



**PENGARUH PROSES *MORDANTING* DAN JENIS  
MORDAN TERHADAP KUALITAS KAIN CELUP  
IKAT YANG DIWARNAI DENGAN ZAT WARNA  
ALAM JANTUNG PISANG**

**SKRIPSI**

diajukan dalam rangka penyelesaian Studi Strata 1  
untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

oleh

Rita Sulistiyani

5401411038

**JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2015**

## **PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian di dalam tulisan yang merupakan kutipan karya ahli atau orang lain, telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan tata cara pengutipan. Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Negeri Semarang dan sanksi hukum yang berlaku di wilayah negara Republik Indonesia.

Semarang, Juli 2015



Rita Sulistiyani

5401411038

## PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 30 Juli 2015

Menyetujui,

Ketua Jurusan  
Pendidikan Kesejahteraan Keluarga



Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Rodia Syantwil, M.Pd  
NIP. 195303211990112001

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Jurusan  
Teknologi Jasa dan Produksi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, pada:

Hari : Kamis

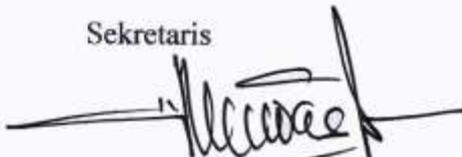
Tanggal : 20 Agustus 2015

### Panitia Ujian,

Ketua

  
Dra. Wahyuningsih, M.Pd  
NIP. 196008081986 012001

Sekretaris

  
Dra. Musdalifah, M.Si  
NIP. 1962 1111 1987 022001

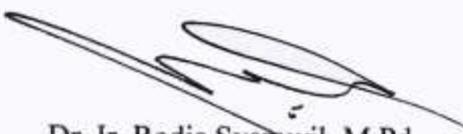
Penguji I

  
Adhi Kusumastuti, ST, MT, Ph.D  
NIP.198110092003122001

Penguji II

  
Dra. Uchiyah Achmad, M.Pd  
NIP. 1953 0717 1976 122001

Penguji III/Pembimbing

  
Dr. Ir. Rodia Syamwil, M.Pd  
NIP.195303211990112001



Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik

  
Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd  
NIP. 1966 02151991021001

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Motto**

“Dan tidaklah Kami ciptakan langit dan bumi dan segala yang ada di antara keduanya dengan bermain-main” (Q.S Al-Anbiya : 16)

“Berjuang, berusaha dan berdoalah seoptimal mungkin jangan takut akan lelah karena hasil tidak akan mengkhianati proses ” (Rita Sulistiyani)

### **Persembahan**

1. Bapak, Ibu, kakak dan adik tercintaterimakasih atas dukungan dan doa yang selalu dipanjatkan
2. Teman-teman kos Luvia yang selalu memberi semangat dan keceriaan
3. Teman-teman seperjuangan Tata Busana angkatan 2011
4. Almamaterku

## PRAKATA

Penggunaan zat warna sintetis makin meningkat yang menyebabkan pencemaran lingkungan. Hal itu menimbulkan tuntutan untuk tidak menggunakan zat warna sintetis namun menggunakan zat warna alam yang ramah lingkungan. Jantung pisang digunakan sebagai bahan dasar untuk pembuatan zat warna alam. Hal ini dimaksudkan untuk memanfaatkan salah satu sumber daya alam yang ada di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan jantung pisang untuk mewarnai kain celup ikat dan mengetahui pengaruh perbedaan larutan mordantawas, kapur tohor dan tunjung terhadap kualitas ketahanan warna, ketahanan luntur terhadap pencucian dan ketajaman motif.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga terselesaikannya penyusunan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Proses *Mordanting* dan Jenis Mordan Terhadap Kualitas Kain Celup Ikat yang Diwarnai dengan Zat Warna Alam Jantung Pisang”.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini selesai berkat bantuan, petunjuk, dan dorongan dari berbagai pihak. Peneliti ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Ir. Rodia Syamwil, M.Pd, Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi, dukungan dan saran sehingga tersusun skripsi ini
4. Semua sahabat dan teman yang selalu berbagi motivasi
5. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah membantu baik material maupun spiritual.

Harapan penelitian, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri peneliti khususnya maupun pembaca pada umumnya.

Semarang, Juli 2015

Peneliti

## ABSTRAK

**Sulistiyani, Rita.** 2015. "Pengaruh Proses *Mordanting* dan Jenis Mordan Terhadap Kualitas Kain Celup Ikat yang Diwarnai dengan Zat Warna Alam Jantung Pisang". Skripsi, PKK S1 Konsentrasi Tata Busana, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Dosen Pembimbing Dr. Ir. Rodia Syamwil, M.Pd

Perkembangan industri tekstil cukup pesat, termasuk jenis tekstil tradisional seperti batik dan celup ikat. Penggunaan zat warna sintetis semakin meningkat dan menyebabkan pencemaran lingkungan. Hal itu menimbulkan tuntutan untuk tidak menggunakan zat warna sintetis namun menggunakan zat warna alam yang ramah lingkungan. Jantung pisang digunakan sebagai bahan dasar untuk pembuatan zat warna alam. Hal ini dimaksudkan untuk memanfaatkan salah satu sumber daya alam yang ada di Indonesia. Jantung pisang diekstrak terlebih dahulu untuk mendapatkan larutan yang digunakan untuk pencelupan. Hasil pencelupan dibandingkan pada beberapa jenis mordan dan proses *mordanting*. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan jantung pisang untuk mewarnai kain celup ikat dan mengetahui pengaruh perbedaan larutan mordantawas, kapur tohor dan tunjung terhadap kualitas ketuaan warna, ketahanan luntur terhadap pencucian dan ketajaman motif.

Objek penelitian ini adalah kain sutera putih tidak cacat dan belum memuali proses pewarnaan, tawas, kapur, tunjung. Variabel bebas (x) dalam penelitian ini adalah proses *mordanting* yaitu *pre mordanting*, *metachrom*, *monochrom* dan *post mordanting* dan jenis mordan yaitu mordan tawas, kapur dan tunjung. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas kain celup ikat dengan indikator sebagai berikut yaitu ketuaan warna, ketahanan luntur terhadap pencucian dan ketajaman motif. Variabel kontrol yaitu perbandingan air dan jantung pisang 1 : 10, frekuensi untuk masing-masing sampel 15 kali, waktu yang digunakan untuk pencelupan adalah masing-masing sampel 450 menit, waktu *mordanting* untuk 3 sampel masing-masing adalah 10 menit. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah pengujian ketuaan warna, ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan ketajaman motif pada kain sutera yang dicelup dengan zat warna alam jantung pisang berdasarkan konsentrasi proses *mordanting* dan jenis mordan yang digunakan. Data dianalisis secara deskriptif, F hitung, analisis varians untuk mengetahui pengaruh variabel bebas dan variabel terikat.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa kualitas ketuaan warna yang paling baik warna tertua pada proses *post mordanting* dengan nilai rata-rata 64,09 dan pada jenis mordan tunjung dengan nilai rata-rata 68,84, kualitas ketahanan luntur pada perubahan warna dan penodaan warna nilai yang paling baik adalah proses *pre mordanting* dengan nilai 4 dan jenis mordan kapur dengan nilai 4, kualitas ketajaman motif yang paling baik warna paling tajam pada proses *post mordanting* dengan nilai rata-rata 65,43 dan pada jenis mordan tunjung dengan nilai rata-rata 70,67. Hasil analisis ketuaan warna menunjukkan bahwa proses *mordanting*, jenis mordan dan interaksinya berpengaruh secara tidak signifikan.

Perubahan warna (*Grey Scale*) menunjukkan pada proses *mordanting* dan jenis mordan berpengaruh secara signifikan sedangkan interaksi proses *mordanting* dan jenis mordan berpengaruh secara tidak signifikan. Penodaan warna (*Staining Scale*) menunjukkan bahawa proses *mordanting*, jenis mordan dan interaksinya berpengaruh secara signifikan. Ketajaman motif menunjukkan bahawa proses *mordanting*, jenis mordan dan interaksinya berpengaruh secara signifikan.

Simpulan dari penelitian ini adalah pada semua proses *mordanting* dan jenis mordan yang paling baik adalah proses *pre mordanting* dan jenis mordan tunjung. Semakin tinggi nilai ketuaan warna maka warna akan semakin tua. Semakin tinggi nilai tahan luntur maka menunjukkan makin bagus kualitas ketahanan lunturnya. Semakin tinggi nilai ketajaman motif maka menunjukkan makin bagus ketajaman motifnya. Saran dalam penelitian ini adalah perlu penelitian lebih lanjut untuk permasalahan yang sama dengan menggunakan mordan lain selain tawas, kapur dan tunjung dengan mengkaji kualitas ketahanan luntur terhadap sinar matahari, keringat dan penyetricaan pada berbagai jenis kain lainnya.

***Kata Kunci :Proses Mordanting, Jenis Mordan, Kualitas Kain celup ikat, Jantung pisang***

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Pembatasan Masalah .....	5
1.4 Rumusan Masalah .....	6
1.5 Tujuan Penelitian .....	6
1.6 Manfaat Penelitian .....	7
1.7 Penegasan Istilah .....	7
1.8 Sistematika Skripsi .....	9
<b>BAB 2 LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS .....</b>	<b>11</b>
2.1 Kain Celup Ikat .....	11

2.1.1	Pengertian Kain Celup Ikat .....	11
2.1.2	Teknik Pengikatan Celup Ikat.....	12
2.1.3	Membuat Motif Celup Ikat.....	13
2.2	Zat Warna untuk Tekstil.....	15
2.2.1	Zat Warna Alam .....	16
2.2.2	Zat Warna Sintetis.....	19
2.3	Jantung Pisang sebagai Zat Warna Alam.....	20
2.3.1	Tanaman Pisang .....	20
2.3.2	Jenis-jenis Pisang .....	21
2.3.3	Klasifikasi Tanaman Pisang.....	23
2.3.4	Morfologi Tanaman Pisang.....	24
2.3.5	Jantung Pisang.....	25
2.4	Proses Ekstraksi Zat Warna Alam .....	27
2.5	Pewarnaan Celup Ikat dengan Zat Warna Alam Jantung Pisang.....	28
2.5.1	Mekanisme Pencelupan.....	28
2.5.2	Mordan .....	29
2.5.3	<i>Mordanting</i> .....	30
2.5.4	Persiapan Pencelupan dengan Zat Warna Alam .....	30
2.5.4.1	Proses Penyempurnaan.....	31
2.5.4.2	Pembuatan larutan Mordan .....	31
2.5.5	Proses Pencelupan.....	31
2.6	Kualitas Pewarnaan Kain Celup Ikat .....	32
2.7	Kerangka Berpikir.....	33

2.8	Hipotesis.....	38
<b>BAB 3</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>39</b>
3.1	Metode Penentuan Objek Penelitian .....	39
3.1.1	Jantung Pisang.....	39
3.1.2	Kain sutera .....	40
3.1.3	Mordan .....	40
3.2	Variabel Penelitian .....	40
3.2.1	Variabel Bebas/ <i>IndependentVariable</i> (X).....	40
3.2.2	Variabel Terikat/ <i>DependentVariabel</i> (Y) .....	41
3.2.3	Variabel Kontrol.....	41
3.3	Metode Pendekatan Penelitian .....	41
3.3.1	Metode Penelitian.....	41
3.3.2	Desain Eksperimen.....	42
3.4	Waktu dan Tempat Penelitian .....	43
3.5	Langkah-langkah Eksperimen.....	44
3.5.1	Tahap Persiapan .....	44
3.5.2	Tahap Pelaksanaan .....	44
3.5.3	Tahap Penyelesaian.....	48
3.6	Metode Pengumpulan Data .....	48
3.6.1	Metode Pengumpulan Data Ketuaan Warna .....	48
3.6.2	Metode Pengumpulan Data Ketahanan Luntur Terhadap Pencucian .....	51
3.6.2	Metode Pengumpulan Data Ketajaman Motif.....	54
3.7	Metode Analisis Data .....	53

