

PENGARUH JENIS PELARUT DAN UJI STABILITAS TERHADAP
KUALITAS ZAT WARNA YANG DIHASILKAN DARI KUBIS UNGU
(*BRASSICA OLERACEAE*) SEBAGAI PEWARNA ALAMI TEKSTIL



LAPORAN AKHIR

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Program Studi Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun oleh :

R.A. Amareta Rezka

0612 3040 1070

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

PALEMBANG

2015

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PENGARUH JENIS PELARUT DAN UJI STABILITAS TERHADAP
KUALITAS ZAT WARNA YANG DIHASILKAN DARI KUBIS UNGU
(*BRASSICA OLERACEAE*) SEBAGAI PEWARNA ALAMI TEKSTIL

Oleh :

R.A. Amareta Rezka

0612 3040 1070

Pembimbing I

Palembang, Juli 2015

Pembimbing II

Dr. Ir. Hj. Leila Kalsum, M.T
NIP. 196212071989032001

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

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Kimia

Ir. Robert Junaidi, M.T

NIP. 196607121993031003

Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji
Di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 29 – 30 Juni 2015

Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Ir. H. Jaksen M Amin, M.Si NIP. 196209041990032001	()
2. Ir. K.A. Ridwan, M.T NIP. 196002251989031001	()
3. Ir. Selastia Yuliati, M.Si NIP. 196107041989032002	()
4. Yuniar, S.T, M.Si NIP. 197306211999032001	()

Palembang, Juli 2015
Mengetahui
Ketua Jurusan

Ir. Robert Junaidi, M.T
NIP. 196607121993031003

ABSTRAK

Pengaruh Jenis Pelarut dan Uji Stabilitas terhadap Kualitas Zat Warna yang Dihasilkan dari Kubis Ungu (*Brassica Oleraceae*) sebagai Zat Pewarna Alami Tekstil

(R.A. Amareta Rezka, 2015, 51 Halaman, 11 Tabel, 43 Gambar)

Kubis ungu (*Brassica Oleraceae*) merupakan sejenis tanaman sayuran yang berwarna khas. Warna kubis ungu dapat diekstrak dan ekstraknya dapat berubah warna pada suasana asam maupun suasana basa. Warna ekstrak pada kubis ungu terjadi karena adanya kandungan zat warna pada tumbuhan berupa senyawa *anthosianin*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut dalam pembuatan zat warna alami tekstil dari kubis ungu dari variasi pelarut aseton, etanol dan metanol, mengetahui pengaruh volume pelarut terhadap hasil ekstraksi zat warna alami pada kubis ungu dengan variasi volume pelarut 250 ml, 300 ml, 350 ml, 400 ml dan 450 ml dan mengetahui ketahanan warna yang diperoleh melalui uji stabilitas zat warna alami tekstil yang dihasilkan. Pada penelitian ini terdiri dari dua tahap. Tahap I adalah pengaruh jenis pelarut dan uji stabilitasnya terhadap kualitas zat warna yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstraksi zat warna dari kubis ungu (*Brassica Oleraceae*) tertinggi pada zat warna dihasilkan oleh pelarut etanol. Hasil karakterisasi zat warna pada berbagai kondisi adalah sebagai berikut : (1) pengaruh sinar matahari interval 2 jam sekali memiliki absorbansi tertinggi 0.107 pada jam ke-4 dengan pelarut etanol. (2) Pengaruh pH, pH 3 absorbansi tertinggi adalah pelarut etanol 0.083, pH 4 menjadi 0.041, dan pada pH 5 absorbansinya 0.039. (3) Pengaruh oksidator dengan interval 2 jam absorbansi tertingginya 0.084 pada 0 jam dengan pelarut etanol. (4) Pengaruh penyimpanan pada kondisi dingin (15°C) selama 24 jam memiliki absorbansi puncak, sedangkan pada suhu ruang (29°C) memiliki absorbansi lebih kecil yaitu 0.016 pada pelarut etanol. Tahap II adalah pengujian pewarnaan zat warna dengan bahan tekstil bahwa zat warna alami dari kubis ungu dapat diserap dengan baik dan tidak luntur saat pencucian oleh kain hero, sedangkan pada kain katun zat warna alami hanya sedikit terserap dan mudah luntur.

