

LAPORAN AKHIR

**PENGARUH VARIASI TAWAS TERHADAP PENGAPLIKASIAN ZAT
WARNA DAUN JATI SEBAGAI PEWARNA TEKSTIL**



**Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
SELVINA LEGARTY MANURUNG
0612 3040 0354**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PENGARUH VARIASI TAWAS TERHADAP PENGAPLIKASIAN ZAT
WARNA DAUN JATI SEBAGAI PEWARNA TEKSTIL**

OLEH :

**SELVINA LEGARTY MANURUNG
0612 3040 0354**

Pembimbing I,

**Palembang, Juli 2015
Pembimbing II,**

**Ir. Siti Chodijah, M. T.
NIP. 196212281989032005**

**Ir. Nyayu Zubaidah, M. Si.
NIP. 195501011988112001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP. 196607121993031003**

**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji
Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
pada tanggal 29 Juni 2015**

Tim Penguji:

1. **Ir. M. Zaman, M.T., M.Si.** ()
NIP. 195907031991021001

2. **Ir. Robert Junaidi, M.T.** ()
NIP. 196607121993031003

3. **Idha Silviyati, S.T., M.T.** ()
NIP. 197507292005012003

4. **Dr. Martha Aznury, M.Si.** ()
NIP. 197006192001122003

**Palembang, Juni 2015
Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Ir. Robert Junaidi, M.T
NIP. 196607121993031003**

ABSTRAK

PENGARUH VARIASI TAWAS TERHADAP PENGAPLIKASIAN ZAT WARNA DAUN JATI SEBAGAI PEWARNA TEKSTIL

(Selvina Legarty Manurung, 2015, 62 Halaman, 5 Tabel, 21 Gambar, 4 Lampiran)

Daun Jati mengandung pigmen zat warna antosianin sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna tekstil. Pembuatan zat warna alami tekstil dari daun jati dapat diperoleh melalui proses ekstraksi soxhlet. Jumlah pelarut metanol yang digunakan bervariasi yaitu 350 ml, 425 ml, dan 500 ml dengan berat daun jati 50 gr. Proses ekstraksi soxhlet menggunakan suhu 70-90°C, dan siklus yang dihasilkan sebanyak 30 siklus. Ekstrak yang diperoleh kemudian di destilasi untuk memisahkan ekstrak dari pelarut metanol. Zat warna yang diperoleh diencerkan terlebih dahulu sebelum melalui tahap uji stabilitas sinar matahari, pH, dan kondisi penyimpanan dengan perbandingan 1 ml zat warna : 19 ml metanol. Pada tahap pewarnaan kain, maka dilakukan penambahan tawas yang berfungsi untuk mempertahankan warna asli. Jumlah tawas yang digunakan bervariasi yaitu 0 gr, 2 gr, dan 4 gr. Berdasarkan hasil penelitian dan uji stabilitas yang dilakukan, maka sampel 3 dapat dikatakan stabil. Semakin banyak jumlah tawas yang ditambahkan maka warna yang dihasilkan akan semakin baik.

Kata kunci: Daun Jati, Pewarna Tekstil, Antosianin

ABSTRACT

THE EFFECT OF VARIATIONS OF TAWAS TO APPLICATION SYNTHETIC COLOUR MADE OF TEAK LEAVES (*Tectona grandis*) AS TEXTILE COLOUR

(Selvina Legarty Manurung, 2015, 62 Pages, 5 Tables, 21 Pictures, 4 Enclosures)

Tectona grandis contain pigment of anthocyanin that can be used as a synthetic colour of textile). Textile colour of *tectona grandis* can be obtained through soxhlet extraction process. The amount of methanol used varies is 350 ml, 425 ml and 500 ml with mass of *tectona grandis* is 50 gr. Process extraction using temperatur 70-90°C, The resulting cycle as much as 30 cycle. The extract will continue to distilation process for devide extract from methanol. The synthetic colour that has already got will be make liquid before continue stability of sun process, pH, and condition of saving with 1 ml synthetic colour : 19 ml methanol. When we colouring the cloth, add tawas that used for proof the original colour of the extract. The number of tawas are various such as 0 gr, 2 gr, and 4 gr. The result of this research and analyst the process, sample 3 is stable. The conclution is the more tawas the more colour in cloth.