3.7.1	Analisis Deskriptif .....	55
3.7.2	Prasyarat Uji Statistik.....	56
3.7.2.1	Uji Homogenitas .....	56
3.7.2.2	Uji Linieritas .....	57
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>58</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	58
4.1.1	Analisis Deskriptif Kualitas Warna Hasil Pencelupan.....	58
4.1.1.1	Analisis Deskriptif Ketuaan Warna .....	58
4.1.1.2	Analisis Deskriptif Ketahanan Luntur Warna terhadap Pencucian.....	61
4.1.1.3	Analisis Deskriptif Ketajaman Motif Kain Celup Ikat .....	68
4.1.2	Analisis Prasyarat Uji Statistik.....	71
4.1.2.1	Uji Homogenitas .....	71
4.1.2.2	Analisis Varians .....	72
4.2	Pembahasan.....	75
4.2.1	Kualitas Ketuaan Warna Hasil Celup Ikat dengan Jantung Pisang.....	76
4.2.2	Kualitas Ketahanan Luntur Warna terhadap Pencucian.....	77
4.2.3	Kualitas Ketajaman Motif Kain Celup Ikat .....	80
4.3	Keterbatasan Penelitian .....	82
<b>BAB 5</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>83</b>
5.1	Simpulan .....	83
5.2	Saran .....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>85</b>
<b>LAMPIRAN - LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>87</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Penggolongan Zat Warna.....	12
2.2 Data Tanaman Alam dan Warna yang Dihasilkan.....	13
2.3 Tabel Perkembangan produksi di daerah sentra pisangIndonesia.....	17
3.1 Desain Eksperimen.....	43
3.2 Nilai Ketuaan Warna.....	50
3.3 Standar Nilai <i>grey scale</i> .....	52
3.4 Standar Nilai <i>staining scale</i> .....	52
3.5 Nilai Ketajaman Motif .....	53
4.1. Nilai Rata-rata Ketuaan Warna .....	58
4.2. Perubahan Warna ( <i>Grey Scale</i> ) dan Penodaan Warna ( <i>Staining Scale</i> ) .....	61
4.3. Ketajaman Motif .....	67
4.4 Hasil Uji Homogenitas.....	70
4.5 Hasil Analisis Varians.....	71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Jenis-jenis pisang .....	19
2.2 Pohon Pisang.....	19
2.3 Jantung Pisang.....	22
2.5 Teknik Ikat Tunggal.....	30
2.6 Teknik Ikat Ganda.....	31
2.7 Teknik Ikat Silang .....	31
2.8 Langkah-langkah Eksperimen.....	37
3.1 Kelopak Jantung Pisang .....	39
3.2 Bagan Proses Ekstraksi Jantung Pisang .....	45
4.1. Grafik Ketuaan warna .....	60
4.2. Grafik Nilai Perubahan Warna( <i>Grey Scale</i> ) .....	63
4.3. Grafik Penodaan Warna ( <i>StainingScale</i> ) .....	66
4.4. Grafik Ketajaman Motif.....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Hasil Uji Ketuaan Warna .....	88
2 Data Hasil Uji Laboratorium.....	98
3 Analisis Deskriptif Ketuaan Warna .....	99
4 Analisis Deskriptif Perubahan warna ( <i>Grey Scale</i> ) dan Penodaan Warna ( <i>Staining Scale</i> ) .....	105
5 Analisis Deskriptif Ketajaman Motif .....	107
6 Uji Homogenitas Data.....	113
7 Analisis Varians Data Ketuaan Warna.....	115
8 Analisis Varians Data Perubahan Warna ( <i>Grey Scale</i> ).....	116
9 Analisis Varians Penodaan Warna ( <i>Staining Scale</i> ).....	118
10 Analisis Varians Kejajaman Motif.....	120
11 Sampel Hasil Pencelupan Kain Celup Ikat (Sutera) Dengan Ekstrak Jantung Pisang .....	122
12 Surat Ijin Uji Laboratorium.....	128
13 Surat Keterangan Uji Laboratorium.....	129
14 Usulan Topik Skripsi .....	130
15 Surat Usulan Pembimbing .....	131
16 Surat Penetapan Dosen Pembimbing .....	132
17 Berita Acara Seminar Proposal Skripsi.....	133
18 Daftar Hadir Seminar Proposal Skripsi.....	134
19 Daftar Hadir Seminar Proposal Skripsi Individu .....	135
20 Dokumentasi .....	136

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pisang merupakan tanaman asli daerah Asia Tenggara. Ilmu tumbuhan, pisang dikenal dari bahasa Arab *maus* dan menurut Linneus termasuk keluarga *Musaceae* (Satuhu dan Supriyadi 1993 : 2). Tanaman dari suku *Musaceae* ini memiliki nama latin *Musa paradisiaca* yang banyak ditemukan di Indonesia, terutama di daerah yang banyak mendapat sinar matahari (Heyne 1987 : 553).

Penyebaran tanaman pisang ke Negara Amerika Serikat dan Tengah berasal dari pantai Afrika Barat kira-kira dalam tahun 1500. Baru dalam tahun 1800 dari Amerika Tengah dikirimkannya buah pisang ke USA (Rismunandar 1981 : 10). Tanaman pisang banyak dimanfaatkan untuk berbagai keperluan hidup manusia, seluruh bagian dari tanaman pisang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, mulai dari bonggol, batang, daun, buah dan bunga (Prabawati dkk, 2008 : 10).

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alami. Keanekaragaman hayati merupakan salah satu hal terpenting bagi kehidupan sosial ekonomi bahkan kebudayaan manusia. Beberapa jenis tumbuhan telah banyak dimanfaatkan untuk bahan obat tradisional, bahan baku kerajinan, industri dan bahan pewarna alami. Telah diketahui pula, dalam data tumbuhan berguna Indonesia terdapat sekitar 150 jenis tanaman yang intensif menghasilkan pewarna alami (Heyne, 1987 : 2034-2040). Kondisi ini menuntut kita untuk dapat

mengeksploitasi dan mengeksplorasi sumber daya alam secara benar. Salah satu sumber daya alam yang dapat digunakan adalah zat warna alam (ZWA).

Bagian-bagian tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, yaitu buah (kulit, daging dan biji), kayu atau kulit kayu, daun dan akarnya. Bagian-bagian tanaman tersebut dipotong potong agar lebih mudah untuk proses perebusan. Beberapa tanaman sumber pewarna alami yang biasa digunakan, antara lain : kayu Tingi (*Ceriops tagal*), kayu Jambal (*Peltophorum pterocarpum*), kayu Secang (*Caesalpinia sappan*), buah Jelawe (*Terminalia bellirica*), tanaman *Indigofera tinctorium* dan lain-lain (Sancaya R,dkk 2011:9).

Awalnya proses pewarnaan tekstil menggunakan zat warna yang berasal dari bahan alam. Namun, seiring perkembangan zaman dengan ditemukannya zat warna sintetis untuk tekstil maka semakin terkikislah penggunaan zat warna alam. Zat warna alam mulai ditinggalkan karena beberapa kendala, antara lain sulitnya mencari bahan dan rumitnya proses pembuatan. Kendala tersebut memaksa pengrajin mengalihkan penggunaan pewarna dengan bahan yang mudah didapat, memiliki jumlah warna yang banyak atau hampir tak terbatas dan mudah penggunaannya yaitu zat warna sintetis (Roem A.W dkk 2010 : 83). Penggunaan zat warna sintetis pada pewarnaan bahan dari serat kapas menggunakan *naphthol*, *direk*, *reaktif*, *rapaid*, *indigo*, *remasol*, ataupun *pigmen*.

Zat warna sintetis terus dipergunakan dan perlahan-lahan zat warna alam mulai ditinggalkan tepatnya pada periode 1857 sampai sekarang para perajin batik dan tenun praktis menggunakan zat warna kimia atau sintetis (Warlami 2014 : 1). Hampir semua zat warna yang digunakan pada industri-industri tekstil berupa

senyawa kimia yang diperoleh secara sintetis, hal tersebut akan mengakibatkan timbulnya masalah pencemaran yang semakin serius.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kependudukan dan Lingkungan Hidup No. 2/MENKLH/1988, pencemaran adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi ke dalam air, berubahnya tatanan oleh kegiatan manusia atau proses alam, sehingga kualitas air menjadi kurang dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (Kristanto 2002 : 71). Pencemaran tersebut tidak hanya merusak lingkungan, tetapi dapat berakibat fatal bagi makhluk hidup terutama pada manusia. Zat warna dari limbah tekstil bila dibuang ke perairan dapat menutupi permukaan badan air sehingga menghalangi sinar matahari untuk masuk ke dalam perairan. Selain itu, badan air yang tercemar oleh limbah tekstil juga sangat berbahaya bila digunakan oleh manusia untuk kebutuhan sehari-hari. Apabila hal tersebut dibiarkan maka akan berdampak buruk terutama pada pencemaran lingkungan khususnya limbah industri tekstil.

Melihat kondisi tersebut maka untuk mengurangi pencemaran digunakan lagi zat warna alam (*Back to Nature*) sebagai pengganti zat warna sintetis karena limbah hasil pencelupan batik dengan warna alami dinilai lebih aman dan tidak menimbulkan dampak pencemaran lingkungan. Meskipun penggunaan zat warna alam telah tergeser oleh keberadaan zat warna sintesis namun penggunaan zat warna alam yang merupakan kekayaan budaya warisan nenek moyang harus tetap dijaga keberadaannya khususnya pada proses pembatikan. Penggunaan zat warna alam untuk tekstil adalah upaya yang dilakukan untuk mengangkat potensi alam yang ada di Indonesia. Zat warna alam dikembangkan dengan cara melakukan

eksplorasi sumber-sumber zat warna alam yang melimpah. Eksplorasi ini dimaksudkan untuk mengetahui secara kualitatif warna yang dihasilkan oleh berbagai tanaman di sekitar kita untuk pencelupan tekstil, diharapkan hasilnya dapat memperkaya jenis-jenis tanaman sumber pewarna alam sehingga ketersediaan zat warna alam selalu terjaga dan variasi warna yang dihasilkan semakin beragam (Fitrihana, 2007 : 3).

Salah satu zat warna alam yang dapat dijadikan pewarna alam yaitu jantung pisang. Limbah atau kelopak jantung pisang yang telah jatuh inilah yang bisa di manfaatkan untuk membuat zat warna alam, getah jantung pisang juga bila terkena baju maka akan membekas dan sulit untuk dihilangkan, hal tersebut membuktikan apabila jantung pisang dijadikan zat warna alam kemungkinan warna akan menyerap dengan baik.

Berdasarkan latar belakang di atas, pemanfaatan kekayaan sumber daya alam yang melimpah dan penggunaan jenis mordan dan proses *mordanting*, maka penulis terdorong untuk mengungkap lebih lanjut tentang “Pengaruh Proses Mordanting dan Jenis Mordan terhadap Kualitas Kain Celup Ikat yang Diwarnai dengan Zat Warna Alam Jantung Pisang”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Latar belakang yang telah diuraikan diatas maka, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

- 1.2.1 Pemanfaatan sumber daya alam yang mulai ditinggalkan dan beralih menggunakan zat warna sintetis.
- 1.2.2 Timbulnya masalah pencemaran lingkungan akibat penggunaan zat warna sintetis yang semakin serius.
- 1.2.3 Beberapa tanaman sumber pewarna alami yang biasa digunakan, antara lain : kayu Tingi (*Ceriops tagal*), kayu Jambal (*Peltophorum pterocarpum*), kayu Secang (*Caesalpinia sappan*), buah Jelawe (*Terminalia bellirica*), tanaman *Indigofera tinctorium* dan lain-lain.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah diperlukan untuk menghindari perkembangan masalah secara luas, permasalahan yang perlu dibatasi dalam penelitian ini adalah :

- 1.3.1 Jantung pisang yang digunakan dalam penelitian ini adalah jantung pisang klutuk (batu).
- 1.3.2 Kain yang digunakan untuk pembuatan celup ikat adalah kain sutera.
- 1.3.3 Jenis mordant yang digunakan adalah tawas, kapur dan tunjung.
- 1.3.4 Proses *mordanting* dalam penelitian ini adalah Mordan pendahulu (*pre mordanting*), Mordan simultan (*metachrom, monochrom*), Mordan akhir (*post mordanting*).

## 1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1.4.1 Apakah jantung pisang dapat digunakan sebagai pewarna kain celup ikat?
- 1.4.2 Bagaimanakah hasil pewarnaan terhadap kualitas ketahanan warna, ketahanan luntur terhadap pencucian dan ketajaman motif pada hasil pewarnaan kain celup ikat ?
- 1.4.3 Apakah ada pengaruh proses *mordanting* dan jenis mordan terhadap kualitas ketahanan warna, ketahanan luntur terhadap pencucian dan ketajaman motif pada hasil pewarnaan kain celup ikat ?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

- 1.5.1 Mengetahui apakah jantung pisang dapat dijadikan pewarna kain celup ikat
- 1.5.2 Mengetahui kualitas hasil pewarnaan terhadap kualitas ketahanan warna, ketahanan luntur terhadap pencucian dan ketajaman motif pada hasil pewarnaan kain celup ikat
- 1.5.3 Membuktikan apakah ada pengaruh perbedaan larutan mordantawas, kapur dan tunjung terhadap kualitas ketahanan warna, ketahanan luntur terhadap pencucian dan ketajaman motif pada pewarnaan kain celup ikat.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat :

### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

1.6.1.1 Menambah khasanah ilmu pengetahuan kepada masyarakat tentang zat warna alam yang terbuat dari jantung pisang yang ramah lingkungan.

1.6.1.2 Bahan acuan dan sumber informasi bagi masyarakat dan mahasiswa untuk lebih mampu memanfaatkan kekayaan alam yang ada di Indonesia yang bisa dijadikan bahan pembelajaran.

### **1.6.2 Manfaat Praktis**

1.6.2.1 Pengrajin memahami potensi jantung pisang sebagai zat warna alam dan termotivasi untuk menggunakannya.

1.6.2.2 Memudahkan pengrajin dalam penggunaan zat warna alam jantung pisang dan mengetahui mordant yang tepat digunakan untuk pewarnaan.

1.6.2.3 Menambah jenis-jenis zat warna alam yang dapat digunakan untuk pewarnaan.

## **1.7 Penegasan Istilah**

Judul penelitian merupakan gambaran ringkas tentang masalah yang akan diteliti. Agar tidak terjadi salah tafsir maka akan diberikan batasan-batasan pengertian mengenai istilah yang digunakan dalam penelitian yaitu :

### **1.7.1 Pengaruh**

Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari suatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang (KBBI, 2000 : 664). Pengaruh yang dimaksud dalam skripsi ini adalah sebagai daya yang timbul

dari adanya pengaruh proses *mordanting* dan jenis mordan terhadap kualitas kain celup ikat yang diwarnai dengan warna alam jantung pisang.

### **1.7.2 Proses Mordanting dan Jenis Mordan**

Proses adalah runtunan, rangkaian tindakan, perbuatan atau pengolahan yang menghasilkan produk (KBBI, 2000 : 703). *Mordanting* merupakan zat-zat yang dapat meningkatkan daya tarik warna pada kain. Proses *mordanting* adalah bagian dari proses pencelupan dengan penambahan zat logam atau zat mineral yang akan menentukan berhasil tidaknya proses pewarnaan. Proses *mordanting* dalam penelitian ini adalah dilakukan dengan 3 cara yaitu : (1) Mordan pendahulu (*pre mordanting*), (2) Mordan simultan (*metachrom, monochrom*), (3) Mordan akhir (*post mordanting*).