Kata kunci : Kubis Ungu, Ekstraksi, Zat warna, Jenis Pelarut

ABSTRACT

Effect of Various Solvent and Stability Test of Quality Dyes Generates from Purple Cabbage Plant (*Brassica Oleraceae*) as Substance Textile Natural Dyes

(R.A. Amareta Rezka, 2015, 51 Page, 11 Tabel, 43 Picture)

*Purple cabbage (Brassica Oleraceae) is a kind of vegetable crops that is colored typical. Cabbage color purple can be extracted and extract can change color on an atmosphere of neither acid nor alkaline. The atmosphere color extract on purple cabbage occur because of the color of ingredients in plants in the form of compound anthocyanin. This research aims to understand the influence of a kind of a solvent in the manufacture of a substance the natural color of cabbage textile purple of the variation of a solvent acetone, ethanol and methanol, knowing the influence of the volume of a solvent extraction of the results of a substance the natural color purple on cabbage with the variation of the volume of a solvent 250 ml, 300 ml, 350 ml, 400 ml, and 450 ml and get to know the color of security that is obtained through stability test a substance the natural color textile produced. In this study consisted of two stages. Phase I is the kind of a solvent and stability test on the quality of a dyestuff produced. The results showed that the extraction of dyes from the purple cabbage (*Brassica Oleraceae*) with the highest dye produced by the ethanol solvent. The results of the characterization of the dye at various conditions are as follows: (1) Effect of sunlight 2 hours interval has the highest absorbance of 0.107 at the 4 with the solvent ethanol. (2) Effect of pH, pH 3 the highest absorbance of 0.083, pH 4 to 0.041, and 0.039 absorbance at pH 5. (3) Effect of oxidizing agents at intervals of 2 hours of peak absorbance of 0.084 at 0 hours with solvent ethanol. (4) Effect of storage on cold conditions (in refrigerator) for 24 hours has an absorbance peak, whereas at room temperature has a smaller absorbance is 0.016 in ethanol solvent. Phase II testing is staining substance of color with textile materials that a substance the natural color of purple cabbage can be adsorbed well and not fade away when laundering by hero cloth, while in cotton cloth of a substance the natural color just a little absorbed and easy to wear off.*

Key Word : *purple cabbage, extraction, dyes, various solvent*

MOTTO

**“LEBIH BAIK MERASAKAN SULITNYA PENDIDIKAN SEKARANG
DARIPADA RASA PAHITNYA KEBODOHAN KELAK”**

**“KECERDASAN BUKANLAH TOLAK UKUR KESUKSESAN, TETAPI DENGAN
MENJADI CERDAS KITA BISA MENGGAPAI KESUKSESAN”**

KUPERSEMBAHKAN KEPADA:

- ✚ ALLAH SWT DAN NABI MUHAMMAD SWT**
- ✚ PAPAKU R.M. TOHIR DENNY DAN MAMAKU NUNI
YULFIANA SERTA ADIKKU R.A. DWI AYU
PUSPITASARI**
- ✚ KEKASIHKU DEFEBRI F.S KERLIN**
- ✚ PARTNER LA KU RUTHMAWATI SIAGIAN DAN
SAHABATKU RIZKA ANINDITA PUTRI**
- ✚ ROMBONGAN HIJABERS YANG TIDAK BISA SAYA
SEBUTKAN SATU PERSATU**
- ✚ IBU LEILA KALSUM DAN IBU IDHA SILVIYATI SELAKU
DOSEN PEMBIMBING**
- ✚ TEMAN-TEMAN TEKNIK KIMIA ANGKATAN 2012**

