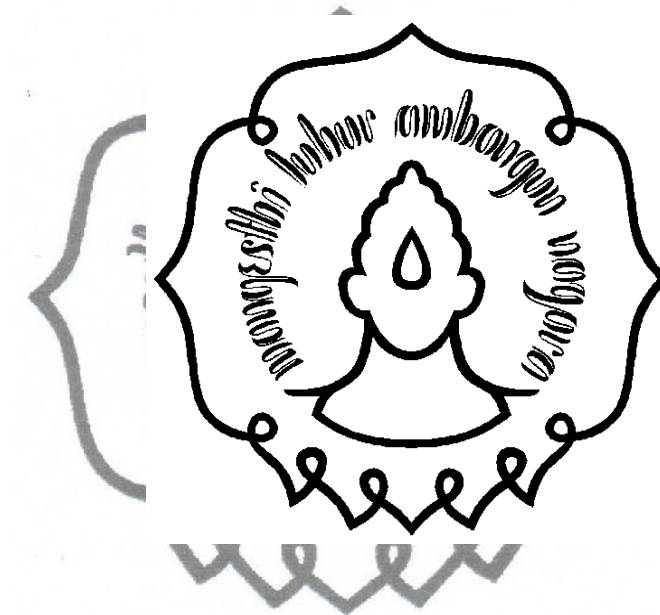


LAPORAN TUGAS AKHIR
APLIKASI ZAT PEWARNA ALAMI PADA BATIK DENGAN
MENGGUNAKAN KULIT KAYU MAHONI (*SWIETENIA*
***MAHOGANI*), KULIT KAYU SOGA JAMBAL**
(*PELTHOPHORUM FERRUGINUM*), DAN KULIT KAYU
SOGA TINGI (*CERIOPS TAGAL*)



Disusun Oleh :

- 1. Lita Indriyani (I8310041)**
- 2. Widak Asrianing (I8310066)**

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2013

commit to user

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama / NIM : 1. Lita Indriyani 18310041
2. Widak Asrianing 18310066

Judul Tugas Akhir : Aplikasi Zat Pewarna Alami pada Batik dengan Menggunakan Kulit Kayu Mahoni (*Swietenia mahogani*), Kulit Kayu Soga Jambal (*Pelthophorum ferruginum*), dan Kulit Kayu Soga Tinggi (*Ceriops tagal*)


Tanggal Ujian Tugas Akhir : 17 Juli 2013

Dosen Pembimbing : Ir. Paryanto, M.S.

Surakarta, Juli 2013


Mengetahui

Ketua Program Studi DIII Teknik Kimia



Bregas ST Sembodo, S.T., M.T.
NIP. 19711206 199903 1 002


Dosen Pembimbing


Ir. Paryanto, M.S. 22/7/2013
NIP. 19580425 19863 2 001

Dosen Penguji I


Endang Kwartiringsih, S.T., M.T.
NIP. 19730306 199802 2 001

Dosen Penguji II


Harianingsih, S.T., M.T. 22/7/2013
NIK. 19811123 201302 01

**LEMBAR KONSULTASI
Tugas Akhir**

Nama : 1. Lita Indriyani (18310041)
2. Widak Asrianing (18310066)

Judul Tugas Akhir : Aplikasi Zat Pewarna Alami pada Batik dengan Menggunakan Kulit Kayu Mahoni (*Swietenia mahogani*) Kulit Kayu Soga Jambal (*Pelthophorum ferruginum*), dan Kulit Kayu Soga Tingi (*Ceriops tagal*).