Mordan merupakan pengikat zat warna agar tidak melarut dalam air atau kelembaban (KBBI, 2000 : 815). Mordan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tawas, kapur dan tunjung.

### **1.7.3 Kualitas Pewarnan Kain Celup Ikat**

Kualitas adalah kadar, mutu, tingkat baik buruknya sesuatu (KBBI, 2008 : 492). Kualitas dapat diartikan sebagai tingkat atau ukuran kesesuaian suatu produk dengan pemakainya. Kualitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kualitas kain yang akan digunakan untuk celup ikat. Kualitas warna biasanya bisa dilihat dari arah warna (*hue*), kerataan warna dan ketuaan warna.

### **1.5.4 Zat Warna Alam Jantung Pisang**

Pewarna alam adalah zat warna pigmen yang diperoleh dari tumbuhan, hewan dan sumber mineral (DEKRANAS 1999: 3). Zat pewarna ini telah

digunakan sejak dahulu dan diterima sebagai bahan tumbuhan yang tidak membahayakan. Menurut Sewan Susanto, 1973 ditinjau dari asalnya zat warna dapat dibedakan menjadi :

- (1) Zat warna alam, yaitu zat warna dari bahan alam, dari tumbuhan dan binatang
- (2) Zat warna buatan atau zat warna sintetis.

Zat pewarna alam yang digunakan dalam penelitian ini adalah jantung pisang, jantung pisang adalah bagian dari bunga yang dihasilkan oleh Pokok Pisang (*Musa spp.*) yaitu sejenis tumbuhan dari keluarga *Musaceae* yang berfungsi untuk menghasilkan buah pisang. Jantung Pisang dihasilkan semasa proses pisang berbunga dan menghasilkan tandan pisang sehingga lengkap.

## **1.8 Sistematika Skripsi**

Secara garis besar sistematika penulisan skripsi menjadi tiga bagian, yaitu:

### **1.8.1 Bagian Awal**

Bagian awal skripsi terdiri dari sampul berlogo Universitas Negeri Semarang, halaman judul, halaman pengesahan, pernyataan, motto dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, dan daftar lampiran.

### **1.8.2 Bagian Isi**

Bagian isi skripsi terdiri dari 5 bab, yaitu :

#### **Bab 1 Pendahuluan**

Bab pendahuluan ini meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan.

## **Bab 2 Landasan Teori**

Bab ini membahas teori-teori pendukung yang berkaitan dengan skripsi, antara lain : pendidikan, modiste, kualitas produksi, dan busana wanita. Di bab ini juga dibahas kerangka berpikir dan hipotesis

## **Bab 3 Metodologi Penelitian**

Menjelaskan tentang cara yang akan ditempuh dalam pelaksanaan penelitian, menentukan jenis penelitian, populasi dan sampel penelitian, teknik sampel, variabel penelitian, metode pengumpulan data, uji coba instrumen, dan metode analisis data.

## **Bab 4 Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Menyajikan data penelitian secara garis besar serta pembahasan sehingga mempunyai arti.

## **Bab 5 Penutup**

Simpulan menyajikan rangkuman hasil penelitian yang ditarik dari analisis dan pembahasan. Saran menguraikan perbaikan atau masukan dari peneliti untuk perbaikan yang berkaitan dengan penelitian.

### **1.8.3 Bagian Akhir**

Bagian akhir skripsi berisi daftar pustaka dan lampiran. Daftar pustaka berisi tentang buku dan literatur lain yang berkaitan dengan penelitian. Lampiran berisi kelengkapan-kelengkapan skripsi, data, dan perhitungan analisis data.

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Kain Celup Ikat**

##### **2.1.1 Pengertian Kain Celup Ikat**

Kain celup ikat adalah kain yang diproses dengan cara pemberian motif di atas kain putih yang dilakukan dengan cara mengisi kain, melipat kain diteruskan mengikat dengan cara tertentu, kemudian mencelupkan pada larutan zat warna sehingga akan terjadi reaksi antara kain dan zat warnanya (A.W. Roem, 2010 : 100). Menurut Uchiyah Achmad (2010 : 84) Kain celup ikat adalah kain motif yang diperoleh dengan mengikat bagian-bagian tertentu untuk menghalangi masuknya zat warna pada waktu pencelupan sehingga, bagian yang diikat menjadi motif yang tidak berwarna. Pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kain celup ikat adalah kain yang diperoleh dengan memberi motif dengan cara mengisi kain kemudian diikat dengan cara tertentu sehingga bagian yang diikat menjadi motif sesuai dengan warna asli kainnya atau tidak berwarna.

Celup ikat atau Jumputan adalah nama sebuah karya seni yang dibuat pada kain celup ikat. Celup ikat merupakan hasil produk yang diperoleh dari kombinasi proses batik dan proses teknik kerajinan. Menciptakan motif atau ragam hias celup ikat perlu proses tertentu dan disesuaikan dengan bahan yang digunakan. Celup ikat sebetulnya sudah sejak lama menjadi salah satu produk unggulan kerajinan masyarakat (Roem.A.W, 2010 : 72).

### 2.1.2 Teknik Pengikatan Celup Ikat

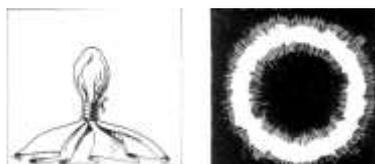
Beberapa teknik pengikatan yang sering digunakan diantaranya adalah :

(1) Teknik Ikat *Tie*, (2) Teknik *Stich* (jahit), (3) Teknik *Fold*, (4) *marbling*, (5) *Knotting*, (6) *press*, (7) *ruching*, (8) Teknik *Pleat*.

Teknik celup ikat mengalami perkembangan dari satu daerah ke daerah lainnya, namun proses pembuatannya pada dasarnya adalah sama. Mula-mula bagian-bagian tertentu dari permukaan kain dijelujur, dilipat atau dipilin, kemudian diikat hingga kedap air. Sering kali plastik digunakan untuk membungkus bagian kain yang tidak akan diwarnai. Kemudian, kain yang telah diikat dicelup ke dalam zat pewarna. Intensitas celupan serta lamanya waktu perendaman tergantung pada hasil warna yang diinginkan. Setelah proses pencelupan, kain digantung dan ditiriskan sebentar agar tetesan cairan pewarna habis. Kemudian ikatan dibuka dan kain dibentang. Corak-corak yang terbentuk karena adanya ikatan yang merintanginya masuknya warna akan terlihat. Warna dari corak corak ini memiliki gradasi sesuai dengan rembesan warna saat pencelupan (Wardhani.C.K dan Panggabean.R, 2005 : 64).

Menurut Jack L. Larsen dalam Fitrihana (2009 : 10) menyebutkan ada 3 teknik ikatan dasar yang dikenal, yaitu:

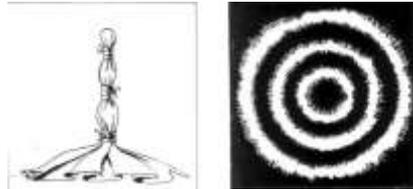
1. Ikatan Tunggal :Teknik ikatan tunggal dilakukan dengan cara memberikan ikatan pada kain dengan satu kali ikatan saja, sehingga didapat satu motif ikatan.



Gambar 2.5 Teknik Ikat Tunggal

Sumber : Wardhani.C.K dan Panggabean.R, 2005

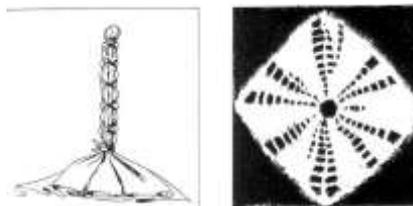
2. Ikatan Ganda : Pada teknik ikatan ganda, kain diberi ikatan lebih dari satu ikatan sehingga didapat motif ikatan lebih dari satu atau ganda.



Gambar 2.6 Teknik Ikat Ganda

Sumber : Wardhani.C.K dan Panggabean.R, 2005

3. Ikatan Silang : Pada teknik ikatan silang, ikatan dilakukan secara menyilang sehingga didapat motif ikatan dalam bentuk menyilang satu dengan yang lainnya.



Gambar 2.7 Teknik Ikat Silang

Sumber : Wardhani.C.K dan Panggabean.R, 2005

Teknik ikatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikatan tunggal dengan membuat beberapa ikatan pada setiap sampel yang akan dibuat.

### 2.1.3 Membuat Motif Celup Ikat

Menurut Roem. A. W (2010 : 75-76) membuat motif atau corak celup ikat ada beberapa macam cara, yaitu dengan cara : (1) mengisi kelereng atau mote, kelereng atau mote diletakkan dibawah kain kemudian diikat dengan tali rafia, karet atau jenis lainnya untuk menciptakan motif, (2) mengisi uang logam diletakkan dibawah kain kemudian diikat diikat dengan tali rafia atau sejenisnya sesuai dengan jumlah yang diinginkan, (3) menjelujur, cara ini dilakukan dengan

membuat motif pada kain dengan pensil kemudian dijelujur menggunakan jarum diidi sejenis benang kenur, (4) melipat kain secara memanjang, cara ini dilakukan dengan cara melipat kain secara memanjang dan melebar atau membentuk diagonal, Motif ini akan menghasilkan garis-garis akordion, (5)melipat kain membentuk segitiga. Motif dan corak dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mengisi kelereng atau mote kemudian diikat dengan tali rafia.

Bahan yang digunakan untuk menghasilkan motif adalah bahan perintang. Bahan perintang warna dalam ikat celup harus mempunyai persyaratan-persyaratan sebagai berikut: (1) tidak dapat terwarnai oleh zat pewarna, (2) bahan mempunyai konstruksi anyaman maupun *twist* benang yang padat,(3) mempunyai daya tarik yang tinggi.

Bahan perintang yang digunakan bervariasi, seperti : benang *polyester*, tali rafia, karet atau elastik. Selain menggunakan bahan pengikat, untuk mendapatkan corak dan motif yang bervariasi sering pula di dalam ikatannya disertai dengan bahan pengisi yang berupa kacang-kacangan, biji-bijian, batu-batuan serta manik-manik atau menggunakan uang logam. Bahan pengikat yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tali rafia dan bahan pengisinya menggunakan kelereng.

Jenis-jenis kain yang biasa digunakan dalam pembuatan celup ikat antara lain : (1) kain dari serat kapas, di antaranya adalah kain mori, (2) kain campuran serat kapas, di antaranya kain saten (serat kapas dan polyester) dan kain santung (serat kapas dan serat rayon), (3) kain dari serat protein (binatang) seperti kain sutra dan wol, (4) kain berasal dari serat sintetis di antaranya kain poliamida

Kain yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan kain sutera, karena pewarna terbuat dari pewarna alam sehingga kain yang digunakan adalah kain yang terbuat dari serat alam atau serat protein karena daya serap warna lebih kuat.

## **2.2Zat Warna untuk Tekstil**

Sejarah pewarna alam Indonesia untuk Batik dan Tenun, terbagi dalam periode sebelum tahun 1856, sesudah tahun 1856 – 1995, dan setelah tahun 1995 hingga masa yang akan datang (Warlami 2014 : 1). Zat warna adalah semua zat berwarna yang mempunyai kemampuan untuk dicelupkan pada serat tekstil dan mudah dihilangkan kembali (Chatib W, 1980 : 47). Sementara Sugiarto Hartanto (1980 : 163) menyebutkan bahwa zat warna adalah bahan pewarna yang dapat larut dalam air atau menjadi bahan dan mempunyai daya tarik terhadap serat. Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa zat warna adalah semua bahan pewarna yang mempunyai kemampuan untuk dicelupkan dan daya tarik terhadap serat. Menurut Isminingsih dalam Fitrihana (2007 : 1) penggolongan zat warna dibagi menjadi 2 yaitu: pertama, Zat Warna Alam (ZWA) yaitu zat warna yang berasal dari bahan-bahan alam pada umumnya dari hasil ekstrak tumbuhan atau hewan. Kedua, Zat Warna Sintesis (ZWS) yaitu zat warna buatan atau sintesis dibuat dengan reaksi kimia dengan bahan dasar ter arang batu bara atau minyak bumi yang merupakan hasil senyawa turunan hidrokarbon aromatik seperti *benzena, naftalena dan antrasena*.

Chatib Winarni (1980 : 47) mengemukakan zat warna dapat digolongkan menjadi 3 yaitu : (1) Menurut cara perolehannya, yaitu zat warna alam dan zat

warna sintetis, (2) Menurut sifat pencelupannya, zat warna substantif, zat yang langsung mewarnai sendiri dan zat ajektif, zat yang memerlukan zat pembantu pokok untuk dapat mewarnai serat, dari pendapat diatas disimpulkan bahwa zat warna digolongkan menjadi 2 yaitu zat warna alam dan zat warna sintetis.