Key Word: *Tectona grandis*, Synthetic Colour, Anthocyanin

Motto:

“Dan apa saja yang kamu minta dalam doa dengan penuh kepercayaan, kamu akan menerimanya.” (Matius 21:22)

“Diberkatilah orang yang mengandalkan Tuhan, yang menaruh harapannya pada Tuhan” (Yeremia 17:7)

Laporan akhir ini penulis persembahkan untuk:

- ✓ My Savior, Jesus Christ
- ✓ Kedua Orang Tuaku tercinta
- ✓ Dosen Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
- ✓ Keluargaku tercinta
- ✓ Sahabat – sahabatku terkasih
- ✓ Madarissa Firdaus
- ✓ Fenny Putri
- ✓ Kak Dosma Fitriana Situmorang, S. E. dan Kak Gracetia Ruth Simanjuntak, S. E. (GSM HKBP Sukamaju Palembang)
- ✓ Keluarga 6 KC (Teknik Kimia Polsri Angkatan 2012)
- ✓ Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya Laporan Akhir ini dapat diselesaikan. Laporan ini merupakan hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Satuan Proses sejak 30 Maret 2015 – 27 April 2015, sekaligus sebagai persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Judul Laporan Akhir ini adalah “Pengaruh Variasi Tawas Terhadap Pengaplikasian Zat Warna Daun Jati Sebagai Pewarna Tekstil”.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih atas bantuan materiil maupun pengetahuan, kepada yang terhormat:

1. RD. Kusmanto, S.T., M. M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. H. Firdaus, S. T., M. T., selaku Pembantu Direktur 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 Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Siti Chodijah, M.T., selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Nyayu Zubaidah, M. Si., selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Dosen pengajar, staf dan teknisi di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kedua Orang Tua penulis atas motivasi, bantuan moril, materi, serta doa yang diberikan kepada penulis.
9. Rekan – rekan seperjuangan Angkatan 2012 Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya 2012 khususnya keluarga 6 KC yang telah memberikan dukungan baik dalam hal moral maupun moril.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Palembang, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Manfaat	3
1.4. Permasalahan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Jati	5
2.1.1. Sistematika Tanaman	5
2.1.2. Daun Jati	5
2.1.3. Morfologi Tanaman Jati	6
2.1.4. Penyebaran Tanaman Jati	8
2.1.5. Manfaat Daun Jati	9
2.2. Zat Warna Sintetis	10
2.3. Zat Warna	12
2.3.1. Klasifikasi Zat Warna	12
2.3.2. Zat Warna Alami	14
2.3.3. Jenis-Jenis Pewarna Alami	16

2.3.4.	Kelebihan dan Kekurangan Pewarna Alami	17
2.3.5.	Zat Pewarna Alami Tekstil.....	18
2.4.	Antosianin	18
2.4.1.	Sifat Fisika dan Kimia Antosianin	20
2.4.2.	Warna dan Stabilitas Antosianin	20
2.5.	Metanol	22
2.5.1.	Sifat Fisika dan Kimia Metanol	22
2.5.2.	Kegunaan Metanol	23
2.6.	Tawas	23
2.6.1.	Sifat Fisika dan Kimia Tawas ($Al_2(SO_4)_3$)	25
2.6.2.	Kegunaan Tawas	25
2.7.	Asam Asetat	26
2.7.1.	Sifat Fisika dan Kimia Asam Asetat	27
2.7.2.	Kegunaan Asam Asetat	27
2.8.	Ekstraksi	27
2.8.1.	Ekstraksi Berdasarkan Metodenya	28
2.8.2.	Faktor-Faktor Ekstraksi	33
2.9.	Spektrofotometer UV-Vis	34
2.10.	Adsorpsi	37
2.10.1.	Jenis-jenis Adsorpsi	37
2.10.2.	Kinetika Adsorpsi	38
2.10.3.	Kegunaan Proses Adsorpsi	40
2.11.	Proses Pencelupan	40

