

**LAPORAN AKHIR**

**ISOLASI ZAT WARNA DENGAN METODE *FOAM-MAT DRYING*  
DARI BUAH SENDUDUK AKAR (*Melastoma malabathricum* L.)  
DENGAN VARIASI BAHAN PEMBUSA**



**Disusun sebagai Persyaratan untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :**

**AQILLAH HIJRIYANI  
0619 3040 1329**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

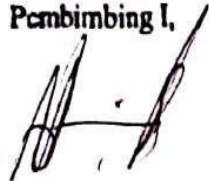
### ISOLASI ZAT WARNA DENGAN METODE *FOAM-MAT DRYING* DARI BUAH SENDUDUK AKAR (*Melastoma malabathricum L.*) DENGAN VARIASI BAHAN PEMBUSA

OLEH :

AQILLAH HURIYANI  
0619 3040 1329

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,  
Pembimbing I,



Meilianti, S.T., M.T.  
NIDN 0014097504

Pembimbing II,

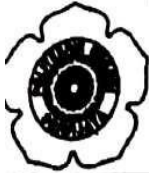


Ir. Siti Chodijah, M.T.  
NIDN 0028126206

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 02 Agustus 2022

**Tim Penguji :**

1. Adi Syakdani, S.T., M.T.  
NIDN 0011046904
2. Idha Silviyati, S.T., M.T.  
NIDN 0029077504
3. Indah Purnamasari, S.T., M.Eng.  
NIDN 0027038701
4. Dr. Drs. Yulianto Wasiran, M.M.  
NIDN 0018076706

**Tanda Tangan**

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

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

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan Judul **“Isolasi Zat Warna dengan Metode *Foam-Mat Drying* dari Buah Senduduk Akar (*Melastoma malabathricum* L.) dengan Variasi Bahan Pembusa”** dengan tepat waktu tanpa kurang suatu apa pun. Tak lupa pula penulis haturkan shalawat serta salam kepada junjungan Rasulullah Muhammad SAW. Semoga syafaatnya mengalir pada kita di hari akhir kelak.

Penulisan laporan akhir ini merupakan salah satu persyaratan menyelesaikan pendidikan tingkat Diploma Teknik Kimia sesuai dengan kurikulum yang ditetapkan oleh Program Studi Teknik Kimia, Jurusan DIII Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama penyusunan dan penulisan Laporan Akhir ini, penulis mendapatkan begitu banyak bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya beserta jajarannya.
2. Ir. Jaksen, 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 Ketua Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Meilianti, S.T., M.T. selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan saran guna menyelesaikan Laporan Akhir.
6. Ir. Siti Chodijah, M.T. selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran guna menyelesaikan Laporan Akhir.
7. Idha Silviyati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
8. Dosen dan Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. PLP dan Teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian.

10. Kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan yang tak kunjung putus selama penyusunan Laporan Akhir ini.
11. Adik-adik penulis Muhammad Kadavi, Muhammad Hafidz Alfitrah, dan Muhammad Arsy Akram, yang menjadi penyemangat untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
12. Semua keluarga penulis yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan.
13. Orang baik Muhammad Hafidz yang telah memberikan support dan dukungan, serta ikut berperan dan banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
14. Spupu penulis Miranda Apriliani, Novita Intan Sari, Khofifah Dekriana Putri, Fitriayu Iryanda Sekartaji, Rista Arnanda, dan Clara Mareta Madira Anjani yang selalu memberikan doa dan support.
15. Teman-teman kelas 6 KD angkatan 2019 yang selalu memberikan dukungan selama penyusunan Laporan Akhir ini.
16. Seluruh angkatan 2019 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
17. Semua pihak yang telah ikut berpartisipasi membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk menyempurnakan isi dan penyajian di masa yang akan datang dan tentunya juga akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Akhir kata semoga uraian dalam Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

## ABSTRAK

### ISOLASI ZAT WARNA DENGAN METODE *FOAM-MAT DRYING* DARI BUAH SENDUDUK AKAR (*Melastoma malabathricum* L.) DENGAN VARIASI BAHAN PEMBUSA