Tabel 2.1 Penggolongan Zat Warna

Penggolongan zat warna dapat dilihat pada gambar dibawah :

BERDASARKAN CARA DIPEROLEHNYA	BERDASARKAN SIFAT PENCELUPANNYA	BERDASARKAN CARA PEMAKAIANNYA	BERDASARKAN SUSUNAN KIMIA/INTI ZAT WARNA
1. Zat warna alam (ZPA) 2. Zat warna sintetis (ZPS)	<b>Zat warna langsung (substantif):</b> mudah larut dalam air dan langsung dapat mewarnai serat  <b>Zat warna tidak langsung (ajektif):</b> sukar larut dalam air dan memerlukan zat pembantu untuk dapat mewarnai serat	1. Zat warna direk 2. Zat warna basis 3. Zat warna reaktif 4. Zat warna pigmen 5. Zat warna bejana 6. Zat warna belerang 7. Zat warna asam 8. Zat warna naftol 9. Zat warna dispersi 10. Zat warna mordan	1. ZW nitroso 2. ZW nitroazo 3. ZW antrakuinon 4. ZW indigoida 5. ZW poliazo 6. ZW azoic 7. ZW acridine 8. ZW stilbene 9. ZW ptalosianin 10. dll

Sumber :PTT Bahan Ajar Teknologi Tekstil, Widiastuti (2014 : 9)

### 2.2.1 Zat Warna Alam

Secara umum zat warna alam terbentuk dari kombinasi tiga unsur, yakni : karbon, hidrogen dan oksigen. Ada beberapa zat warna yang mengandung unsur lain, seperti nitrogen pada indi-gotin dan magnesium pada klorofil. Jaringan tanaman, seperti : bunga, batang atau kulit, biji atau bunga dan kayu mempunyai warna-warna karakteristik yang disebut pigmen dalam ilmu tetumbuhan (Botani). Pigmen terdapat pula pada sel-sel binatang. Pakar biokimia telah mengidentifikasi beribu-ribu pigmen yang berada dari tumbuhan serta

mekanisme dan fungsi dari pada pigmen-pigmen tersebut (Subagiyo, 1999 : 4). Zat warna alam pada umumnya diperoleh dari hasil ekstrak berbagai bagian tumbuhan : akar, kayu, daun, biji, bunga. Pengrajin-pengrajin batik telah banyak mengenal tumbuhan-tumbuhan yang dapat mewarnai bahan tekstil beberapa diantaranya adalah : daun pohon nila (*indofera*), kulit pohon soga tingi (*ceriops candolleana arn*), kayu tegeran (*cuadraina Javanensis*), kunyit (*curcuma*), teh (*the*), akar mengkudu (*morinda Citrifelia*), kulit soga jambal (*pelthophorum ferruginum*), kesumba (*bixa orelana*), daun jambu biji (*psidium Guajava*) (Sewan Susanto,1973).

Tabel 2.2 Data Tanaman Alam dan Warna yang Dihasilkan

Beberapa data tanaman alam dan warna yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

SUMBER	JENIS	WARNA	TANAMAN
Daun	Tom ( <i>Indigofera - Tinctoria</i> )	Biru 	
Buah (Biji)	Somba ( <i>Bixa Orellana</i> )	Jingga 	
Kayu	Secang ( <i>Caisl Pinia sappan L.</i> )	Merah 	

Buah	Pinang /Jambe ( <i>Areca catechu L.</i> )	Coklat		
Kulit Kayu	Mahoni ( <i>Swietenia mahagoni JACQ</i> )	Merah muda		
Kulit Kayu	Tingi ( <i>Ceriops tagal PERR</i> )	Coklat Merah		
Daun	Mangga ( <i>Mangifera indica - LINN</i> )	Hijau/ olive		
Bunga	Sri Gading ( <i>Nyclanthes arbor tritis L</i> )	Kuning		

Sumber Data :Kriya Tekstil Jilid 1, Budiyo(2008 : 30)

Dahulu bangsa Indonesia menggunakan warna untuk pakaian atau batik diambil dari zat-zat warna dari alam (tumbuh-tumbuhan, binatang) yang dicarinya sendiri, dikerjakan sendiri dan dari kekayaan tanah air sendiri. Penjahaj Belanda yang dengan bebas masuk dan berdagang di Indonesia, maka banyak orang-orang Eropa (Belanda, Jerman, Inggris, Perancis) yang datang. Mereka mengagumi dan menaruh perhatian besar terhadap kerajinan orang Indonesiaterutama dalam kerajinan batik. Mereka mempelajari proses-proses batik, resep-resep dan zat-zat warna untuk batik dan hasilnya dibawa pulang kenegerinya. Negeri mereka sudah

maju, bekerja secara mekanis, orang-orang dinegeri mereka tidak akan sanggup meniru membuat batik, karena jiwa dan cara kerja berbeda dengan orang Indonesia. Mereka dengan rajin berlomba-lomba mencari ganti zat-zat warna untuk batik yang di pakai Indonesia, zat-zat warna bukan diambil dari alam atau tumbuhan melainkan dari zat-zat warna buatan (dari batu bara). Mulailah pembatik Indonesia diperkenalkan dengan zat warna buatan yang memakainya memang lebih mudah dan dalam beberapa hal ketahanannya lebih baik (Sewan Susanto, 1973 : 81).

### **2.2.2 Zat Warna Sintetis**

Zat warna sintetis ditemukan oleh ilmuwan berkebangsaan Inggris bernama William Henry Perkin. Zat warna yang dihasilkan praktis, warna banyak jenisnya, *Aniline blue* yang berasal dari isolasi batubara, zat warna sintetis jenis *naphthol* dengan pembangkitnya *garam diazonium*, diikuti lagi zat warna *Rapidogen*, *Direcht*, *Indigosol* dengan pembangkitnya *Hcl* dan *HNO3*, *H2SO4* dan *HNO3*. Zat warna sintetis bukan diambil dari alam atau tumbuh-tumbuhan melainkan zat warna sintetis dari batu bara. Zat warna sintetis memakainya lebih mudah, dalam beberapa hal ketahanannya lebih baik dan mempunyai daya pewarnaan (*tinctorial-value*) lebih tinggi dari pada warna alami dan mempunyai kemurnian tertentu sehingga untuk mencapai dalamnya sesuatu lebih cepat dan mudah.

Zat warnasintetis berbentuk powder, hal tersebut yang menyebabkan pengrajin beralih menggunakan warnasintetis dibanding zat warna alam yang proses pencelupannya harus dilakukan berulang-ulang untuk menghasilkan warna yang diinginkan, lebih rumit, butuh waktu lama, ketahanan luntur kurang baik, warna

tidak bervariasi. Zat-zat warna kimia yang dipakai meliputi : *indigo, soga, naphthol, indigosol, indanthren dan brilliant indigo, basis, procion* (Sewan Susanto, 1973 : 81-82).

## **2.3 Jantung Pisang sebagai Zat Warna Alam**

### **2.3.1 Tanaman Pisang**

Sejarah tanaman pisang mendapat nama latinnya dalam tahun 63-14 sebelum Masehi, diberi nama *Musa Paradisiaca*. Nama *musa* diambil dari nama seorang dokter dari kaisar romawi Octavius Augustus, yang bernama Antonius Musa (Rismunandar, 1981 : 9-10).

Pisang yang ada sekarang diduga merupakan hasil persilangan alami dari pisang liar dan telah mengalami domestikasi. Beberapa literatur menyebutkan pusat keanekaragaman tanaman pisang berada di kawasan Asia Tenggara. Dimulai dari Asia Tenggara ke timur melalui Lautan Teduh sampai ke Hawaii, selain itu juga ke barat melalui Samudra Atlantik, Kepulauan Kanari sampai Benua Amerika. Tanaman pisang kini telah menjadi tanaman dunia karena tersebar ke seluruh penjuru dunia (Satuhu dan Supriyadi, 1990 : 2).

Penyebaran pisang di wilayah barat melalui Samudera Hindia, Afrika sampai pantai timur Amerika. Sekitar tahun 500, orang-orang Indonesia berjasa menyebarkan tanaman pisang ke pulau Madagaskar. Pada tahun 650, pahlawan-pahlawan Islam di negara Arab telah menyebarkan tanaman pisang di sekitar laut tengah (Rismunandar, 1981 : 10).

Produksi pisang di Indonesia menempati peringkat tertinggi diikuti oleh mangga pada urutan kedua dan jeruk urutan ketiga. Pada tahun 2001 jumlah

produksi pisang di Indonesia mencapai 4.300.422 ton dengan kontribusi terbesar dari daerah Jawa Barat (1.431.941 ton), diikuti oleh Jawa Timur (700.836 ton) dan Jawa Tengah (522.261 ton). Pada tahun 2006 produksi meningkat menjadi 5.037.472 ton (Anonymous, 2008) (Sulusi Prabawati dkk, 2008 : 10).

Tabel 2.3 Tabel Perkembangan produksi di daerah sentra pisang Indonesia

Lokasi	Produksi (ton) pada tahun					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Sumatera Utara	60.235	93.467	118.808	134.276	184.523	207.832
Sumatera Selatan	79.108	95.687	95.048	95.665	95.956	238.980
Jawa Barat	1.431.941	1.473.460	1.068.875	1.315.900	1.420.088	1.368.253
Jawa Tengah	522.261	503.841	455.031	686.404	732.096	499.217
Jawa Timur	700.836	731.230	873.616	854.969	856.873	838.912
Banten	208.854	229.511	179.696	209.603	214.481	230.446
Nusa Tenggara Barat	283.548	83.520	39.395	41.120	59.056	60.734
Nusa Tenggara Timur	167.757	189.543	33.992	75.442	119.119	76.649
Kalimantan Barat	119.687	55.711	94.155	82.528	96.841	105.013
Kalimantan Tengah	16.466	16.810	15.436	18.815	25.223	28.427
Sulawesi Selatan	119.884	165.036	98.973	190.199	183.853	188.130
Produksi Indonesia	4.300.422	4.384.384	4.177.155	4.874.439	5.177.608	5.037.472

Sumber : Departemen Pertanian dalam Prabawati dkk (2008 : 2)

### 2.3.2 Jenis-jenis Pisang

Tanaman pisang yang dibudidayakan untuk diambil manfaatnya bagi kesejahteraan hidup manusia ini berasal dari jenis herba berumpun yang hidupnya menahun. Jenis-jenis tanaman pisang di Indonesia jumlahnya mencapai ratusan. Menurut Satuhu dan Supriyadi (1990 : 15) jenis itu dapat dikeompokkan menjadi 3 yaitu :

#### 1. Pisang Serat (*Noe. Musa Textiles*)

Pisang serat adalah pisang yang tidak diambil buahnya tetapi diambil seratnya. Tanaman ini siap dipanen bila kuncup bunga telah keluar, artinya siap

dipotong untuk diambil seratnya. Serat ini cocok untuk dipakai sebagai tali kapal laut, tali tambang dan tali untuk kail.

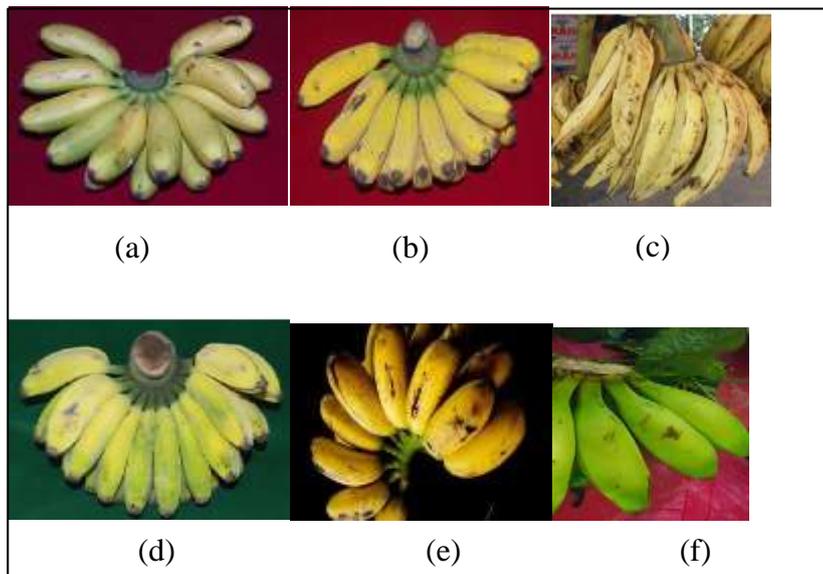
## **2. Pisang Hias (*Heliconia Indica Lamk*)**

Pisang hias juga tidak diambil buahnya. Tumbuhan ini bagus ditanam di muka rumah sebagai hiasan. Pisang hias dibagi dua, yaitu pisang kipas dan pisang-pisangan.

## **3. Pisang Buah (*Musa Paradisiaca L.*)**

Pisang buah dapat dibedakan menjadi 4 golongan. Golongan pertama adalah yang dapat dimakan langsung setelah masak, misalnya kepok, pisang susu, pisang hijau, pisang mas, pisang raja dan sebagainya. Golongan kedua dapat dimakan setelah diolah terlebih dahulu, misalnya pisang tanduk, pisang oli, pisang kapas, pisang bangkahulu dan sebagainya. Golongan ketiga adalah pisang yang dapat dimakan langsung setelah masak maupun diolah terlebih dahulu. Golongan keempat adalah pisang yang dapat dimakan sewaktu mentah. Pisang ini adalah pisang klutuk (pisang batu). Biasanya pisang ini dibuat rujak sewaktu masih muda dan rasanya sepat.

Chairani Hanum (2008 : 321) mengemukakan jenis-jenis pisang sebagai berikut : (1) Pisang ambon lumut, (2) pisang kapok kuning, (3) pisang ambon kuning, (4) pisang barangan merah, (5) pisang angka, dan (6) pisang raja bulu.



