

LAPORAN AKHIR
PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT MELINJO MERAH (*Gnetum gnemon*) SEBAGAI PEWARNA ALAMI



**Disusun sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

**OLEH:
YASMIN ALYAZAHRA
0619 3040 0593**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT MELINJO MERAH (*Gnetum gnemon*) SEBAGAI PEWARNA ALAMI


OLEH :


YASMIN ALYAZAHRA
0619 3040 0593

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,
Pembimbing I,

Pembimbing II,


Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIDN 0011046904


Taufiq Jauhari, S.T., M.T.
NIDN 0019037502

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia


JURUSAN
TEKNIK KIMIA
Ir. Jaksen, M.Si.
NIP-196209041990031002

**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. Ahmad Zikri, S.T., M.T.
NIDN 0007088601
2. Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIDN 0029077504
3. Ir. Muhammad Taufik, M.Si.
NIDN 0020105807

Tanda Tangan

()
()
()

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



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

ABSTRAK

PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT MELINJO MERAH (*Gnetum gnemon*) SEBAGAI PEWARNA ALAMI

(Yasmin Alyazahra, 2022, 65 Halaman, 9 Tabel, 9 Gambar, 4 Lampiran)

Indonesia sebagai Negara agraris memproduksi melinjo sebanyak 255 ribu ton pada tahun 2020 dan produksinya meningkat daripada tahun 2019. Kulit melinjo masih belum dimanfaatkan dengan baik terutama sisa produksi emping melinjo, disisi lain kulit melinjo yang tidak terpakai dapat menjadi limbah, permasalahan air bekas pewarna sintesis tekstil yang tidak diolah sembarangan juga dapat mencemari lingkungan terutama sungai. Berdasarkan uraian diatas, urgensi yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu memanfaatkan ekstrak limbah kulit melinjo merah sebagai bahan pewarna alami dengan metode maserasi selama 2, 3, dan 4 hari menggunakan pelarut etanol 95% dan variasi asam berupa HCl 1%, asam sitrat 3%, dan asam asetat 3%. Selanjutnya akan dilihat secara kualitatif fisik dari ekstrak pewarna alami, uji kandungan antosianin dengan reaksi asam basa selanjutnya dihitung persen rendamen ekstrak, kadar antosianin, serta dilakukan uji ketahanan luntur untuk melihat kondisi optimum ekstraksi pewarna. Ekstrak kulit melinjo merah postitif mengandung antosianin ditandai dengan perubahan warna ekstrak menjadi merah pada larutan asam dan hijau-biru pudar pada larutan basa. Kondisi optimum maserasi pembuatan ekstrak pewarna alami dari kulit melinjo merah adalah pada perlakuan maserasi selama 2 hari dengan pelarut etanol 95% yang ditambahkan HCl 1% dengan total kadar antosianin tertinggi yaitu sebesar 600,7542 mg/L, dan dengan nilai ketahanan luntur terbaik yaitu pada skala 5.

Kata kunci : Antosianin, kulit melinjo merah, maserasi, pewarna alami.

ABSTRACT

UTILIZATION OF RED MELINJO SKIN (*Gnetum gnemon*) EXTRACT AS NATURAL DYE

(Yasmin Alyazahra, 2022, 65 Pages, 9 Tables, 9 Figures, 4 Appendices)

Indonesia as an agricultural country produces 255 thousand tons of melinjo in 2020 and its production has increased compared to 2019. The skin of melinjo is still not used properly, especially the remnants of melinjo chips production, on the other hand unused melinjo skin can become waste, the problem of water being used for textile synthesis dyes that are not treated carelessly can also pollute the environment, especially rivers. Based on the description above, the urgency to be carried out in this study is to utilize red melinjo peel waste extract as a natural dye by maceration method for 2, 3, and 4 days using 95% ethanol solvent and acid variations in the form of 1% HCl, 3% citric acid, and 3% acetic acid. Furthermore, it will be seen qualitatively from the physical extract of natural dyes, test the anthocyanin content with an acid-base reaction, then calculate the percentage of extract yield, anthocyanin content, and test for fastness to see the optimum conditions for dye extraction. The positive red melinjo peel extract containing anthocyanins was indicated by a change in the color of the extract to red in an acid solution and a faint green-blue in an alkaline solution. The optimum condition for maceration of natural dye extract from red melinjo peel was maceration treatment for 2 days with 95% ethanol solvent added with 1% HCl with the highest total anthocyanin content of 600.7542 mg/L, and the best fastness value was at scale 5.