Pembimbing : Ir. Paryanto, M.S

No.	Tanggal	Konsultasi	Paraf		Ket.
			Mhs	Dosen	
1.	18/12 - 12	Konsultasi bahan baku			
2.	14/1 - 13	Konsultasi pewarnaan pada batik			
3.	13/3 - 13	Konsultasi ekstrak dan serbuk			
4.	22/5 - 13	Laporan bab 1,2,3			
5.	24/6 - 13	Konsultasi analisa hasil uji di ATW			
6.	25/6 - 13	Laporan bab 4,5			
7.	26/6 - 13	Konsultasi lampiran analisa ekonomi			
8.	26/6 - 13	ACC			

Dinyatakan selesai
Tanggal : 27 Juni 2013

Dosen Pembimbing

Ir. Paryanto, M.S
NIP : 19580425 19863 2 001

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir (TA) ini dengan baik. Laporan ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Diploma III Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dengan selesainya Tugas Akhir dan tersusunnya laporan Tugas Akhir ini, maka kami menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Bregas ST Sembodo, S.T., M.T. selaku ketua program studi Diploma III Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Bapak Ir. Paryanto, M.S. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Program studi Diploma III Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.
3. Semua pihak yang telah membantu atas tersusunnya laporan Tugas Akhir ini.

Kami menyadari, bahwa dalam penyusunan laporan ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kami mengharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata kami mengharapkan agar laporan ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan dan pembaca yang memerlukannya.

Surakarta, Juni 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Konsultasi	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	viii
Intisari	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan	2
D. Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Bahan Baku	4
B. Zat Warna Tekstil	11
C. Ekstraksi	12
D. Pengeringan	14
E. Batik	16
F. Uji Ketahanan Luntur pada Tekstil	19
G. Kerangka Pemikiran	22
BAB III METODOLOGI	23
A. Alat dan Bahan	23
B. Lokasi	23
C. Gambar Rangkaian Alat	24
D. Cara Kerja	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Pewarna Batik dengan Hasil Ekstrak	31
B. Pembuatan Zat Warna Alami dalam Bentuk Serbuk	32

C. Pewarnaan Batik dengan Zat Warna Alami Bentuk Serbuk	33
D. Penghilangan Lilin	36
E. Uji Ketahanan Luntur.....	36
BAB V PENUTUP.....	40
A. Kesimpulan	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	43



DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Penilaian Perubahan Warna pada Standar Skala Abu-abu	20
Tabel II.2	Penilaian Perubahan Warna pada Standar Skala Penodaan	21
Tabel IV.1	Hasil Uji Gosokan Basah dengan <i>Staining Scale</i> (SS/CD).....	37
Tabel IV.2	Hasil Uji Gosokan Kering dengan <i>Staining Scale</i> (SS/CD).....	37
Tabel IV.3	Hasil Uji Kelunturan Warna dengan <i>Staining Scale</i> (SS/CD)	38
Tabel IV.4	Hasil Uji Kelunturan Warna dengan <i>Grey Scale</i> (GS/CD).....	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Pohon Mahoni	4
Gambar II.2	Pohon Soga Jambal	7
Gambar II.3	Pohon Soga Tinggi.....	9
Gambar II.4	Diagram Alir Proses Pewarnaan Batik dengan Zat Warna Alami dari Kulit Kayu Mahoni, Kulit Kayu Soga Jambal, dan Kulit	

