

LAPORAN AKHIR
PEMBUATAN PEWARNA ALAMI DARI BAYAM MERAH
(*Amaranthus tricolor L.*) DENGAN VARIASI PELARUT



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

OLEH:
DELLA RISA FADHILLAH
0619 3040 1332

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN PEWARNA ALAMI DARI BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor L.*) DENGAN VARIASI PELARUT

OLEH :

DELLA RISA FADHILLAH

0619 3040 1332

Menyetujui,
Pembimbing I,

Palembang, Juli 2022

Pembimbing II,

Dr. Ir. H. M. Yerizam, M.T.
NIDN 0009076106

Ir. Sofiah, M.T.
NIDN 0027066207

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 Bukit Besar – 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 Tanggal 02 Agustus 2022**

Tim Penguji :

Tanda Tangan

- | | |
|--|-----|
| 1. Ahmad Zikri, S.T., M.T.
NIDN 0007088601 | () |
| 2. Meilianti, S.T., M.T.
NIDN 0014097504 | () |
| 3. Ir. Selastia Yuliati, M.T.
NIDN 004076114 | () |
| 4. Dr. Ir. H. Muhammad Yerizam, M.T.
NIDN 000907616 | () |

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

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

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)

“The word happiness is too vague i hope you find life worth living everyday”

(Kim Hanbin)

Kupersembahkan Untuk:

- ❖ Allah SWT
- ❖ Orang Tua, Kakak, dan Adik
yang selalu memberi dukungan
- ❖ Dosen Pembimbingku
- ❖ Teman Seperjuangan 6KD
- ❖ Almamaterku
- ❖ Sahabat dan Teman Terdekatku

RINGKASAN

EKSTRAKSI BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor L.*) SEBAGAI BAHAN PEWARNA ALAMI DENGAN VARIASI PELARUT

(Della Risa Fadhillah, 2022, 41 Halaman, 3 Tabel, 13 Gambar, 4 Lampiran)

Bayam merah merupakan salah satu jenis tanaman yang mengandung pigmen antosianin. Selain dapat digunakan sebagai bahan tambahan ataupun sebagai bahan aktif yang berfungsi sebagai pemberi warna juga berkhasiat sebagai antioksidan. Pewarna alami merupakan alternatif pewarna yang tidak toksik, dapat diperbaharui (*renewable*), mudah terdegradasi dan ramah lingkungan. Sumber pewarna alami dapat berasal dari alam seperti tumbuhan dan hewan. Pewarna zat alam banyak diminati karena menghasilkan efek warna yang indah dan khas yang tidak dapat diperoleh dari zat pewarna sintesis. Oleh karena itu pada penelitian ini akan memanfaatkan bayam merah menjadi pewarna yang dimanfaatkan untuk penambahan warna pada makanan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pelarut yang terbaik terhadap kualitas pewarna makanan ekstrak bayam merah untuk penggunaan pewarna makanan. Metode yang digunakan terdiri dari tahap maserasi selama 24 jam pada suhu ruang dan metode *foam-mat drying* dengan variasi pelarut yaitu etanol 95% + asam sitrat 3%, metanol 95% + asam sitrat 2%, aquades + asam sitrat 1%, etanol 95% + lemon 3%, metanol 95% + lemon 2%, aquades + lemon 1%. Tahap selanjutnya yaitu analisis uji kadar air, pH, absorbansi, total konsentrasi antosianin, dan uji organoleptik. Hasil analisa bubuk pewarna bayam merah menunjukkan pelarut yang menghasilkan serbuk pewarna bayam merah terbaik pada perlakuan pelarut etanol 95% yang ditambah asam sitrat 3% dengan kadar air sebesar 3,05%, pH awal sebesar 2 dan pH akhir sebesar 5,08, absorbansi 1,6200, total konsentrasi antosianin 27,05219 mg/L dengan panjang gelombang 511-537 nm yakni warna ungu kemerahan.

Kata kunci: Bayam Merah, Antosianin, Pewarna Alami

ABSTRACT

EXTRACTION OF RED SPINACH (*Amaranthus tricolor L.*) AS A NATURAL COLORING AGENT WITH A VARIETY OF SOLVENTS

(Della Risa Fadhilah, 2022, 41 Pages, 3 Tables, 13 Images, 4 Appendices)

Red spinach is a type of plant that contains anthocyanin pigments. Besides being able to be used as an additive or as an active ingredient that functions as a color giver, it is also efficacious as an antioxidant. Natural dyes are an alternative dye that is non-toxic, renewable, easily degraded and environmentally friendly. Natural sources of dyes can come from nature such as plants and animals. Dyes of natural substances are in great demand because they produce a beautiful and characteristic color effect that cannot be obtained from synthetic coloring agents. Therefore, in this study, it will use redbayam into a dye that is used to add color to food. This study aims to determine the best solvent against the quality of food coloring of red spinach extract for the use of food coloring. The method used consists of a maceration stage for 24 hours at room temperature and a foam-mat drying method with solvent variations, namely ethanol 95% + citric acid 3%, methanol 95% + citric acid 2%, aquades + citric acid 1%, ethanol 95% + lemon 3%, methanol 95% + lemon 2%, aquades + lemon 1%. The next stage is the analysis of water content, pH, absorbance, total anthocyanin concentration, and organoleptic test. The results of the analysis of red spinach dye powder showed that the solvent that produced the best red spinach dye powder at the 95% ethanol solvent treatment plus 3% citric acid with a moisture content of 3.05%, an initial pH of 2 and a final pH of 5.08, an absorbance of 1.6200, a total anthocyanin concentration of 27.05219 mg / L with a wavelength of 511-537 nm, namely a reddish-purple color.