Key words : Anthocyanin, red melinjo peel, maceration, natural dye.

MOTTO

“In order to be big, you have to think big. If you think small, you’re going to be small.”

(Emeril Lagasse)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

(Q.S. 13 : 11)

“I want, I can, I get!

Do your best or not at all”

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirmu, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu”

(Umar bin Khattab)

“Great things are not done by impulse, but by a series of small things brought together.”

(Vincent van Gogh)

Kupersembahkan Untuk:

- ❖ Orangtua yang selalu memberi semangat dan mengasihi
- ❖ Keluarga Tercinta
- ❖ Dosen Pembimbingku
- ❖ Teman Seperjuangan 6KB
- ❖ Almamaterku
- ❖ HMJ Teknik Kimia
- ❖ GenBI Sumatera Selatan
- ❖ Sahabat dan Teman Terdekatku

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul “Pemanfaatan Ekstrak Kulit Melinjo Merah (*Gnetum gnemon*) sebagai Pewarna Alami” tepat pada waktunya. Laporan ini disusun berdasarkan hasil penelitian penulis selama kurang lebih dua bulan mulai dari tanggal 18 April 2021 sampai dengan 03 Juni 2022 di Laboratorium Kimia Analisis Dasar, Politeknik Negeri Sriwijaya. Penyusunan laporan kerja praktik ini untuk memenuhi persyaratan akademik Diploma Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penyusunan laporan ini berdasarkan pada hasil pengamatan dan data-data yang diperoleh selama melakukan penelitian. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Dalam melaksanakan penelitian dan penulisan laporan ini, penulis telah banyak menerima bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung maka dari itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos RS, S.T., M.T selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen, 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 Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Adi Syakdani S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Laporan Akhir yang telah membimbing selama penyusunan laporan akhir
7. Taufiq Jauhari, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Laporan Akhir yang telah membimbing selama penyusunan laporan akhir
8. Ir. Siti Chodijah, M.T selaku Pembimbing Akademik (PA).
9. Dosen dan Staff di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

10. PLP dan Teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian.
11. Orang tua dan keluarga yang senantiasa membantu secara moril maupun materil.
12. Andrea Glorys Chrisandra, Suci Wulandari, Annisa Amalia teman seperjuangan yang senantiasa membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
13. Roma, Mesa dan anggota GG lainnya yang berperan dalam memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan Laporan Akhir.
14. Vika, Naya, Dita, Aprilia, Tiara, Rahajeng dan Diajeng yang selalu memberikan semangat.
15. Teman-teman HMJ Teknik Kimia yang juga turut berperan baik *support* maupun tenaga.
16. Teman-teman GenBI Sumatera Selatan yang juga turut berperan baik memberikan dukungan maupun semangat.
17. Teman-teman 6KB dan semuanya yang ikut berperan dalam memberikan support dan dukungan untuk menyelesaikan Laporan Akhir