Kayu Soga Tingi	22
Gambar III.1 Rangkaian Alat <i>Spray Dryer</i>	24
Gambar III.2 Rangkaian Alat <i>Crockmeter</i>	25
Gambar III.3 Rangkaian Alat <i>Launderometer</i>	25
Gambar IV.1 Hasil Pencelupan Larutan Ekstrak Kayu Mahoni, Jambal, dan Tingi dengan Perbandingan 1:10 (Berurutan dari Kiri Ke Kanan).....	31
Gambar IV.2 Hasil Pencelupan Larutan Ekstrak Kayu Mahoni, Jambal, dan Tingi dengan Perbandingan 1:7 (Berurutan dari Kiri Ke Kanan).....	32
Gambar IV.3 Hasil Pencelupan Larutan Ekstrak Kayu Mahoni, Jambal, dan Tingi dengan Perbandingan 1:5 (Berurutan dari Kiri Ke Kanan).....	32
Gambar IV.4 Hasil Pencelupan dengan 1, 2, 3, 4, dan 5 gram Zat Warna dalam 100 ml Air (Berurutan dari Kiri ke Kanan).....	33
Gambar IV.5 Pencelupan 1 Kali	34
Gambar IV.6 Pencelupan 2 Kali	34
Gambar IV.7 Pencelupan 3 Kali	34
Gambar IV.8 Pencelupan 4 Kali	34
Gambar IV.9 Pencelupan 5 Kali	34
Gambar IV.10 Pencelupan 6 Kali	34
Gambar IV.11 Hasil Fiksasi dengan Larutan Tunjung	35
Gambar IV.12 Hasil Fiksasi dengan Larutan Kapur	35
Gambar IV.13 Hasil Fiksasi dengan Larutan Tawas	35
Gambar IV.14 Hasil Tanpa Fiksasi	35
Gambar IV.15 Hasil Penghilangan Lilin pada Kain dengan Fixer Tunjung	36
Gambar IV.16 Hasil Penghilangan Lilin pada Kain dengan Fixer Tawas	36
Gambar IV.17 Hasil Penghilangan Lilin pada Kain dengan Fixer Kapur	36
Gambar IV.18 Hasil Penghilangan Lilin Tanpa Fixer	36

INTISARI

LITA INDRIYANI, WIDAK ASRIANING, 2013. LAPORAN TUGAS AKHIR “APLIKASI ZAT PEWARNA ALAMI PADA BATIK DENGAN MENGGUNAKAN KULIT KAYU MAHONI (*SWIETENIA MAHOGANI*), KULIT KAYU SOGA JAMBAL (*PELTHOPHORUM FERRUGINUM*), DAN KULIT KAYU SOGA TINGI (*CERIOPS TAGAL*)”. PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA.

Kemajuan teknologi mengakibatkan zat warna alami semakin terkikis dengan adanya zat warna sintetis. Pewarna sintetis mempunyai keuntungan warna yang lebih mencolok, lebih seragam, dan lebih praktis dalam penggunaannya. Sedangkan kelemahan zat warna sintetis banyak terdapat logam yang berbahaya bagi lingkungan. Zat warna alami adalah zat warna (pigmen) yang diperoleh dari tumbuhan, hewan atau sumber-sumber mineral. Keuntungan zat warna alami adalah lebih ramah lingkungan karena tidak beracun dan aman bagi kesehatan. Kelemahan pewarna alami adalah kesulitan dalam penyimpanan. Ketika zat warna alami dalam bentuk cair disimpan terlalu lama, maka zat warna akan mudah terurai. Untuk itu, zat warna alami perlu disimpan dalam bentuk serbuk.

Metode yang digunakan untuk mendapatkan zat warna alami adalah ekstraksi secara *batch*. Ekstraksi dilakukan dengan perbandingan bahan baku dan pelarut 1:10, 1:7, dan 1:5. Bahan baku yang digunakan adalah kulit kayu mahoni, jambal, dan tingi. Hasil ekstrak terbaik diperoleh dengan perbandingan 1:5 untuk semua bahan baku. Pembuatan serbuk dilakukan dengan memasukkan larutan ekstrak ke dalam *spray dryer*, sehingga diperoleh serbuk zat warna alami. Pengaplikasian serbuk zat warna digunakan 1 gram/100 ml, 2 gram/100 ml, 3 gram/100 ml, 4 gram/100 ml, dan 5 gram/100 ml. Pencelupan dengan zat pewarna alami dilakukan dengan 2 kondisi yaitu ekstrak dan serbuk. Pencelupan kain dilakukan sebanyak 5 kali dengan masing-masing perendaman selama 15 menit dan dikeringkan. Setelah itu dilakukan fiksasi (penguncian warna) pada batik. Fixer yang digunakan adalah tunjung (mengubah warna pada batik menjadi lebih gelap), tawas (mempertahankan warna pada batik), dan kapur (mengubah warna pada batik menjadi lebih muda). Kain batik yang telah difiksasi dilakukan pengujian kelunturan terhadap cucian dengan *launderometer* dan terhadap gosokan dengan *crockmeter*. Hasil pengujian dianalisa dengan *staining scale* (skala penodaan) dan *grey scale* (skala abu-abu). Pengujian dengan skala penodaan dibagi menjadi 2 yaitu dengan gosokan basah dan gosokan kering. Dari hasil pengujian gosokan basah dan kering, diperoleh hasil terbaik dengan pewarna jambal, larutan fixer tawas, dan pada kondisi serbuk. Sedangkan pada skala abu-abu diperoleh hasil terbaik dengan pewarna jambal, fixer tawas, dan pada kondisi serbuk.