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat serta ridho-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan lancar dan tepat waktu. Sholawat beserta salam selalu tucurahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Laporan ini disusun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penulisan laporan ini didasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa di laboratorium Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya pada tanggal 30 Maret – 24 April 2015.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. R.D. Kusumanto, S.T, M.M selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Firdaus, S.T, M.T selaku PD I Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Ir. Robert Junaidi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Zulkarnain, S.T, M.T selaku Sekretaris Jurusan dan seluruh dosen serta staf yang ada di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Dr. Ir. Hj. Leila Kalsum, M.T dan Idha Silviyati, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing I dan II yang selalu memberikan bimbingan dan motivasi selama penulis menyelesaikan laporan dan melaksanakan penelitian.
6. Orang Tuaku Tersayang yang senantiasa mendukung, mendoakan, memotivasi baik moril maupun materil

Dalam pembuatan laporan ini, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan kekeliruan. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kebaikan laporan ini di kemudian hari.

Palembang, Juni 2015

Penulis,

R.A. Amareta Rezka

NIM. 061230401070

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Percobaan.....	3
1.4. Manfaat Percobaan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kubis Ungu	4
2.1.1 Klasifikasi Kubis Ungu	6
2.1.2 Kandungan Kimia Kubis Ungu	6
2.1.3 Manfaat Kubis Ungu	7
2.2. Zat Warna	7
2.2.1 Klasifikasi Zat Warna	8
2.2.2 Jenis Pewarna Alami	10
2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Pewarna Alami	11
2.2.4 Zat Pewarna Sintetis.....	12
2.3. Antosianin	14
2.3.1 Sumber Antosianin.....	15
2.3.2 Manfaat Antosianin.....	15
2.3.3 Stabilitas Antosianin	15
2.4. Ekstraksi	16
2.5. Pelarut	16
2.6. Spektrofotometer	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	19
3.2. Bahan dan Alat	19
3.2.1 Bahan yang Digunakan	19
3.2.2 Alat-alat yang Digunakan	19
3.3. Perlakuan dan Rancangan Percobaan	20
3.4. Prosedur Percobaan.....	21
3.4.1 Tahap Ekstraksi.....	21

