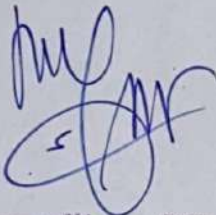
## PENGARUH KONSENTRASI PELARUT DALAM PEMBUATAN ZAT WARNA ALAMI TEKSTIL DARI KULIT KAYU MAHONI (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) DENGAN METODE MASERASI

OLEH :

ANNISA SUCI PARAWANSYAH HARAHAP  
0618 3040 0290

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,  
Pembimbing I,



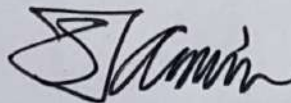
(Hilwatullisan, S.T., M.T.)  
NIDN 0004116807

Pembimbing II,



(Dr. Martha Aznury, M.Si.)  
NIDN 0019067006

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia



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



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


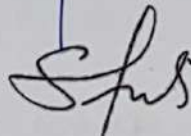
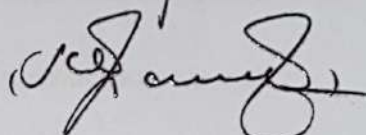
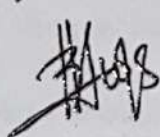
Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139  
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

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. Ibnu Hajar, S.T., M.T.  
NIDN 0016027102
2. Ir. Sofiah, M.T.  
NIDN 0027066207
3. Dr. Drs. Yulianto Wasiran, M.M.  
NIDN 0018076706
4. Endang Supraptiah, S.T., M.T.  
NIDN 0018127805

**Tanda Tangan**

(  )  
(  )  
(  )  
(  )

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



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

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

---

**Motto:**

**“Support yourself, motivate yourself,  
speak highly of yourself, and  
pray for yourself”**

**“Dan aku menyerahkan urusanku kepada Allah”**

**[40:44)**

- ALLAH SUBHANAHU WA TA'ALLA, untuk semua nikmat kemudahan dan kesempatan hidup hingga sekarang.
- Untuk Papa, Adik dan keluarga yang tiada henti memberikan do'a dan dukungan.
- Untuk kedua pembimbing, Bu Hilwa dan Bu Martha yang selalu memberikan saran dan dukungan
- Teman kelas 6KB 2018 dan 2019 yang selalu memberi semangat dan dukungan selama kuliah.

## ABSTRAK

### **Pengaruh Konsentrasi Pelarut Dalam Pembuatan Zat Warna Sintetis dari Kulit Kayu Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) dengan Metode Maserasi**

---

(Annisa Suci Parawansyah Harahap, 2022, 41 Halaman, 9 Tabel, 6 Gambar, 4 Lampiran)

Zat warna dibedakan menjadi 2, yaitu zat warna sintetis dan zat warna alami. Zat warna sintetis sangat praktis digunakan serta dapat menimbulkan warna yang mencolok pada produk yang diwarnai. Namun limbah buangan atau residu dari zat warna sintetis dapat mencemari lingkungan jika tidak diolah secara optimal, maka dilakukan penelitian pembuatan zat warna alami dari kulit kayu mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq). Kandungan kimia kulit kayu mahoni adalah triterpenoid, limonoid, flavonoid, saponin, terpenoid, alkaloid dan tanin. Adapun kandungan kulit kayu mahoni yang dimanfaatkan untuk zat warna yaitu tanin dan flavonoid. Penelitian ini bertujuan menentukan variabel yang paling berpengaruh pada pembuatan zat warna dari kulit kayu mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) dan menentukan kondisi optimum dari variabel yang paling berpengaruh tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi perlakuan terbaik untuk menghasilkan zat warna dari kulit kayu mahoni mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq). Zat warna yang dihasilkan diaplikasikan pada kain linen. Pengujian zat warna yang dihasilkan melalui uji tahan luntur warna terhadap pencucian. Dari uji tersebut diperoleh bahwa pewarnaan kain yang dihasilkan baik dengan menggunakan larutan etanol dengan konsentrasi 96%

Kata kunci : Zat warna, ekstraksi, (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq).