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1.	Waktu dan Tempat Penelitian	42
3.2.	Alat dan Bahan.....	42
3.2.1.	Alat yang Digunakan	42
3.2.2.	Bahan yang Digunakan	43
3.3.	Perlakuan dan Rancangan Percobaan	43
3.4.	Prosedur Percobaan.....	43
3.4.1.	Perlakuan Awal Bahan Baku	43
3.4.2.	Proses Ekstraksi	44
3.4.3.	Spektrofotometer	44
3.4.4.	Analisa Hasi Terhadap Uji Stabilitas Zat Pewarna Alami dari Daun Jati Terhadap Pengaruh Kondisi Lingkungan ..	45
3.4.5.	Analisa Hasil Terhadap Uji Pewarnaan Zat Pewarnaan Zat Pewarna Alami dari Daun Jati	45

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Hasil	51
4.2.	Pembahasan	53
4.2.1.	Tahap Ekstraksi	53
4.2.2.	Tahap Uji Stabilitas	55
4.2.3.	Uji Pewarnaan Zat Warna	58

BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Spektrum Warna.....	35
Tabel 2. Data Hasil Tahap Ekstraksi	51
Tabel 3. Data Analisa Hasil Terhadap Uji Stabilitas Zat Pewarna Alami dari Daun Jati Terhadap Sinar Matahari	52
Tabel 4. Hasil Analisa Uji Stabilitas pH	52
Tabel 5. Hasil Analisa Uji Stabilitas Kondisi Penyimpanan	52
Tabel 6. Persen Rendemen Pelarutan ($\lambda = 664 \text{ nm}$)	64
Tabel 7. Hasil Analisa Uji Stabilitas Sinar Matahari	64
Tabel 8. Hasil Analisa Uji Stabilitas Penambahan Asam Asetat (pH)	65
Tabel 9. Hasil Analisa Uji Stabilitas Kondisi Penyimpanan	65
Tabel 10. Hasil Analisa Zat Warna Daun Jati Terhadap Variasi Tawas	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Daun Jati	5
Gambar 2. Struktur Kation Flavilium	19
Gambar 3. Tawas	24
Gambar 4. Proses Ekstraksi Maserasi	29
Gambar 5. Proses Ekstraksi Perkolasi	30
Gambar 6. Proses Ekstraksi Refluks	31
Gambar 7. Proses Ekstraksi Sokletasi	32
Gambar 8. Proses Ekstraksi Infundasi	33
Gambar 9. Diagram Alir Proses Spektrofotometer UV-Vis	35
Gambar 10. Proses Adsorpsi	37
Gambar 11. Diagram Alir Proses Pembuatan Zat Warna dari Daun Jati	47
Gambar 12. Diagram Alir Pengujian Stabilitas	48
Gambar 13. Diagram Alir Pengujian Absorbansi pada Zat Pewarna yang Ditambahkan dengan Tawas	49
Gambar 14. Diagram Alir Proses Mordanting	50
Gambar 15. Diagram Alir Proses Pencelupan	50
Gambar 16. Hubungan Antara Ekstrak Warna Daun Jati Terhadap Ph dan %Rendemen yang Dihasilkan	53
Gambar 17. Hubungan Antara Ekstrak Warna Daun Jati Terhadap Nilai Absorbansi yang Dihasilkan	54
Gambar 18. Pengaruh Sinar Matahari Pada Waktu 10.00-14.00 WIB dan Waktu Pemaparan Sinar Terhadap Absorbansi Zat Warna Daun Jati	55
Gambar 19. Pengaruh Penambahan Asam Asetat Terhadap Absorbansi Zat Warna Daun Jati	56
Gambar 20. Pengaruh Kondisi Penyimpanan Terhadap Absorbansi Zat Warna Daun Jati	57
Gambar 21. Pengaruh Penambahan Tawas Terhadap Absorbansi Zat Warna Daun Jati	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Pengamatan	64
Lampiran 2 Perhitungan	66
Lampiran 3 Dokumentasi	67
Lampiran 4 Surat-surat	71

DAFTAR SINGKATAN

		Halaman
HA	Hektare	2
KLT	Kromatografi Lapis Tipis	31
PAC	Poly Aluminium Chlorida	25
POM	Pengawas Obat dan Makanan	28
UV	Ultra Violet	31
ZPA	Zat Pewarna Alami	11
ZPS	Zat Pewarna Sintetis	11