Keywords: Red Spinach, Anthocyanins, Natural Dyes

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 “Pembuatan Pewarna Alami dari Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor L.*) dengan Variasi Pelarut” tepat pada waktunya. Laporan ini disusun berdasarkan hasil penelitian penulis selama kurang lebih satu bulan mulai dari tanggal 9 Mei 2022 sampai dengan 28 Juni 2022 di Laboratorium Satuan Proses, Politeknik Negeri Sriwijaya. Penyusunan laporan akhir 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. Dr. Ir. H. M. Yerizam, M.T. dan Ir. Sofiah, M.T selaku Dosen Pembimbing Laporan Akhir yang telah membimbing selama penyusunan laporan akhir
7. Ibu Idha Silviyati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
8. Dosen dan Staff di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

9. PLP dan Teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian.
10. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, semangat dan motivasi yang tak kunjung putus.
11. Sahabat-sahabat terbaik Indira Anggita, Suci Wulandari, dan Aldawiyah yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
12. Pradipta Rizky Wahyuni, Dona Flora Anglina, Sulthan Faqih, Rahmat Pebriyansa, dan Muhammad Wendy Martin selaku teman seperjuangan yang senantiasa membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
13. Teman-teman kelas KD angkatan 2019 yang ikut berperan dalam memberikan support dan dukungan untuk menyelesaikan Laporan Akhir.
14. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Prodi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Angkatan 2019.
15. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

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
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Manfaat Penelitian.....	4
1.4. Perumusan Masalah.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Bayam Merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L.)	5
2.1.1. Klasifikasi Bayam Merah.....	6
2.1.2. Manfaat Tanaman Bayam Merah	6
2.1.3. Kandungan pada Tanaman Bayam Merah	7
2.2. Etanol	7
2.2.1. Pengertian Etanol	7
2.2.2. Sifat-Sifat Etanol	7
2.2.3. Kegunaan Etanol.....	8
2.3. Metanol.....	8
2.2.1. Pengertian Metanol	8
2.2.2. Sifat-Sifat Metanol	9
2.2.3. Kegunaan Metanol	10
2.4. Aquades	10
2.5. Asam Sitrat.....	10
2.5.1. Pengertian Asam Sitrat ($C_6H_8O_7$).....	10
2.5.2. Sifat-Sifat Asam Sitrat	11
2.5.3. Kegunaan Asam Sitrat.....	12
2.6. Dekstrin.....	12
2.7. Tween 80.....	14
2.8. Ekstraksi Maserasi	14
2.9. Pewarna Alami	16
2.9.1. Pengertian Pewarna Alami	16
2.9.2. Jenis-Jenis Pewarna Alami.....	18
2.9.3. Kelebihan dan Kekurangan Zat Pewarna Alam	18

2.10. Antosianin	19
2.10.1. Aplikasi Antosianin.....	20
2.11. Spektrofotometer.....	21
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.2. Alat dan Bahan	22
3.2.1. Alat yang digunakan.....	22
3.2.2. Bahan yang digunakan.....	22
3.3. Perlakuan dan Rancangan Penelitian	22
3.3.1. Perlakuan Percobaan	22
3.4. Prosedur Percobaan.....	23
3.4.1. Prosedur Percobaan Pembuatan Pewarna Makanan dari Senduduk Akar	23
3.4.2. Penentuan Kadar Air	24
3.4.3. Penentuan pH.....	24
3.4.4. Penentuan Absorbansi dan Total Konsentrasi Antosianin	25
3.4.5. Uji Organoleptik.....	25
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1. Hasil Penelitian	28
4.2. Pembahasan.....	29
4.2.1. Analisa Kadar Air.....	32
4.2.2. Nilai Derajat Keasaman (pH)	33
4.2.3. Total Konsentrasi Antosianin	34
4.2.4. Uji Organoleptik.....	35
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bayam Merah (<i>Amaranthus tricolor L.</i>)	5
Gambar 2.2 Pewarna Alami	17
Gambar 2.3 Struktur senyawa Antosianin	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Maserasi Bayam Merah.....	26
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pembuatan Bubuk Pewarna Alami.....	27
Gambar 4.1 Pengaruh Pelarut terhadap Kadar Air.....	32
Gambar 4.2 Grafik Pengaruh Pelarut terhadap nilai pH	33
Gambar 4.3 Grafik Pengaruh Pelarut terhadap Absorbansi	34
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Pelarut terhadap Total Konsentrasi Antosianin.....	35
Gambar 4.5 Grafik Kesukaan terhadap Warna Bolu	36
Gambar 4.6 Grafik Kesukaan terhadap Aroma Bolu	37
Gambar 4.7 Grafik Kesukaan terhadap Rasa Bolu	38
Gambar 4.8 Grafik Kesukaan terhadap Tekstur Bolu	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Syarat Mutu rempah – rempah bubuk SNI 01- 3709-1995.....	17
Tabel 2.2 Spektrum warna yang diserap dan warna komplementer	21
Tabel 4.1 Hasil Analisis Serbuk Pewarna Bayam Merah	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Data Pengamatan	47
Lampiran B Uraian Perhitungan	53
Lampiran C Dokumentasi Penelitian	60
Lampiran D Surat-surat.....	64