Sumber : Prabawati dkk, 2008

Gambar 2.1 Jenis-jenis pisang (a) pisang mas (b) pisang raja (c) pisang tanduk (d) pisang kepok (e) pisang susu (f) pisang klutuk (batu)

### 2.3.3 Klasifikasi Tanaman Pisang

Kingdom: *Plantae* (Tumbuhan), Subkingdom: *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh), Super Divisi: *Spermatophyta* (Menghasilkan biji) , Divisi: *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga), Kelas: *Liliopsida* (berkeping satu / monokotil), Sub Kelas: *Commelinidae*, Ordo: *Zingiberales*, Famili: *Musaceae* (suku pisang-pisangan), Genus: *Musa*, Spesies: *Musa paradisiaca*(<http://www.plantamor.com>)



Sumber : <https://www.google.com/search?q=pohon+pisang&source>

Gambar 2.2 Pohon Pisang

### 2.3.4 Morfologi Tanaman Pisang

Pohon pisang berakar rimpang dan tidak mempunyai akar tunggang. Menurut Satuhu dan Supriyadi (1990:8-11) morfologi tanaman pisang dibagi menjadi 5 yaitu : (1) Akar ini berpangkal pada umbi batang. Akar terbanyak berada di bagian bawah tanah. Akar ini tumbuh menuju bawah sampai kedalaman 75-150 cm, sedang akar yang berada di bagian samping umbi batang tumbuh ke samping atau mendatar, dalam perkembangannya akar samping bisa mencapai 4-5 meter. (2) Batang pisang sebenarnya terletak dalam tanah berupa umbi batang, bagian atas umbi batang terdapat titik tumbuh yang menghasilkan daun dan pada suatu saat akan tumbuh bunga pisang (jantung), sedang yang berdiri tegak di atas tanah yang biasanya dianggap batang itu adalah batang semu. Batang semu ini terbentuk dari pelepah daun panjang yang saling menelengkup dan menutupi dengan kuat dan kompak sehingga bisa berdiri tegak seperti batang tanaman, tinggi batang semu ini berkisar 3,5-7,5 meter tergantung jenisnya. (3) Daun pisang letaknya tersebar, helaian daun berbentuk lanset memanjang, bagian bawahnya berlilin, daun ini diperkuat oleh tangkai daun yang panjangnya antara 30-40 cm. Daun pisang mudah sekali robek atau terkoyak oleh hembusan angin yang keras karena tidak mempunyai tulang-tulang pinggir yang menguatkan lembaran daun (5) Bunganya berkelamin satu, berumah satu dalam tandan, daun penumpu bunga berjejal rapat dan tersusun secara spiral, daun pelindung berwarna merah tua, berlilin, dan mudah rontok dengan panjang 10-25 cm, bunga tersusun dalam dua baris melintang. Bunga betina berada di bawah bunga jantan (jika ada) lima daun tenda bunga melekat sampai tinggi, panjangnya 6-7 cm, benangsari 5 buah pada bunga

betina tidak sempurna, bakal buah persegi, sedang pada bunga jantan tidak ada (5) Buah, sesudah bunga keluar akan terbentuk sisir pertama, kemudian memanjang lagi dan terbentuk sisir kedua, ketiga, dan seterusnya, jantungnya perlu dipotong sebab sudah tidak bisa menghasilkan sisir lagi.

### **2.3.5 Jantung Pisang**

Menurut Panji Rasyid dalam Novitasari (2013 : 97) Jantung pisang dihasilkan semasa proses pisang berbunga dan menghasilkan tandan pisang sehingga lengkap. Hanya dalam keadaan tertentu atau spesis tertentu jumlah tandan dan jantung pisang melebihi dari pada satu. Menurut Astawan (2008) Jantung pisang adalah ujung bunga pisang yang tersisa saat bagian lainnya bertumbuh menjadi buah pisang. Bagian ini adalah sisa bunga pisang yang tidak lagi bisa menghasilkan buah. Bagian ini memang harus dipotong agar buah pisang bisa bertumbuh maksimal. Jantung pisang yang berupa kelopak berwarna ungu dengan jajaran bunga berwarna putih kekuningan ini tidak begitu enak sehingga nilai ekonominya rendah, dari pendapat diatas disimpulkan bahwa jantung pisang adalah ujung bunga yang tersisa dan sudah tidak bisa tumbuh lagi menjadi buah pisang.

Ukuran jantung pisang sekitar 25 – 40 cm dengan ukur lilit tengah jantung 12–25 cm. Kulit jantung pisang luar adalah sederhana keras dan akan terbuka apabila sampai waktu bagi mendedahkan bunga betina. Bunga betina dan bunga jantan ini menghasilkan manisan atau nektar bagi menarik serangga menghisapnya dan menjalankan proses pembungaan.

Struktur jantung pisang mempunyai banyak lapisan kulit dari yang paling gelap coklat-ungu kemerahan dibagian luar dan warna putih krim susu dibagian dalam. Terdapat susunan bunga berbentuk jejari diantara kulit tersebut dan ditengahnya yang lembut. Jantung pisang mempunyai cairan berwarna jernih dan akan menjadi pudar warnanya apabila jantung pisang terkena udara dari luar lingkungan sekitarnya. Jenis jantung pisang yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan jantung pisang dari pisang klutuk (batu), karena buah pisang banyak terdapat batu-batu didalamnya sehingga tidak enak untuk dimakan dan rasanya sepet, biasanya pada pohon pisang jenis ini hanya di ambil bagian daunnya.

Jantung pisang merupakan salah satu bagian dari tanaman pisang yang mempunyai warna merah keunguan. Menurut Simonds dalam Lestario.L.N (2009 : 143), variasi warna pada jantung pisang berhubungan dengan keberadaan antosianin. Antosianin merupakan pigmen penyebab hampir semua warna merah sampai biru dalam bunga, daun dan buah pada tanaman tingkat tinggi (Harborne, 1996). Kelebihan jantung pisang sebagai sumber antosianin dibandingkan dengan sumber antosianin yang lain adalah bahan tanaman pisang dapat tumbuh sepanjang tahun, mudah dibudidayakan, dan Indonesia merupakan penghasil pisang terbesar di Asia sehingga secara menghasilkan jantung pisang yang tinggi pula.



Sumber : <https://www.google.com/search?q=jantung+pisang>

Gambar 2.3 Jantung Pisang

## 2.4 Proses Ekstraksi Zat Warna Alam

Proses pembuatan larutan zat warna alam adalah proses untuk mengambil pigmen–pigmen penimbul warna yang berada di dalam tumbuhan baik terdapat pada daun, batang, buah, bunga, biji ataupun akar. Proses eksplorasi pengambilan pigmen zat warna alam disebut proses ekstraksi. Proses ekstraksi ini dilakukan dengan merebus bahan dengan pelarut air. Bagian tumbuhan yang di ekstrak adalah bagian yang diindikasikan paling kuat atau banyak memiliki pigmen warna misalnya bagian daun, batang, akar, kulit buah, biji ataupun buahnya (Fitrihana 2007 : 3-4).

Menurut Lestari 1999 dalam Shollifia (2008 : 20) proses ekstraksi terbagi menjadi 2 yaitu :

1. Ekstraksi Dingin

Ekstraksi dingin dilakukan jika bahan pewarna alam berbentuk kayu atau mempunyai kekerasan  $\geq 2,5$  (skala Mohs). Ekstraksi dingin biasanya dilakukan 24 jam.

2. Ekstraksi Panas

Proses pengambilan warna alam dengan ekstraksi panas dilakukan jika bahan baku yang digunakan adalah bahan yang lunak misalnya daun, bunga dan buah.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan ekstrak jantung pisang yaitu air yang digunakan sebagai bahan pelarut ekstrak. Proses ekstraksi jantung pisang yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan ekstraksi panas.

## **2.5 Pewarnaan Celup Ikat dengan Zat Warna Alam Jantung Pisang**

Pencelupan adalah proses pemberian warna secara merata pada bahan tekstil baik berupa serat, benang maupun kain (Sunarto, 2008: 3). Pemberian warna tersebut dilakukan dengan berbagai cara, bergantung pada jenis serat, zat warna dan mesin yang digunakan. Menurut Enie dan Kamaryu (1980 : 85) pencelupan adalah memberi warna pada bahan tekstil dengan zat warna secara merata. Sugiarto Hartanto (1980 : 163) mengemukakan bahwa pencelupan adalah salah satu cara yang meningkatkan nilai indera. Berdasarkan pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pencelupan adalah suatu proses pemberian warna pada bahan tekstil secara baik dan merata yang dapat menghasilkan warna tertentu pada permukaan bahan. Zat warna tekstil masing-masing mempunyai sifat-sifat tertentu, baik sifat tahan luntur maupun dalam cara pemakaiannya. Jenis-jenis zat warna, klasifikasi zat warna, pemilihan zat warna untuk pencelupan, mekanisme proses pencelupan dan proses pencelupan dengan berbagai zat warna.

### **2.5.1 Mekanisme Pencelupan**

Menurut Winarni.C dan Sunaryo.O (1980 : 48) pencelupan pada umumnya terdiri dari melarutkan atau mendispersikan zat warna dalam air atau medium lain, kemudian memasukkan bahan tekstil ke dalam larutan tersebut sehingga terjadi penyerapan zat warna ke dalam serat. Penyerapan ini terjadi karena reaksi eksotermik (mengeluarkan panas) dan keseimbangan. Jadi pada pencelupan terjadi 3 peristiwa penting, yaitu :

1. Larutnya zat warna alam dan Bergeraknya larutan zat warna agar menempel pada bahan. Peristiwa ini disebut migrasi.
2. Terdorongnya larutan zat warna ke permukaan agar terserap menempel pada bahan. Peristiwa ini disebut adsorpsi.
3. Berikatnya zat warna dengan serat dari permukaan bahan ke dalam bahan. Peristiwa ini disebut difusi, kemudian terjadi fiksasi.

Baik tidaknya hasil pencelupan sangat ditentukan oleh ketiga tingkatan pencelupan tersebut. Apabila zat warna terlalu cepat terfiksasi maka kemungkinan diperoleh celupan yang tidak rata. Sebaliknya, apabila zat warna memerlukan waktu yang cukup lama untuk fiksasinya agar diperoleh waktu yang sesuai dengan yang diharapkan, diperlukan peningkatan suhu atau penambahan zat-zat pembantu lainnya.

Berdasarkan hal-hal tersebut diatas, maka dalam pencelupan faktor-faktor pendorong seperti suhu, penambahan zat pembantu dan lamanya pencelupan perlu mendapat perhatian yang sempurna. Zat warna dapat terserap ke dalam bahan sehingga mempunyai sifat tahan cuci.

### **2.5.2 Mordan**

Penggunaan pewarna alam untuk tekstil memerlukan mordan. Mordan berfungsi sebagai pembangkit warna dan sebagai penguat warna agar tahan luntur. Menurut Rasyid Djufri dalam Choiriyah (2008 : 22) pencelupan dengan mordan dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu :

- (a) Mordan pendahulu (*pre mordanting*), pencelupan bahan yang dilakukan dengan mencelup bahan dengan senyawa logam terlebih dahulu kemudian setelah di cuci bersih bahan dicelup dengan zat warna,

(b) Mordan simultan (*metachrom, monochrom*), pencelupan bahan yang dilakukan dengan larutan celup harus terdiri dari zat warna dan zat mordan, (c) Mordan akhir (*post mordanting*), pencelupan bahan dalam larutan zat warna terlebih dahulu kemudian setelah zat warna terserap semula kedalam bahan dilanjutkan dengan pengerjaan mordan dengan senyawa logam.

Adapun pada pencelupan kain celup ikat menggunakan ekstrak jantung pisang dengan mordan tawas, kapur dan tunjung dilakukan dengan ketiga cara tersebut.

### **2.5.3 Mordanting**

*Mordanting* adalah bagian dari proses pewarnaan dengan zat warna alam karena akan menentukan berhasil tidaknya proses pewarnaan. Proses *mordanting* harus dilakukan secara akurat dan hati-hati supaya dihasilkan warna yang stabil. Proses *mordanting* juga dimaksudkan untuk meningkatkan daya tarik zat warna alam terhadap bahan tekstil serta berguna untuk menghasilkan kerataan dan ketajaman warna yang baik. *Mordanting* dibutuhkan untuk menghasilkan warna yang permanen. Sebagian besar pewarnaan dengan zat warna alam akan mudah luntur sehingga diperlukan proses terlebih dahulu dengan mordanting. Garam logam akan mengikat secara kimia zat pembawa warna yang ada pada zat warna alam lebih mudah larut dan mudah bereaksi dengan kain.

### **2.5.4 Persiapan Pencelupan dengan Zat Warna Alam**

Sebelum dilakukan pencelupan dengan larutan zat warna alam pada kain katun dan sutera perlu dilakukan beberapa proses persiapan sebagai berikut:

#### **2.5.4.1 Proses Penyempurnaan**

Proses penyempurnaan adalah proses penghilangan semua jenis dan bentuk kotoran yang terdapat pada serat, agar bahan tekstil dapat diproses lebih lanjut dengan lancar dan berhasil baik (Karmayu dan Enie 1980 : 77). Proses penyempurnaan pada penelitian ini adalah dengan cara merendam kain yang akan digunakan sebelum dilakukan proses pencelupan (pewarnaan) menggunakan zat warna alam.

#### **2.5.4.2 Pembuatan larutan Mordan**

Proses pencelupan bahan tekstil dengan zat warna alam dibutuhkan larutan mordan, setelah bahan dicelup dengan zat warna alam agar warna memiliki ketahanan luntur yang baik. Ada 3 jenis larutan mordan yang biasa digunakan yaitu tunjung  $Fe(SO_4)_3$ , tawas, atau kapur tohor  $Ca(CO_3)_2$ . Penelitian ini menggunakan ketiga jenis larutan mordan untuk membandingkan apakah ada pengaruh proses mordanting dan jenis mordan terhadap ketahanan warna, ketahanan luntur terhadap pencucian dan ketajaman motif. Sebelum melakukan pencelupan kita perlu menyiapkan larutan mordan terlebih dahulu dengan cara : Larutkan masing-masing 50 gram tawas, kapur tohor dan tunjung dalam tiap liter air yang digunakan. Biarkan mengendap dan ambil larutan beningnya (Fitrihana 2007 : 3).