---

(Aqillah Hijriyani, 2022. 50 Halaman, 5 Tabel, 16 Gambar, 4 Lampiran)

Penggunaan pewarna sintetik sebagai pewarna makanan atau minuman memiliki banyak dampak negatif terhadap kesehatan manusia karena bersifat karsinogenik yang dapat menyebabkan kanker. Salah satu upaya yang dilakukan ialah meningkatkan penggunaan pewarna alami dengan memanfaatkan buah senduduk akar (*Melastoma malabathricum* L.) untuk diolah menghasilkan pewarna alami yang berpotensi menggantikan pewarna buatan. Penelitian ini untuk menentukan konsentrasi tween 80 yang tepat pada buah senduduk akar agar memperoleh pewarna makanan yang berkualitas sesuai standar parameter pengujian dengan menggunakan metode *foam-mat drying*. Variabel yang digunakan yaitu kadar tween 80 sebesar 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5% dengan bahan pengisi berupa dekstrin 13% dan suhu pengeringan 50°C selama 3 jam. Analisa yang dilakukan yaitu analisa kadar air, kadar abu, panjang gelombang maksimum, pH, absorbansi, dan total konsentrasi antosianin. Pemilihan perlakuan terbaik pada perlakuan kadar tween 80 sebagai bahan pembusa (*foaming agent*) yang menghasilkan serbuk pewarna buah senduduk akar terbaik diperoleh pada perlakuan konsentrasi tween 80 0,1% dengan kadar air sebesar 5,59%, kadar abu sebesar 1,12%, panjang gelombang maksimum sebesar 514 nm, pH sebesar 3,33, absorbansi 0,25406, total konsentrasi antosianin 4,2425 mg/L.

Kata kunci: Pewarna Alami, *Foam-Mat Drying*, Senduduk Akar, Tween 80

## ABSTRACT

### **THE ISOLATION OF NATURAL PIGMENT WITH FOAM-MAT DRYING METHODE FROM SENDUDUK AKAR FRUIT (*Melastoma malabathricum* L.) WITH A VARIETY OF FOAMING MATERIALS**

---

**Aqillah Hijriyani, 2022. 50 Page, 5 Tables, 16 Pictures, 4 Attacments**

The use of synthetic dyes for food or beverage dyes has many negative effects on human health because of their carcinogenic properties that can cause cancer. One of the efforts was to increase the use of natural dyes by utilizing the fruit of senduduk root (*Melastoma malabathricum* L.) to be used to produce a natural dye that has the potential to replace artificial dyes. This study was to determine the right tween 80 concentration in root senduduk fruit in order to obtain quality food coloring according to standard test parameters using method foam-mat drying. The variables used were tween 80 content of 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5% with a filler in the form of 13% dextrin and a drying temperature of 50°C for 3 hours. The analysis carried out was the analysis of moisture content, ash content, maximum wavelength, pH, absorbance, total anthocyanin concentration. Selection of the best treatment in the treatment of tween 80 content as a foaming agent that produced the best root spring fruit dye powder was obtained at 0,1% tween 80 concentration treatment with a moisture content of 5,59%, an ash content of 1.12%, a maximum wavelength of 514 nm, a pH of 3,33, an absorbance of 0,25406, a total anthocyanin concentration of 4,2425 mg/L.

Keywords: Natural Dye, Foam-Mat Drying, Senduduk Akar , Tween 80

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### *Jangan Berhenti Jadi baik*

“Barang siapa mengerjakan kebaikan seberat zaarah pun, niscaya dia akan melihat (balasan) nya.”  
(QS. Az-Zalzalah : 7)