3.4.2 Tahap Penentuan Panjang Gelombang dengan Spektrofotometer UV-ViS	21
3.4.3 Analisa Hasil terhadap Uji Stabilitas Zat Pewarna Alami Kubis Ungu Terhadap Pengaruh Lingkungan	22
3.4.4 Analisa Hasil terhadap Uji Pewarnaan Zat Pewarna Alami dari Kubis Ungu Terhadap Bahan Tekstil	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	27
4.1.1 Data Hasil Ekstraksi dengan Pelarut Aseton, Etanol dan Metanol	27
4.1.2 Data Hasil Analisa Panjang Gelombang	28
4.1.3 Data Hasil Uji Stabilitas Zat Warna Alami	29
4.2. Pembahasan	33
4.2.1 Tahap Ekstraksi	33
4.2.2 Hasil Uji Stabilitas Warna	35
4.2.2.1 Stabilitas Warna terhadap Sinar Matahari	35
4.2.2.2 Stabilitas Warna terhadap pH	39
4.2.2.3 Stabilitas Warna terhadap Oksidator	41
4.2.2.4 Stabilitas Warna terhadap Kondisi Penyimpanan	45
4.2.3 Uji Pewarnaan Zat Warna	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.2 Kesimpulan	50
5.3 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi bagian kubis ungu yang dimakan per 100 gram	6
2. Perbandingan antara pewarna alami dengan pewarna sintetis	14
3. Warna dan warna komplementer	18
4. Data hasil tahap ekstraksi	27
5. Hasil analisa panjang gelombang	28
6. Data hasil uji stabilitas zat warna yang dihasilkan terhadap pengaruh Sinar matahari	29
7. Data hasil uji stabilitas zat warna yang dihasilkan terhadap pengaruh pH	30
8. Data hasil uji stabilitas zat warna yang dihasilkan terhadap pengaruh Oksidator	31
9. Data hasil uji stabilitas zat warna yang dihasilkan terhadap pengaruh Kondisi penyimpanan	32
10. Data uji pewarnaan bahan tekstil	48
11. Data uji ketahanan zat warna pada bahan tekstil setelah pencucian	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kubis ungu (<i>Brassica Oleracea</i>).....	5
2. Rumus struktur antosianin	14
3. Blok diagram proses pembuatan zat warna alami dari kubis ungu	24
4. Diagram alir pengujian stabilitas zat warna	25
5. Blok diagram proses mordanting	26
6. Blok diagram proses pencelupan	26
7. Grafik hubungan antara volume pelarut aseton dan ekstrak yang dihasilkan	33
8. Grafik hubungan antara volume pelarut etanol dan ekstrak yang dihasilkan	34
9. Grafik hubungan antara volume pelarut metanol dan ekstrak yang dihasilkan	35
10. Grafik hubungan pengaruh penyinaran matahari terhadap absorbansi Zat warna dari kubis ungu dengan pelarut aseton	36
11. Grafik hubungan pengaruh penyinaran matahari terhadap absorbansi Zat warna dari kubis ungu dengan pelarut etanol	37
12. Grafik hubungan pengaruh penyinaran matahari terhadap absorbansi Zat warna dari kubis ungu dengan pelarut metanol	38
13. Grafik hubungan pengaruh pH terhadap absorbansi zat warna dari kubis ungu dengan pelarut aseton	39
14. Grafik hubungan pengaruh pH terhadap absorbansi zat warna dari kubis ungu dengan pelarut etanol	40
15. Grafik hubungan pengaruh pH terhadap absorbansi zat warna dari kubis ungu dengan pelarut metanol	41
16. Grafik hubungan pengaruh oksidator terhadap absorbansi zat warna dari kubis ungu dengan pelarut aseton	42
17. Grafik hubungan pengaruh oksidator terhadap absorbansi zat warna dari kubis ungu dengan pelarut etanol	43
18. Grafik hubungan pengaruh oksidator terhadap absorbansi zat warna dari kubis ungu dengan pelarut metanol	44
19. Grafik hubungan pengaruh kondisi penyimpanan terhadap absorbansi zat warna dari kubis ungu dengan pelarut aseton	45
20. Grafik hubungan pengaruh kondisi penyimpanan terhadap absorbansi zat warna dari kubis ungu dengan pelarut etanol	46
21. Grafik hubungan pengaruh kondisi penyimpanan terhadap absorbansi zat warna dari kubis ungu dengan pelarut metanol	47
22. Gambar sampel kubis ungu yang akan direaksi	56
23. Ekstraksi soxhlet	56
24. Hasil ekstrak dengan pelarut aseton	57
25. Hasil ekstrak dengan pelarut etanol	57
26. Hasil ekstrak dengan pelarut metanol	58
27. Proses destilasi (pemekatan)	58
28. Hasil destilasi (pemekatan)	59

29. Penyaringan hasil ekstrak sebelum dilakukan uji stabilitas	59
30. Uji stabilitas terhadap pengaruh sinar matahari	59
31. Uji stabilitas terhadap pH (pH 4)	60
32. Uji stabilitas terhadap pH (pH 5)	60
33. Uji stabilitas terhadap pengaruh oksidator	60
34. Uji stabilitas terhadap kondisi penyimpanan	61
35. Proses mordanting	61
36. Pengeringan setelah proses mordanting pada kain katun	61
37. Pengeringan setelah proses mordanting pada kain hero	62
38. Proses pencelupan dengan zat warna	62
39. Proses pengeringan setelah proses pencelupan	62
40. Hasil proses pencelupan dengan kain hero	63
41. Hasil proses pencelupan dengan kain katun	63
42. Kain hero setelah proses pencucian	63
43. Kain katun setelah proses pencucian	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data	53
2. Gambar	57
3. Surat-Surat	66