#### **2.5.5 Proses Pencelupan**

1. Membuat larutan zat warna alam dengan merebus bahan kelopak jantung pisang.
2. Proses pencelupan dengan zat warna alam

## 2.6 Kualitas Pewarnaan Kain Celup Ikat

Menurut Chatib Winarni (1980 : 50) untuk menyatakan suatu warna diperlukan tiga besaran pokok, yaitu corak warna (*hue*), arah warna, kecerahana (*value*) atau nilai gelap suatu warna dan kejenuhan (*chroma*) atau derajat warna kemurnian suatu warna.

Kualitas warna dibagi menjadi tiga yaitu, arah warna (*hue*), ketuaan warna dan kerataan warna.

### 1) Arah warna (*hue*)

Arah warna menurut Brewster dibagi menjadi beberapa tingkatan yaitu warna primer, sekunder dan tersier. Warna primer disebut juga dengan warna pokok atau warna dasar yang terdiri dari warna merah, kuning dan biru. Warna sekunder merupakan perpaduan dari dua warna primer misalnya warna hijau diperoleh dari percampuran warna biru dan warna kuning. Warna tersier merupakan hasil campuran dua warna sekunder dan satu warna primer contohnya merah jingga merupakan campuran antara warna merah dan warna jingga. Tiga tingkatan warna tersebut merupakan warna normal.

### 2) Ketuaan Warna

Ketuaan warna bahan akan diperoleh jika pada proses pencelupan terjadi keadaan keseimbangan yaitu pada saat warna masuk kedalam bahan yang diwarnai mencapai titik maksimum. Menurut Rasyid Djufri dalam Shollifia (2008 : 27) ketuaan warna juga dipengaruhi oleh perbandingan larutan. Perbandingan celup artinya perbandingan antara besarnya larutan terhadap berat bahan tekstil yang diproses. ketuaan warna adalah keadaan atau tingkat warna kain setelah

dilakukan pencelupan. Makin banyak zat warna yang terserap kedalam bahan maka warna akan semakin tua atau tebal.

### 3) Kerataan Warna

Kerataan warna dapat diamati dari hasil keadaan celupan, jika warna terdistribusi merata kedalam serat dan tidak mengumpul dengan jumlah yang lebih banyak pada satu bagian saja maka warna tersebut dikatakan rata. Pencelupan pada serat yang mempunyai daya serap tinggi atau pencelupan yang sangat cepat menghasilkan pewarnaan yang tidak rata, oleh karena itu pada pencelupan serat-serat semacam ini diperlukan zat penghambat agar hasil pencelupan menjadi rata.

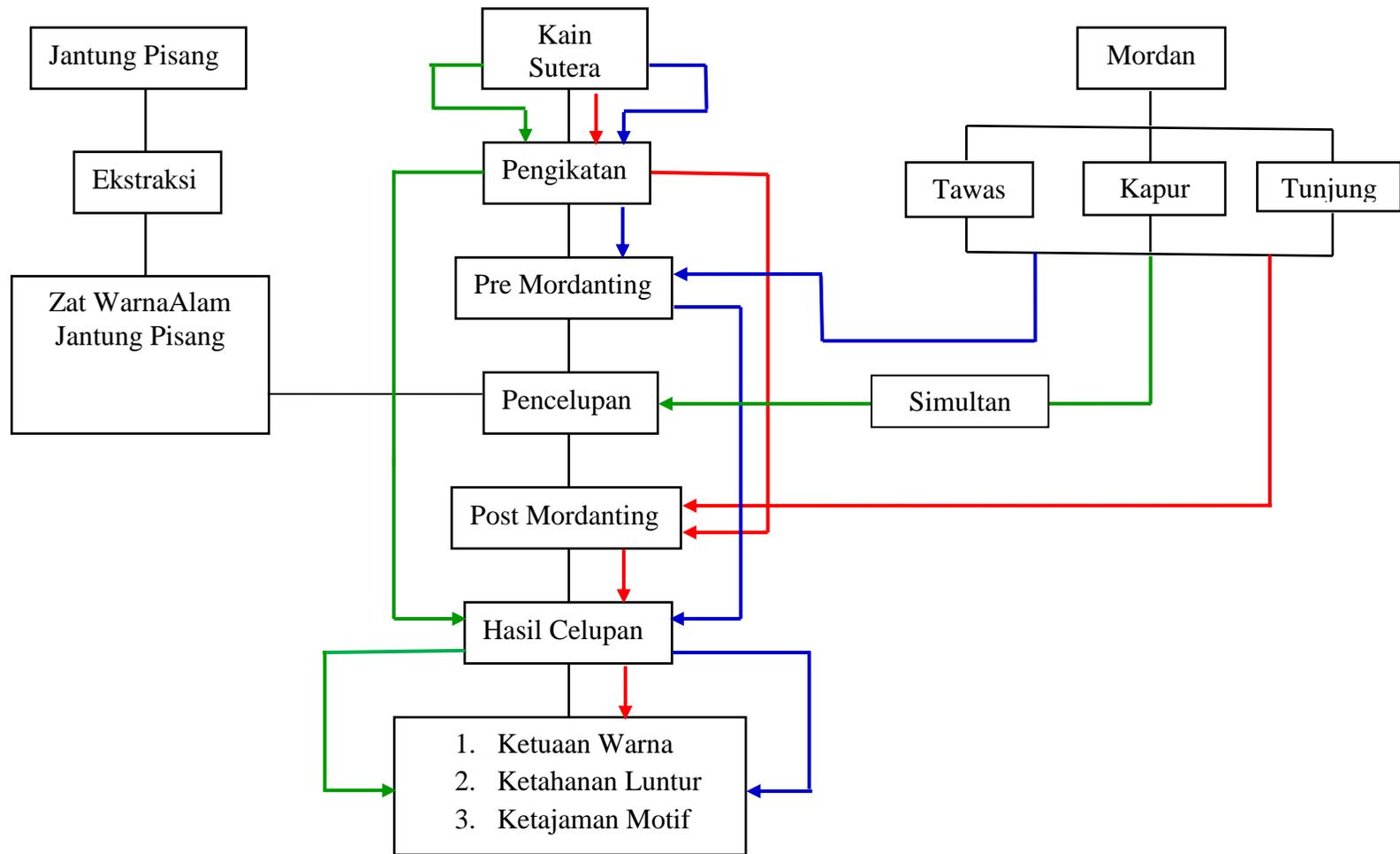
## **2.7 Kerangka Berpikir**

Pewarnaan adalah salah satu usaha untuk menguatkan nilai estetika, ekonomi, dan nilai guna suatu bahan tekstil. Zat warna tekstil dapat dibedakan menjadi 2 yaitu zat warna menggunakan bahan kimia (Zat warna sintetis) dan zat warna menggunakan bahan alam (Zat warna alam).

Zat warna tekstil merupakan pewarna yang paling praktis dan menghasilkan berbagai warna. Namun pewarna ini memiliki kekurangan yaitu selain harganya mahal dan tidak ramah lingkungan. Kekurangan dari pewarna sintetis tersebut mengarah pemikiran untuk memanfaatkan sumber daya alam sebagai alternatif penghasil zat warna. Penggunaan zat warna alam selain untuk menekan pencemaran juga dilakukan untuk memanfaatkan dan meningkatkan suatu benda menjadi lebih bernilai.

Salah satu tanaman penghasil zat warna adalah jantung pisang. Jantung pisang adalah bunga yang dihasilkan oleh Pokok Pisang (*Musa spp.*) yaitu sejenis tumbuhan dari keluarga Musaceae yang berfungsi untuk menghasilkan buah pisang. Jantung Pisang dihasilkan semasa proses pisang berbunga dan menghasilkan tandan pisang sehingga lengkap. Jantung pisang dipilih dengan pertimbangan untuk memanfaatkan salah satu potensi alam yang ada di Indonesia dan untuk mengurangi limbah. Ekstrak jantung pisang dalam penelitian ini adalah suatu intisari yang diambil dari jantung pisang yang diperoleh melalui proses ekstraksi.

Proses pewarnaan kain celup ikat dilakukan melalui proses pencelupan. Sebelum proses pencelupan harus dilakukan proses penyempurnaan kain setelah itu baru dilakukan pencelupan (pewarnaan). Proses penyempurnaan pada kain celup ikat harus melalui proses perendaman yakni untuk menghilangkan kotoran sehingga daya serap kain mengikat dan zat warna dapat terserap merata. Proses selanjutnya adalah proses pencelupan mordan dilakukan dengan 3 cara yaitu, Mordan pendahulu (*pre mordanting*), Mordan simultan (*metachrom, monochrom*) dan Mordan akhir (*post mordanting*) dan digunakan 3 jenis mordan yaitu tawas, kapur dan tunjung. Pencelupa zat warna alam dilakukan secara berulang-ulang untuk menghasilkan warna yang diinginkan yaitu dengan pencelupan 15 kali untuk menghasilkan warna yang terbaik, hasil jadi pewarnaan alami jantung pisang ditinjau dari ketuaan warna, ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan ketajaman motif.



Gambar 2.8 Langkah-langkah Eksperimen

## 2.8 Hipotesis

Hipotesis merupakan prediksi mengenai kemungkinan hasil dari suatu penelitian. Hipotesis kerja dalam penelitian ini berdasarkan kerangka pemikiran yang dikembangkan yaitu:

Ha : “Ada pengaruh proses *mordanting* dan jenis mordan terhadap kualitas kain celup ikat yang di warnai dengan zat warna alam jantung pisang”.

Ho : “Tidak ada pengaruh proses *mordanting* dan jenis mordan terhadap kualitas kain celup ikat yang di warnai dengan zat warna alam jantung pisang”.

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang metode penelitian yang digunakan untuk mengungkapkan masalah yang akan diteliti. Hal-hal yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah metode penentuan objek penelitian, variabel penelitian, metode pendekatan penelitian, tempat dan waktu penelitian, langkah-langkah eksperimen, metode pengumpulan data dan metode analisis data.

#### **3.1 Metode Penentuan Objek Penelitian**

Beberapa hal yang akan dideskripsikan dalam bab ini adalah penentuan objek penelitian yang akan digunakan untuk penelitian yaitu :

##### **3.1.1 Jantung Pisang**

Jenis jantung pisang yang dijadikan bahan penelitian adalah jantung pisang dari pohon pisang klutuk (batu) yang diambil kelopaknya, berwarna merah keunguan. Jantung pisang bisa didapat disekitar lingkungan yang banyak terdapat pohon pisang.



Gambar 3.1 Kelopak Jantung Pisang  
Sumber : Dokumentasi Rita Sulistiyani

### 3.1.2 Kain Sutera

Kain yang digunakan dalam penelitian ini adalah kain sutera yaitu kain berwarna putih, tidak cacat dan belum memuali proses pewarnaan. Kain ini dibeli di Pekalongan. Kain sutera ini telah di uji melalui uji pembakaran serat dengan hasil cepat terbakarnya, meninggalkan abu berwarna hitam denga teksstur lembut dan baunya sseperti rambut terbakar atau bulu terbakar.

### 3.1.3 Mordan

Mordan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mordan tawas, kapur dan tunjung yang digunakan sebagai pengunci warna pada pencelupan dengan zat pewarna jantung pisang. Mordan dapat dibeli di toko bahan kimia Indrasari Semarang dan kampung batik Semarang.

## 3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan obyek penelitian, atau apa yang menjadi titik pusat perhatian suatu penelitian (Sugiyono 2012 : 38). Variabel dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel yaitu :

### 3.2.1 Variabel Bebas/*IndependentVariable* (X)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain disebut juga independent variabel (Sugiyono 2012 : 39). Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi.Variabel bebas dalam penelitian ini adalah proses *mordanting* yaitu (*pre mordanting*), (*metachrom*, *monochrom*) dan (*post mordanting*) danjenis mordan yaitu mordan tawas, kapur dan tunjung.

### **3.2.2 Variabel Terikat/*Dependent*Variabel (Y)**

Variabel terikat adalah variabel akibat, disebut juga variabel dependent (Sugiyono : 39). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kain celup ikat dengan indikator sebagai berikut yaitu ketuaan warna, ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan ketajaman motif.

### **3.2.3 Variabel Kontrol**

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti (Sugiyono 2012 : 41). Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah jenis jantung pisang yang digunakan adalah :

1. Kain sutera
2. Perbandingan antara air dan kelopak jantung pisang 1 : 10
3. Frekuensi untuk masing-masing sampel 15 kali
4. Waktu yang digunakan untuk pencelupan adalah masing-masing sampel 450 menit
5. Waktu mordanting untuk 3 sampel masing-masing adalah 10 menit

## **3.3 Metode Pendekatan Penelitian**

### **3.3.1 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2012 : 72). Metode eksperimen merupakan cara atau langkah-langkah dalam melaksanakan eksperimen. Jenis eksperimen

dalam penelitian ini adalah eksperimen murni, yaitu percobaan terhadap pewarnaan kain celup ikat yang menggunakan ekstrak jantung pisang serta dengan berbagai proses *mordanting* yaitu, Mordan pendahulu (*pre mordanting*), Mordan simultan (*metachrom, monochrom*), Mordan akhir (*post mordanting*) dan jenis mordan yaitu, tawas, kapur dan tunjung.

Metode eksperimen diterapkan oleh peneliti dalam proses pewarnaan kain celup ikat yang menggunakan ekstrak jantung pisang, kemudian hasil pewarnaan kain celup ikat diuji ketahanan warna, ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan ketajaman motif. Faktor yang dikendalikan adalah kain celup ikat, pemakaian konsentrasi ekstrak jantung pisang, waktu pencelupan, frekuensi pencelupan dan temperatur pencelupan

### **3.3.2 Desain Eksperimen**

Desain eksperimen merupakan langkah-langkah suatu rancangan percobaan untuk memperoleh atau mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang diperlukan dan berguna dalam melakukan penelitian persoalan yang akan dibahas (Sudjana 2002 : 21). Desain eksperimen merupakan langkah-langkah yang perlu diambil sebelum eksperimen dilaksanakan, agar data yang dikumpulkan dapat dianalisa secara objektif dan kesimpulan yang berlaku pada permasalahan yang sedang dibahas.