*Ku persembahkan untuk:*

- ❖ *Papa dan Mamaku (sebagai inspirasi dalam hidupku, yang selalu mendukung dari segi moril atau material)*
- ❖ *Adik-adikku tercinta (Muhammad Kadavi, Muhammad Hafidz Alfitrah, dan Muhammad Arsy Akram) yang telah mendukung dan memberikan semangat selama ini*
- ❖ *Keluargaku baik dari mama atau papa yang tidak dapat kusebutkan satu persatu yang selalu memberikan support*
- ❖ *Dosen Pembimbing I dan II*
- ❖ *Seluruh Dosen Jurusan Teknik Kimia yang selama 3 tahun ini memberikan ilmu yang sangat berguna dan bermanfaat*
- ❖ *Muhammad Hafidz yang selalu setia menemani dalam proses pembuatan Laporan Akhir maupun urusan selama kuliah*
- ❖ *Teman-teman Angkatan 2019*
- ❖ *Almamaterku*



## DAFTAR ISI

|                                                             | Halaman     |
|-------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                                  | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                              | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGUJI</b> .....                                 | <b>iii</b>  |
| <b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....                          | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                        | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT</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> |
| <br>                                                        |             |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                              | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah .....                            | 1           |
| 1.2 Tujuan Penelitian .....                                 | 3           |
| 1.3 Manfaat Penelitian .....                                | 3           |
| 1.4 Perumusan Masalah .....                                 | 4           |
| <br>                                                        |             |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                        | <b>5</b>    |
| 2.1 State Of Art .....                                      | 5           |
| 2.2 Buah Senduduk Akar .....                                | 10          |
| 2.2.1 Sifat Fisika dan Sifat Kimia Buah Senduduk Akar ..... | 10          |
| 2.2.2 Sistematika Tumbuhan .....                            | 11          |
| 2.2.3 Manfaat Buah Senduduk akar .....                      | 11          |
| 2.2.4 Kandungan pada Buah Senduduk Akar .....               | 11          |
| 2.3 Ekstraksi Maserasi .....                                | 11          |
| 2.4 Pewarna Alami .....                                     | 12          |
| 2.4.1 Pengertian Pewarna Alami .....                        | 12          |
| 2.4.2 Kegunaan Zat Warna.....                               | 13          |
| 2.4.3 Kelebihan dan Kekurangan Zat Pewarna Alami.....       | 13          |
| 2.4.4 Kandungan Senyawa Kimia Zat Pewarna Alami.....        | 14          |
| 2.4.5 Syarat Pewarna Makanan.....                           | 16          |
| 2.4.6 Pewarna Makanan yang Beredar Dipasaran .....          | 17          |
| 2.5 Antosianin .....                                        | 17          |
| 2.6 Dekstrin .....                                          | 19          |
| 2.7 Tween 80 .....                                          | 20          |
| 2.8 Foam-Mat Drying.....                                    | 21          |
| <br>                                                        |             |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....                  | <b>23</b>   |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....                       | 23          |
| 3.2 Alat dan Bahan.....                                     | 23          |
| 3.2.1 Alat yang digunakan .....                             | 23          |
| 3.2.2 Bahan yang digunakan .....                            | 24          |