## ABSTRACT

### **Effect of Solvent Concentration in Making Synthetic Dyes from Mahogany Bark (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) with Maceration**

---

(Annisa Suci Parawansyah Harahap, 2022, 41 pages, 9 tables, 6 pictures, 4 appendices)

Dyes are divided into 2, namely synthetic dyes and natural dyes. Synthetic dyes are very practical to use and can give a striking color to the dyed product. However, the effluent or residue from synthetic dyes can pollute the environment if it is not processed optimally, so research is carried out on the manufacture of natural dyes from mahogany bark (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq). The chemical content of mahogany bark is triterpenoids, limonoids, flavonoids, saponins, terpenoids, alkaloids and tannins. The content of mahogany bark used for dyes are tannins and flavonoids. This study aims to determine the most influential variables on the manufacture of dye from mahogany bark (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) and determine the optimum conditions of the most influential variables. This study aims to determine the best treatment variations to produce dye from mahogany bark (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq). The resulting dye is applied to the linen fabric. Testing of the dyes produced through the color fastness test against washing. From these tests it was found that the dyeing of the fabric produced was good by using an ethanol solution with a concentration of 96%

Keywords: Dyes, extraction, (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. karena dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya kami penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Pelarut Dalam Pembuatan Zat Warna Alami Tekstil dari Kulit Kayu Mahoni (*Switenia mahagoni* (L.) Jacq) dengan Metode Maserasi”. Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya

Pada penulisan dan penyusunan laporan ini, penulis mendapatkan bimbingan dan begitu banyak bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ahmad Zikri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Idha Silviyati, S.T.,M.T. Selaku Koordinator prodi DIII Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Hilwatullisan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Pertama di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Dr. Martha Aznury, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Kedua di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Dosen Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Papa, Almh. Mama, Adik dan Keluarga penulis yang telah memberikan doa, motivasi dan semangat untuk dapat menyelesaikan laporan akhir.
9. Sahabat penulis yang telah membantu dan selalu ada dalam mendengarkan keluh kesah selama pembuatan laporan akhir.
10. Teman-teman kelas KB yang telah membantu, memberikan dukungan dan meluangkan waktunya dalam keadaan senang maupun susah.
11. Teman-teman kuliah angkatan 2018 dan 2019 Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.

12. Justin Bieber sebagai idola saya sejak dini yang telah memotivasi saya secara tidak langsung melalui musik karyanya untuk menggapai cita-cita dan mimpi saya dan salah satu sosok yang berperan penting bagi saya untuk selalu semangat menjalani lika-liku kehidupan ini.
13. Fourtwnty sebagai idola saya yang telah membantu jiwa saya agar tetap waras dengan mendengarkan karya musiknya.
14. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.
15. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for all doing this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan isi dan penyajian dimasa yang akan datang, dan semoga kekurangan itu tidak mengurangi manfaat hasil Laporan Akhir ini. Akhir kata semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Agustus 2022