Eksperimen dalam penelitian ini adalah eksperimen murni yaitu pencelupan kain celup ikat menggunakan ekstrak jantung pisang dengan proses *mordanting* dan jenis mordan. Data hasil pengujian akan dimasukkan dalam tabel berikut :

Tabel 3.1 Desain Eksperimen

Proses Mordanting	Jenis Pengujian	Mordan		
		Tawas 1	Kapur 2	Tunjung 3
<i>Pre Mordanting</i> (A)	1)Ketuaan Warna	A11	A12	A13
	2)Ketahanan Luntur terhadap Pencucian	A21	A22	A23
	3)Ketajaman Motif	A31	A32	A33
<i>Simultan</i> (B)	1)Ketuaan Warna	B11	B12	B13
	2)Ketahanan Luntur terhadap Pencucian	B21	B22	B23
	3) Ketajaman Motif	B31	B32	B33
<i>Post Mordanting</i> (C)	1)Ketuaan Warna	C11	C12	C13
	2)Ketahanan Luntur terhadap Pencucian	C21	C22	C23
	3) Ketajaman Motif	C31	C32	C33

### 3.4 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu eksperimen dilaksanakan pada bulan Mei 2015. Eksperimen dilaksanakan di laboratorium kimia Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Universitas Negeri Semarang dan uji laboratorium dilakukan di Universitas Islam Indonesia Jl. Kaliurang Km 14.5, Besi, Sleman, Yogyakarta.

## **3.5 Langkah-langkah Eksperimen**

### **3.5.1 Tahap Persiapan**

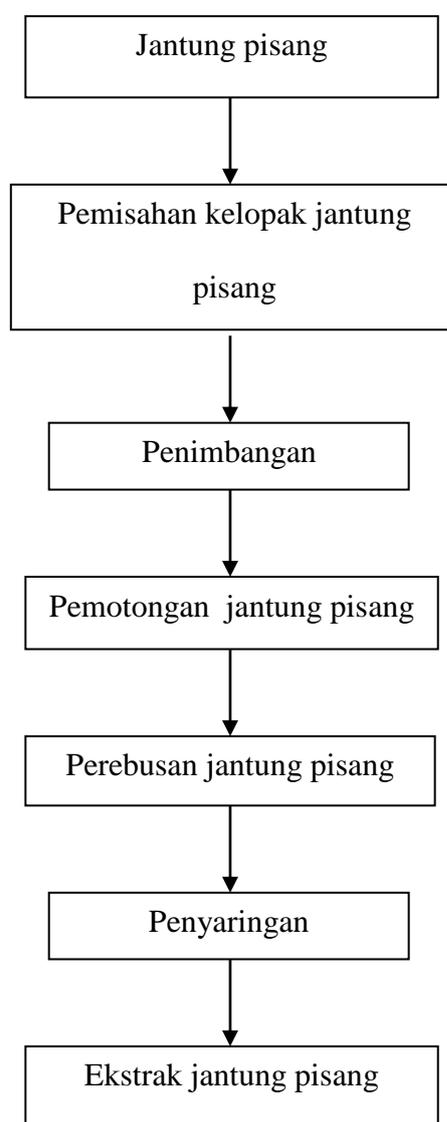
1. Alat-alat yang digunakan dalam eksperimen, yaitu :
  - a) Timbangan, b) gelas ukur, c) gunting, d) panci stainless, e) pengaduk, f) kompor, g) baskom atau ember, h) hanger, i) penjepit, j) jam
2. Bahan-bahan yang digunakan dalam eksperimen, yaitu :
  - a) Jantung pisang, b) kain sutera, c) kain kas penyaring, d) tali rafia, e) kelereng, f) air, g) tawas, h) kapur, i) tunjung

### **3.5.2 Tahap Pelaksanaan**

1. Menyiapkan kain sutera yang akan digunakan.
  - a) Guntinglah kain sutera dengan ukuran 1/4 m untuk masing-masing percobaan sesuai dengan desain eksperimen.
  - b) Siapkan air dalam wadah, sehingga seluruh kain dapat terendam.
  - c) Bahan direndam dalam air hangat beberapa menit.
  - d) Angkat kain yang sudah direndam dan diangin-anginkan.
  - e) Setelah kering buatlah simpulan sesuai desain dengan cara memasukan kelereng ke dalam kain kemudian diikat menggunakan tali rafia untuk sampel yang akan diuji kualitas motifnya untuk uji ketuan warna dan ketahanan luntur terhadap pencucian biarkan polos tanpa dibuat simpulan.
  - f) Kain siap untuk dicelup.

## 2. Proses ekstraksi jantung pisang

Penggunaan jantung pisang sebagai bahan zat warna alam dapat diperoleh melalui proses ekstraksi. Proses ekstraksi jantung pisang yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam bagan berikut :



Gambar 3.2 Bagan Proses Ekstraksi Jantung Pisang

- a) Pisahkan kelopak jantung pisang dengan bagian dalam jantung.
  - b) Timbang kelopak jantung pisang
  - c) Potong kelopak jantung pisang menjadi ukuran-ukuran kecil.
  - d) Masukkan potongan-potongan kelopak jantung pisang ke dalam panci
  - e) Tambahkan air dengan perbandingan 1 : 10
  - f) Rebus kelopak jantung pisang hingga volume air menjadi setengahnya, jika mengendaki lebih kental volume bisa diperkecil menjadi sepertiganya.
  - g) Saring dengan kasa penyaring larutan hasil proses ekstraksi tersebut untuk memisahkan dengan sisa bahan yang diekstrak, setelah dingin larutan siap digunakan.
3. Proses pencelupan dengan ekstrak jantung pisang

Setelah bahan direndam dan larutan mordansiap maka proses pencelupan kain dilakukan dengan tiga cara dan tiga larutan mordan (tawas, kapur tohor tunjung) yaitu sebagai berikut :

- a) Mordan pendahulu (*pre mordanting*)
  - 1) Masukkan masing-masing kain kedalam larutan mordan yaitu tawas, kapur tohor tunjung.
  - 2) Bahan ditiriskan dan diangin-anginkan.
  - 3) Siapkan larutan zat warna alam hasil proses ekstraksi dalam tempat pencelupan.
  - 4) Masukkan kain yang telah direndam larutan mordan kedalam larutan zat warna alam jantung pisang, diangin-anginkan.

5) Masukkan kembali kedalam larutan zat warna alam sebanyak 15 kali kemudian angin-anginkan.

b) Mordan simultan (*metachrom, monochrom*)

1) Siapkan larutan zat warna alam yang sudah dicampur masing-masing dengan larutan mordantawas, kapur tohor tunjung dalam tempat pencelupan.

2) Masukkan kain kedalam larutan zat warna alam jantung pisang yang sudah dicampur dengan larutan mordan yaitu tunjung, tawas dan kapur tohor.

3) Bahan ditiriskan dan diangin–anginkan.

4) Masukkan kembali kedalam larutan zat warna alam sebanyak 15 kali kemudian angin-anginkan.

c) Mordan akhir (*post mordanting*)

1) Siapkan larutan zat warna alam hasil proses ekstraksi dalam tempat pencelupan.

2) Masukkan kain yang telah direndam kedalam larutan zat warna alam jantung pisang.

3) Bahan ditiriskan dan diangin–anginkan.

4) Masukkan kembali kedalam larutan zat warna alam sebanyak 15 kali kemudian angin-anginkan.

5) Setelah pencelupan terakhir kemudian masukan kain kedalam larutan mordan yaitu tawas, kapur tohor tunjung.

### 3.5.3 Tahap Penyelesaian

Setelah semua eksperimen dilakukan tahap terakhir yang dilakukan adalah pengujian hasil eksperimen yaitu hasil pewarnaan kain celup ikat dengan kelopak jantung pisang diuji ketahanan warna, ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan ketajaman motif dilakukan di laboratorium.

## 3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian ketahanan warna, pengujian ketahanan luntur terhadap pencucian dan pengujian kualitas motif kain celup ikat yang dicelup dengan warna alam jantung pisang berdasarkan proses *mordanting* dan jenis mordant yang digunakan.

### 3.6.1 Metode Pengumpulan Data Ketahanan Warna

Pelaksanaan uji ketahanan warna dengan uji laboratorium menggunakan *Spectrophotometer*(UV-PC). Cara uji ketahanan warna (transmitansi = T%) menggunakan program UV-PC model ISR-2200.

#### 1. Bahan yang Digunakan

Bahan yang digunakan dalam pengujian ketahanan warna adalah kain celup ikat yang sudah diwarnai dengan pewarna alam jantung pisang dipotong dengan ukuran 5 x 5 cm.

#### 2. Peralatan

Persiapan alat yang digunakan adalah alat tulis, kapur jahit, penggaris, gunting kain, *spectrophotometer* jenis spectronic 20 yang dilengkapi reflektansi

analisa warna, magnesiumoksida (MgO) padat sebagai standar putih, kotak hitam sebagai standar warna hitam dan sikat pembersih

### 3. Cara Pengujian

Cara pengujian ketuaan warna untuk mengetahui tua muda warna dari sampel percobaan dan mengetahui sberapa besar zat warna yang terserap ke dalam serat.

### 4. Cara pengujian yang dilakukan di laboratorium adalah sebagai berikut :

Langkah kerja :

- a) Pertama hubungkan Steker Kpmputer dan *Spectrothometer* ke sumber arus listrik
- b) Hidupkan komputer yang sudah ada program UV-PC
- c) Hidupkan pula *Spectrothometer* yang sudah terkoneksi dengan komputer
- d) Kemudian klik 2x pada gambar program UV-PC yang sudah ada dilayar monitor
- e) Buka menu CONFIGURE pilih PC CONFIGURE keluar menu dan diisi kolom jenis printernya yang mau dipakai lalu klik OK
- f) Buka menu CONFIGURE pilih UTILITAS keluar menu UV-PC pilih On (artinya : didalam UV-PC lampu sinar harus menyala atau aktif semua) lalu tunggu sampai tanda warna hijau di monitor menyala  $\pm$  10 menit, kemudian baru klik OK
- g) Buka menu CONFIGURE pilih PARAMETER keluar menu dan diisi, semisal pilih (T%) lalu ring grafiknya diisi untuk kolom star diisi 780nm dan untuk kolom finish yaitu ke 380nm lalu di OK

- h) Sebelum menguji untuk mengenolkan grafik atau blangko kain yang asli atau standar warna putih 5 x 5 cm dijepit pada kotak ISR didalam UP-PC lalu klik BALE SIN ditunggu sampai menunjukkan angka 380nm
- i) Awal uji masukkan sampel kain yang sudah divariasasi ukuran 5 x 5 cm dijepit pada kotak ISR pada UV-PC lalu diklik STAR, tunggu sampai terdeteksi sampai finish yaitu ke 380nm, kemudian keluar menu file name, kolom pertama diberi kode sampel dan kolom kedua diberi nama pengujinya, lalu tekan OK
- j) Kemudian pengujian selanjutnya dengan sampel – sampel kain yang sudah divariasikan atau diwarnai dan langkahnya seperti nomer 9 begitu seterusnya
- k) Untuk mencari grafik yang belum kelihatan dalam layar monitor buka menu PRESENTASE pilih RADAR otomatis akan kelihatan gb grafik yang telah diuji
- l) Untuk mencari file yang telah diuji buka MANIPULE pilih PEAK PICK di klik dan akan keluar menu gambar lalu di move ke atas agar kelihatan gb grafik dan nilai data hasil pengujian tersebut
- m) Untuk mencari nilai kain warna yang paling kuat ***nilai yang diambil angka T% urutan yang terakhir atau bawah, maka nilai kecil T% nya warna kain makin tua atau gelap***
- n) Cara mengeprint, buka OUTPUT di PEAK PICK pilih menu GRAFIK PLOT di klik langsung keluar data serta grafiknya

Spesifikasi SPECTROPHOTOMETER (UV-PC) :

UV-2401-PC

Cat No : 206-82201-93

Merek SHIMADZU CORPORATION JAPAN

INSTRUCTION MANUAL : ISR-2200

(Lab. Evaluasi Tekstil Teknologi Tekstil FTI-UII Yogyakarta, 2015)

- 0) Kemudian dinilai dengan nilai ketuaan warna terhadap ketuaan warnanya dari kain yang diuji tersebut, nilai ketuaan warna menentukan tingkat perbedaan atau kekontrasan warna dari tingkat terendah sampai tingkat tertinggi seperti pada tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Nilai Ketuaan Warna

Nilai Ketuaan Warna	Kriteria
0 – 20	Muda
21 – 40	Agak muda
41 – 60	Sedang
61 – 80	Tua
81 – 100	Sangat tua

### 3.6.2 Metode Pengumpulan Data Ketahanan Luntur Terhadap Pencucian

- Menyiapkan pereaksi-pereaksi yang digunakan diantaranya larutan sabun yang mengandung 5g/l air suling, sabun dengan syarat – syarat sebagai berikut : a) mengandung air tidak lebih dari 5% berat kering, b) alkalin bebas sebagai  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  max 0,3%, c) alkalin bebas sebagai  $\text{Na}_2\text{OH}$  max 0,1%, d) asam lemak sebagai garam Na max 85%, e) teter asamnya max 30%, f) angka jood max 50.