|                                          |                                                                                      |           |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3                                      | Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....                                               | 24        |
| 3.3.1                                    | Perlakuan Percobaan .....                                                            | 24        |
| 3.3.2                                    | Rancangan Percobaan .....                                                            | 24        |
| 3.4                                      | Prosedur Percobaan .....                                                             | 25        |
| 3.4.1                                    | Prosedur Percobaan Pembuatan Pewarna Makanan dari<br>Buah Senduduk Akar.....         | 25        |
| 3.4.2                                    | Penentuan Kadar Air .....                                                            | 25        |
| 3.4.3                                    | Penentuan Kadar Abu .....                                                            | 26        |
| 3.4.4                                    | Penentuan Panjang Gelombang Maksimum .....                                           | 27        |
| 3.4.5                                    | Penentuan pH .....                                                                   | 27        |
| 3.4.6                                    | Penentuan Absorbansi dan Total Konsentrasi Antosianin.....                           | 27        |
| 3.4.7                                    | Pengaplikasian .....                                                                 | 28        |
| 3.4.8                                    | Uji Organoleptik .....                                                               | 28        |
| 3.5                                      | Diagram Alir Proses Pembuatan Pewarna Makanan Alami dari<br>Buah Senduduk Akar ..... | 29        |
| 3.5.1                                    | Diagram Alir Proses Maserasi Buah Senduduk Akar .....                                | 29        |
| 3.5.2                                    | Diagram Alir Proses Pembuatan Bubuk Pewarna Alami .....                              | 30        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |                                                                                      | <b>31</b> |
| 4.1                                      | Hasil Penelitian .....                                                               | 31        |
| 4.2                                      | Pembahasan .....                                                                     | 32        |
| 4.2.1                                    | Hasil Analisa Parameter Pewarna Alami dari Buah<br>Senduduk Akar .....               | 34        |
| 4.2.1.1                                  | Analisa Kadar Air .....                                                              | 34        |
| 4.2.1.2                                  | Analisa Kadar Abu .....                                                              | 35        |
| 4.2.1.3                                  | Analisa Panjang Gelombang Maksimum .....                                             | 37        |
| 4.2.1.4                                  | Analisa Nilai Derajat Keasaman (pH) .....                                            | 37        |
| 4.2.1.5                                  | Analisa Absorbansi .....                                                             | 39        |
| 4.2.1.6                                  | Total Konsentrasi Antosianin .....                                                   | 40        |
| 4.2.2                                    | Uji Organoleptik .....                                                               | 41        |
| 4.2.2.1                                  | Uji Kesukaan Terhadap Warna .....                                                    | 42        |
| 4.2.2.2                                  | Uji Kesukaan Terhadap Aroma .....                                                    | 44        |
| 4.2.2.3                                  | Uji Kesukaan Terhadap Rasa .....                                                     | 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

| <b>Tabel</b>                                                                        | <b>Halaman</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 2.1 Hasil Studi Literatur Penelitian Terdahulu .....                                | 9              |
| 2.2 Zat Pewarna Alami bagi Makanan dan Minuman yang diizinkan<br>di Indonesia ..... | 16             |
| 2.3 Spektrum Warna yang Diserap dan Warna Komplementer .....                        | 19             |
| 4.1 Hasil Analisis Serbuk Pewarna Buah Senduduk Akar .....                          | 31             |
| 4.2 Hasil Analisis Serbuk Pewarna Pembanding .....                                  | 31             |

## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b>                                                                     | <b>Halaman</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 2.1 Tanaman Senduduk Akar .....                                                   | 10             |
| 2.2 Pewarna Alami .....                                                           | 12             |
| 2.3 Pewarna Merk Alco.....                                                        | 17             |
| 2.4 Struktur Senyawa Antosianin.....                                              | 18             |
| 2.5 Dekstrin .....                                                                | 19             |
| 2.6 Struktur Tween 80.....                                                        | 20             |
| 3.1 Diagram Alir Proses Maserasi Buah Senduduk Akar .....                         | 29             |
| 3.2 Diagram Alir Proses Pembuatan Bubuk Pewarna Alami .....                       | 30             |
| 4.1 Grafik Pengaruh Kadar Tween 80 terhadap Kadar Air.....                        | 34             |
| 4.2 Grafik pengaruh Kadar Tween 80 terhadap Kadar Abu .....                       | 36             |
| 4.3 Grafik Pengaruh Kadar Tween 80 terhadap Nilai pH.....                         | 38             |
| 4.4 Grafik Pengaruh Kadar Tween 80 terhadap Absorbansi.....                       | 39             |
| 4.5 Grafik Pengaruh Kadar Tween 80 terhadap Total Konsentrasi<br>Antosianin ..... | 40             |
| 4.6 Grafik Kesukaan Terhadap Warna Kue .....                                      | 42             |
| 4.7 Grafik Kesukaan Terhadap Aroma Kue.....                                       | 44             |
| 4.8 Grafik Kesukaan Terhadap Rasa Kue .....                                       | 45             |

## DAFTAR LAMPIRAN

| <b>Lampiran</b>           | <b>Halaman</b> |
|---------------------------|----------------|
| A. Data Penelitian .....  | 51             |
| B. Data Perhitungan ..... | 54             |
| C. Dokumentasi .....      | 65             |
| D. Surat-surat .....      | 69             |