Jadi dapat disimpulkan bahwa pengaplikasian serbuk optimum terhadap kain batik adalah 4 gram/100 ml air dengan 5 kali pencelupan. Hasil ketahanan luntur terbaik terhadap cucian dan gosokan adalah jambal dengan larutan fixer tawas dan pada kondisi serbuk.

commit to user

ABSTRACT

LITA INDRIYANI, WIDAK ASRIANING, 2013. FINAL PROJECT REPORT “THE APPLICATION OF NATURAL COLORANT TO BATIK USING MAHOGANY (*SWIETENIA MAHOGANI*), *SOGA JAMBAL* (*PELTHOPHORUM FERRUGINUM*), AND *SOGA TINGI* (*CERIOPS TAGAL*) BARKS”. CHEMICAL ENGINEERING UNDERGRADUATE PROGRAM OF ENGINEERING FACULTY OF SURAKARTA SEBELAS MARET UNIVERSITY.

Technological advance leads the natural colorant to be eroded by the synthetic one. Synthetic colorant has advantages of salient, more uniform color and more practical use. Meanwhile, the disadvantage of it is much metal content harmful to the environment. The natural colorant is colorant (pigment) derived from plant, animal or mineral sources. The advantage of natural colorant is that it is more environment-friendly because it is not poisonous and safe for health. The disadvantage of it is storage difficulty. When natural colorant in liquid form is stored too long, it will be decomposed easily. For that reason, it should be stored in powder form.

The method used to get natural colorant was extraction with batch manner. The extraction was carried out with basic material-to-solvent ratios of 1:10, 1:7, and 1:5. The basic materials used were mahogany, *soga jambal*, and *Soga Tingi* barks. The best extract was obtained with ratio of 1:5 for all basic materials. The powder was prepared by feeding the extract solvent into spray dryer, so that the natural colorant powder was obtained. The application of colorant powder was used at 1 gram/100 ml, 2 gram/100 ml, 2 gram/100 ml, 4 gram/100 ml, and 5 gram/100 ml. The immersing with natural colorant was conducted in 2 conditions: extract and powder. The cloth immersing was carried out 5 times with each submerging of 15 minutes and dried. Then, fixation (color locking) was done to batik. The fixer employed was *tunjung* (changing the color of batik into the darker one), *tawas* (alum) (maintaining the batik's color), and lime (change batik color into the brighter one). The fixated batik cloth was then examined for its fading against washing using launderometer and against rubbing using crockmeter. The result of examination was analyzed using staining scale and grey scale. The examination using staining scale was divided into 2: wet and dry rubbings. From the result of wet and dry rubbing test, it was obtained the best result with *jambal* colorant, alum fixer solution, and powder condition. Meanwhile in grey scale, it was obtained the best result with *jambal* colorant, alum fixer, and powder condition.

So, it could be concluded that the optimum application of powder to batik cloth was 4 gram/100 ml water and 5 times immersing. The best result of fading resistance against washing and rubbing was *jambal* with alum fixer and in powder condition.