## DAFTAR ISI

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                                     | i              |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                                 | ii             |
| <b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....                             | iv             |
| <b>ABSTRAK</b> .....   | v              |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                    | vii            |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....  | ix             |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                      | xi             |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                     | xii            |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                                   | xiii           |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                                 | 1              |
| 1.1. Latar Belakang Masalah.....                               | 1              |
| 1.2. Perumusan Masalah.....                                    | 2              |
| 1.3. Tujuan Penelitian.....                                    | 2              |
| 1.4. Manfaat Penelitian.....                                   | 2              |
| 1.5. Relevansi.....  | 3              |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                           | 4              |
| 2.1. Pohon mahoni ( <i>Swietenia mahagony (L.) Jacq</i> )..... | 4              |
| 2.2. Komposisi Kulit Kayu Mahoni.....                          | 4              |
| 2.3. Pelarut.....  | 5              |
| 2.4. Etanol.....   | 6              |
| 2.5. Zat Warna.....  | 7              |
| 2.6. Pewarna Alami.....  | 8              |
| 2.7. Pewarna Sintesis.....                                     | 9              |
| 2.8. Pewarna Tekstil.....                                      | 10             |
| 2.9. Ekstraksi.....  | 10             |
| 2.10. Antosianin.....  | 11             |
| 2.11. Spektrofotometri UV-Vis.....                             | 12             |
| 2.12. <i>Grey Scale</i> .....                                  | 13             |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....                     | 15             |
| 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....                          | 15             |
| 3.2. Alat dan Bahan.....                                       | 15             |
| 3.2.1. Alat yang Digunakan.....                                | 15             |
| 3.2.2. Bahan yang Digunakan.....                               | 16             |
| 3.3. Perlakuan dan Rancang Percobaan.....                      | 16             |
| 3.3.1. Variabel Percobaan.....                                 | 16             |
| 3.2.2. Rancangan Percobaan.....                                | 16             |
| 3.4. Pengamatan.....   | 17             |
| 3.5. Prosedur Percobaan.....                                   | 17             |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.5.1. Pengumpulan Bahan Baku .....                                       | 17        |
| 3.5.2. <i>Pre-treatment</i> Bahan Baku Percobaan .....                    | 17        |
| 3.5.3. Proses Ekstraksi Kulit Kayu Mahoni dengan Metode Maserasi .....    | 18        |
| 3.5.4. Proses Pewarnaan Kain .....  | 18        |
| 3.5.5. Analisis Efektivitas Kulit Kayu Mahoni sebagai Pewarna Alami... .. | 19        |
| 3.6. Diagram Alir Penelitian.....   | 21        |
| 3.6.1. Tahap Proses Pengekstrakan .....                                   | 21        |
| 3.6.2. Tahap <i>Mordanting</i> .....                                      | 22        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                  | <b>23</b> |
| 4.1. Hasil .....  | 23        |
| 4.1.1. Analisa Ekstrak Kulit Kayu Mahoni.....                             | 23        |
| 4.1.2. Rendemen Ekstrak Kulit Kayu Mahoni .....                           | 23        |
| 4.1.3. Uji Antosianin .....   | 24        |
| 4.1.4. Uji Total Kadar Antosianin .....                                   | 24        |
| 4.1.5. Uji Ketahanan Luntur.....  | 25        |
| 4.2. Pembahasan .....   | 25        |
| 4.2.1. Pembuatan Zat Warna dari Ekstrak Kulit Kayu Mahoni .....           | 25        |
| 4.2.2. Rendemen Ekstrak Kulit Kayu Mahoni Rancangan Percobaan .....       | 26        |
| 4.2.3. Uji Ketahanan Luntur.....  | 27        |
| 4.2.4. Uji Antosianin .....   | 28        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>  | <b>30</b> |
| 4.1. Kesimpulan.....  | 30        |
| 4.2. Saran.....   | 30        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>   | <b>31</b> |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1. Kadar Senyawa Aktif dalam Kulit Kayu Mahoni .....                     | 5  |
| Tabel 2.2. Sifat Fisika dan Kimia C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH (Etanol)..... | 7  |
| Tabel 2.3. Spektrum Golongan Pigmen Tumbuhan .....                               | 13 |
| Tabel 2.4. Standar Tahan Luntur <i>Grey Scale</i> .....                          | 10 |
| Tabel 2.1. Spektrum Golongan Pigmen Tumbuhan .....                               | 10 |
| Tabel 4.1. Data Analisa Ekstrak Kulit Kayu Mahoni .....                          | 23 |
| Tabel 4.2. Data Analisa Rendemen Kulit Kayu Mahoni.....                          | 23 |
| Tabel 4.3. Data Analisa AntosianinSifat-Sifat Fisik Gas Alam .....               | 24 |
| Tabel 4.4. Data Total Kadar Antosianin.....                                      | 24 |
| Tabel 4.5. Uji Ketahanan Luntur.....   | 25 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1. Pohon Mahoni .....   | 4  |
| Gambar 2.2. Alat Spektrofotometri UV-vis Pohon Mahoni .....              | 12 |
| Gambar 2.3. <i>Grey Scale</i> .....                                      | 13 |
| Gambar 3.1. Diagram Proses Pengekstraksian Kulit Kayu Mahoni .....       | 21 |
| Gambar 3.2. Diagram Proses <i>Mordanting</i> .....                       | 22 |
| Gambar 4.1. Pengaruh Konsentrasi Pelarut terhadap Nilai Rendemen.....    | 27 |
| Gambar 4.2. Pengaruh Konsentrasi Pelarut terhadap Nilai Antosianin ..... | 28 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| A. Data Pengamatan .....       | 34 |
| B. Perhitungan.....            | 37 |
| C. Dokumentasi Penelitian..... | 41 |
| D. Surat - Surat .....         | 45 |