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Penulis juga mengharapkan agar laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| ABSTRAK | iv |
| MOTTO | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)..... | 4 |
| 2.1.1 Klasifikasi Tanaman Melinjo | 5 |
| 2.1.2 Morfologi Tanaman Melinjo | 5 |
| 2.1.3 Kandungan Senyawa dalam Melinjo | 6 |
| 2.1.4 Kulit Melinjo | 7 |
| 2.2 Antosianin | 7 |
| 2.3 Ekstraksi..... | 10 |
| 2.3.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi ekstraksi | 10 |
| 2.3.2 Ekstraksi Maserasi | 11 |
| 2.3.3 Pelarut Ekstraksi | 12 |
| 2.4 Distilasi | 12 |
| 2.5 Pewarna Tekstil..... | 13 |
| 2.5.1 Klasifikasi Pewarna | 13 |
| 2.5.2 Proses Pewarnaan | 15 |
| 2.6 Kain Linen | 16 |
| 2.7 Asam Klorida (HCl)..... | 17 |
| 2.8 Asam Sitrat ($C_6H_8O_7$) | 17 |
| 2.9 Asam Asetat (CH_3COOH) | 18 |
| 2.10 Spektrofotometri UV-Vis..... | 18 |
| 2.11 Standar Skala Abu-abu (<i>Gray Scale</i>)..... | 19 |
| 2.12 Penelitian Terdahulu | 19 |
| | |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 23 |
| 3.1 Waktu dan Tempat..... | 23 |
| 3.2 Alat dan Bahan..... | 23 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 3.2.1 | Alat yang digunakan | 23 |
| 3.2.2 | Bahan yang digunakan..... | 23 |
| 3.3 | Perlakuan dan Rancangan Percobaan | 23 |
| 3.3.1 | Variabel Percobaan..... | 23 |
| 3.3.2 | Rancangan Percobaan..... | 23 |
| 3.4 | Pengamatan..... | 24 |
| 3.5 | Prosedur Percobaan..... | 25 |
| 3.5.1 | Pengumpulan Bahan Baku..... | 25 |
| 3.5.2 | <i>Pretreatment</i> Bahan Baku | 25 |
| 3.5.3 | Proses Ekstraksi Kulit Melinjo Merah dengan Metode Maserasi | 25 |
| 3.5.4 | Proses Pewarnaan Kain | 26 |
| 3.5.5 | Analisis Efektivitas Ekstrak sebagai Pewarna Alami..... | 26 |
| 3.6 | Diagram Alir Penelitian | 29 |
| 3.6.1 | Tahap Proses Pengekstrakan | 29 |
| 3.6.2 | Tahap Pewarnaan..... | 30 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 31 |
| 4.1 | Hasil | 31 |
| 4.1.1 | Analisis Fisik Ekstrak Kulit Melinjo Merah..... | 31 |
| 4.1.2 | Analisis Kandungan Antosianin Ekstrak Kulit Melinjo Merah..... | 32 |
| 4.1.3 | Perhitungan Rendamen Ekstrak..... | 32 |
| 4.1.4 | Perhitungan Total Kadar Antosianin | 33 |
| 4.1.5 | Uji Tahan Luntur | 33 |
| 4.2 | Pembahasan..... | 34 |
| 4.2.1 | Pembahasan Mutu Fisik dan Kimia Ekstrak Pewarna Alami..... | 36 |
| 4.2.2 | Uji Tahan Luntur | 39 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | 41 |
| 5.1 | Kesimpulan | 41 |
| 5.2 | Saran | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 42 |
| LAMPIRAN..... | | 50 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Sifat Fisika dan Kimia Antosianin | 9 |
| 2.2 Pigmen dan Warna untuk Pewarna Alami | 14 |
| 2.3 Skala Pengujian Warna pada <i>Grey Scale</i> | 20 |
| 2.3 Daftar Penelitian Pewarna Alami Terdahulu..... | 21 |
| 4.1 Data Analisis Sifat Fisik dan Ekstrak Kulit Melinjo Merah | 31 |
| 4.2 Data Analisis Antosianin | 32 |
| 4.3 Data Analisis Rendamen Ekstrak..... | 32 |
| 4.4 Data Uji Total Kadar Antosianin | 33 |
| 4.5 Data Analisis Uji Tahan Luntur | 34 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Tanaman Melinjo | 5 |
| 2.2 Struktur Kimia Antosianidin | 7 |
| 2.3 Asam Sitrat..... | 17 |
| 2.4 Pelat <i>Grey Scale</i> | 20 |
| 3.1 Diagram Proses Pengekstraksian Kulit Melinjo Merah | 29 |
| 3.2 Diagram Proses Pewarnaan..... | 30 |
| 4.1 Grafik Pengaruh Waktu Maserasi dengan Pelarut Etanol 95% dan Variasi Asam terhadap Rendamen Ekstrak | 36 |
| 4.2 Grafik Pengaruh Waktu Maserasi dengan Pelarut Etanol 95% dan Variasi Asam terhadap Kadar Antosianin dari Ekstrak Pewarna Alami | 38 |
| 4.3 Grafik Uji Tahan Luntur | 40 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran A. Data Pengamatan | 50 |
| Lampiran B. Perhitungan | 53 |
| Lampiran C. Dokumentasi Penelitian | 59 |
| Lampiran D. Surat-surat..... | 66 |