2. Menyiapkan alat-alat yang digunakan diantaranya, gelas piala, pemanas, benang, straining schale, pengaduk, jarum jahit, grey schale.
3. Menyiapkan bahan-bahan diantaranya, dua helai kain putih ukuran 10 x 4 cm dimana yang sehelai dari serat yang sejenis dengan bahan yang diuji sedangkan yang sehelai lagi dari pasangan serat seperti sutera ataupun kapas.
4. Cara pengujian yang dilakukan di laboratorium adalah sebagai berikut :

Langkah kerja :

- a) Bahan uji berupa kain sutera yang sudah diwarnai diukur 10 x 4 cm, kemudian ditaruh diantara kedua helai kain putih kemudian dijahit pada keempat sisinya
- b) Kain diaduk – aduk selama 30 menit dalam larutan sabun pada suhu 40 °C – 50 °C dengan perbandingan vlot 1 : 30
- c) Bila pengadukan dilakukan dengan tangan, maka contoh uji ditekan-tekan pada dinding gelas piala setiap dua menit sekali dengan tidak dikeluarkan dari larutannya
- d) Kain dibilas dua kali dengan air suling yang dingin kemudian dibilas dengan air dingin yang mengalir selama 10 menit
- e) Kain diperas, jahitannya dilepas pada ketiga sisinya sehingga kain hanya tinggal satu jahitan (satu sisi saja)
- f) Kemudian dinilai dengan *grey scale* terhadap perubahan warnanya dari kain yang diuji tersebut, nilai *grey scale* menentukan tingkat perbedaan atau kekontrasan warna dari tingkat terendah sampai tingkat tertinggi seperti pada tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3 Standar Nilai *grey scale*

Nilai tahan luntur warna	Perbedaan warna (dalam satuan CD)	Kriteria
5	0	Baik sekali
4-5	0,8	Baik
4	1,5	Baik
3-4	2,1	Cukup baik
3	3,0	Cukup
2-3	4,2	Kurang
2	6,0	Kurang
1-2	8,5	Jelek
1	12,0	Jelek

Sedangkan penodaan pada kain putih dinilai dengan alat *staining scale*. *Staining scale* penilaian penodaan pada kain putih pengujian pada tahan luntur warna, dilakukan dengan membandingkan kain putih yang dinodai dan yang tidak dinodai. Seperti pada *grey scale* penilaian penodaan juga dinyatakan dalam perbedaan penodaan terkecil sampai terbesar seperti pada tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.4 Standar Nilai *staining scale*

Nilai penodaan	Perbedaan warna (dalam satuan CD)	Kriteria
5	0,0	Baik sekali
4-5	2,0	Baik
4	4,0	Baik
3-4	5,6	Cukup baik
3	8,0	Cukup
2-3	11,3	Kurang
2	16,0	Kurang
1-2	22,6	Jelek
1	32,0	Jelek

### 3.6.3 Metode Pengumpulan Data Ketajaman Motif

Pengumpulan data ketajaman motif dilakukan dengan melihat data pengujian ketuaan warna dan kain sutera yang belum diwarnai untuk. Data ketuaan warna yang sudah ada kemudian dikurangi dengan pengujian kain sutera putih ( %T kain sutera putih – nilai dari masing-masing proses mordanting dan jenis mordan ) untuk kemudian di analisis secara deskriptif. Semakin besar nilai T% menunjukkan warna kain semakin tua atau gelap, dengan semakin tua warna kain tersebut maka ketajaman motif kain celup ikat juga semakin bagus dan jelas.

Kemudian dinilai dengan nilai ketuaan warnaterhadap ketuaan warnanya dari kain yang diuji tersebut, nilai ketuaan warnamenentukan tingkat perbedaan atau kekontrasan warna dari tingkat terendah sampai tingkat tertinggi seperti pada tabel 3.5berikut :

Tabel 3.5 Nilai Ketajaman Motif

Nilai Ketuaan Warna	Kriteria
0 – 20	Tidak tajam
21 – 40	Kurang tajam
41 – 60	Cukup tajam
61 – 80	Tajam
81 – 100	Sangat tajam

### 3.7 Metode Analisa Data

Metode analisis data adalah cara mengevaluasi data atau menganalisis data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data. Analisis data pencelupan kain celup

ikat dengan pewarna alam jantung pisang untuk mengetahui hasil uji ketahanan warna, uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan uji ketajaman motif berupa hasil laboratorium.

### 3.7.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (sugiyono, 2005 : 21). Hasil analisis deskriptif kain yang dicelup zat warna alam jantung pisang meliputi ketahanan warna, ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan ketajaman motif.

Analisis deskriptif dapat disajikan melalui mean. Mean adalah nilai rata-rata dari data berupa skor yang diperoleh dari pengumpulan data, besarnya bersifat kuantitas dan tidak bervariasi. Mean digunakan untuk menghitung rata-rata ketahanan warna dan ketahanan luntur terhadap pencucian. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

a) Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = Mean

$\sum Xi$  = Jumlah x

n = Jumlah sampel

b) Standar Deviasi ( SD )

$$S = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n - 1}}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = Mean

$\sum y^2$  = Jumlah y

n = Jumlah sampel

c) Koefisien Variasi

$$KV = \frac{S}{\bar{X}} \times 100\%$$

Keterangan :

KV = Koefisien Variasi

S = Simpangan baku

$\bar{X}$  = Rata-rata

### 3.7.2 Prasyarat Uji Statistik

Metode pengujian statistik dilakukan agar hasil penelitian dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Statistik yang dapat digunakan adalah statistik parametik dan statistik non parametik. Statistik parametik digunakan jika data yang diperoleh bersifat homogen dan berdistribusi normal.

#### 3.7.2.1 Uji Homogenitas

Syarat penggunaan analisis parametrik seperti anava, selain data berdistribusi normal juga harus memenuhi asumsi homogen variannya. Melalui uji homogenitas variansi, analisis ini dapat dilihat dari nilai *levene's test* melalui program *SPSS for windows release 16*. Hipotesisnya adalah sebagai berikut :

$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$  (varians homogen)

$H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$  (varians tidak homogen)

Dengan kriteria:

Jika  $\text{Sig} > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima yang berarti data homogen,

Jika  $\text{Sig} < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak yang berarti data tidak homogen.

### **3.7.2.2 Uji Linieritas**

Uji Linieritas ini dimaksudkan untuk mengetahui garis hubungan antara variabel bebas terhadap variabel terikat berbentuk linier atau tidak.

Perhitungan regresi dilakukan dengan uji *Regression* dengan menggunakan *SPSS for windows release 16*. Hipotesisnya adalah sebagai berikut;

$H_0$  : ada pengaruh

$H_1$  : tidak ada pengaruh

Dengan kriteria :

Jika  $\text{Sig} < 0,05$  maka  $H_0$  diterima yang berarti tidak ada pengaruh proses mordanting dan jenis mordan terhadap kualitas kain celup ikat

jika  $\text{Sig} > 0,05$  maka  $H_0$  ditolak yang berarti ada pengaruh proses mordanting dan jenis mordan terhadap kualitas kain celup ikat

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat diperoleh simpulan sebagai berikut :

1. Jantung pisang dapat digunakan sebagai pewarna pada proses pencelupan kain celup ikat yang menggunakan berbagai proses *mordanting* dan jenis mordan.
2. Hasil pewarnaan jantung pisang pada kain celup ikat pada kualitas ketuaan warna adalah baik pada proses *pre mordanting* dan pada jenis mordan tunjung, Kualitas ketahanan luntur pada perubahan warna dan penodaan warna nilai adalah baik pada proses *pre mordanting* dan jenis mordan kapur, Kualitas ketajaman motif adalah baik pada proses *post mordanting* dan pada jenis mordan tunjung.
3. Ada pengaruh proses mordanting dengan jenis mordan pada pencelupan kain celup ikat dengan ekstrak jantung pisang pada ketahanan luntur terhadap pencucian dan ketajaman motif sedangkan pada ketuaan tidak ada pengaruh yang signifikan antara proses *mordanting* dan jenis mordan pada ketuaan warna.

## 5.2 Saran

Ada beberapa saran berkaitan dengan penelitian ini, antara lain :

1. Bagi produsen dalam bidang tekstil dapat memanfaatkan jantung pisang sebagai alternatif pewarna alam pengganti pewarna sintetis yang lebih ramah lingkungan.
2. Ketahanan luntur yang hasilnya paling optimal adalah pada mordan kapur, namun bagi yang ingin mendapatkan hasil yang tua bisa menggunakan mordan tunjung.
3. Pewarnaan hanya celup ikat namun bisa juga untuk pewarnaan pada proses membatik dengan dilakukan penelitian lebih lanjut.
4. Peneliti lain dapat mencoba menggunakan ekstrak jantung pisang sebagai pewarna dengan mordan alam lainnya seperti jeruk nipis, gula jawa, cuka serta dapat melanjutkan dengan mengkaji kualitas ketahanan sinar matahari, keringat dan penyeterikaan.

## DAFTAR PUSTAKA

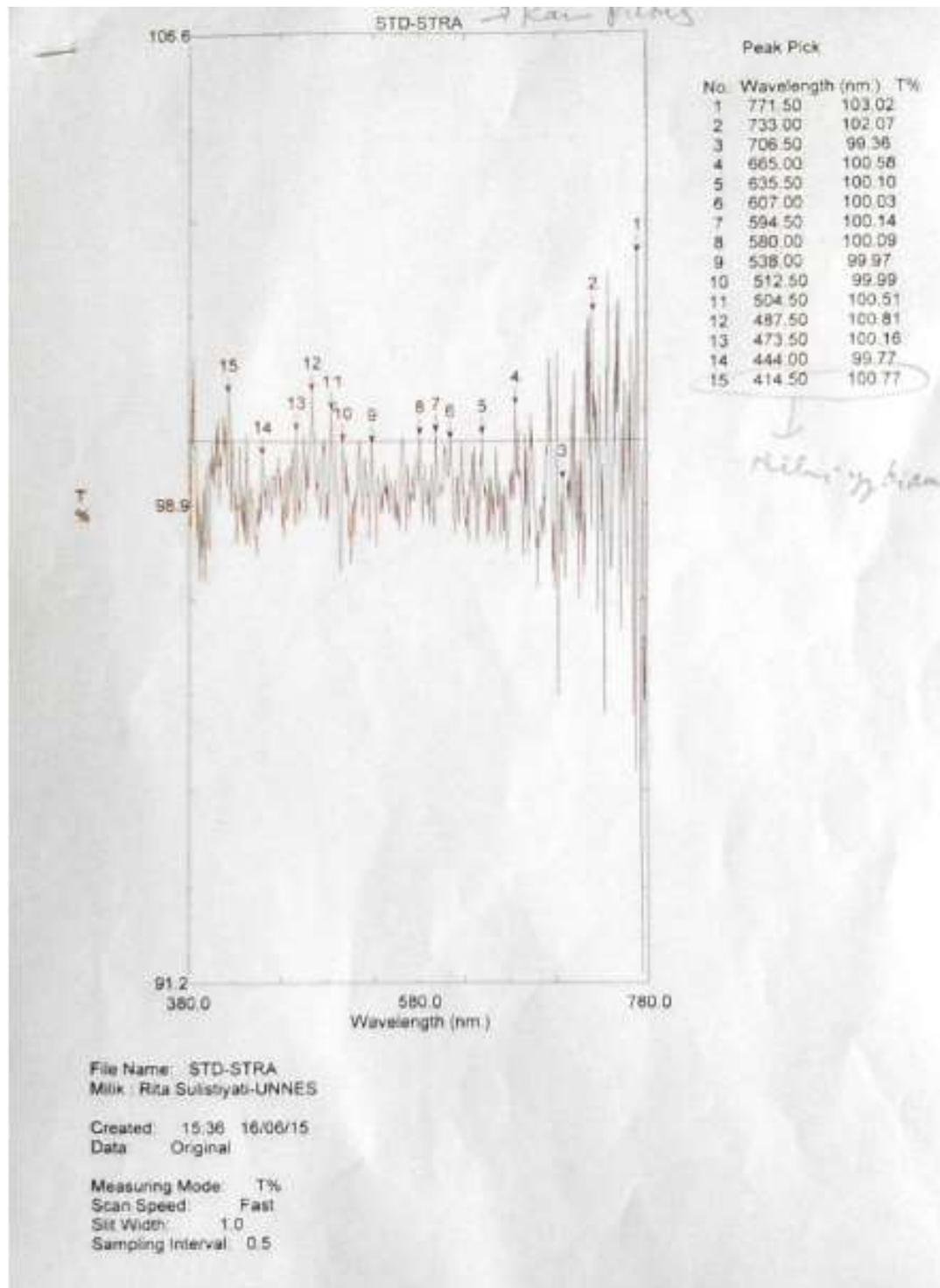
- Anonim, 2008, *Macam-macam pisang Musa sp. (Latin)*, <http://www.pisang.co.id/tanaman/buah/p.htm> [ diakses 12/01/15 ]
- Astawan, M. 2008, Pisang Sebagai Buah Kehidupan, <http://lovemelz.wordpress.com/2008/10/page/3> [ diakses 15/01/15 ]
- Budiyono. 2008. *Kriya Tekstil Jilid 1*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Chatib, W dan Oriyati Sunaryo. 1980. *Teori Penyempurnaan Teksti 2*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.
- Choiriyah.2008. Perbandingan Kualitas Pewarnaan Kain Sutera Menggunakan Ekstrak Kayu Secang dengan Mordan Kapur Sirih.(Skripsi Universitas Negeri Semarang).
- Enie, H dan Koestini Karmayu. 1980. *Pengantar Teknologi Tekstil*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.
- Fitrihana, N. 2007. Teknik Eksplorasi Zat Pewarna Alam Dari Tanaman Di Sekitar Kita Untuk Pencelupan Bahan Tekstil, <http://www.batikyogya.wordpress.com/2007/08/02/Teknik-Eksplorasi-Zat-Pewarna-Alam-Dari-Tanaman-Di-Sekitar-Kita-Untuk-Pencelupan-Bahan-Tekstil>[ diakses 26/01/15 ]
- Fitrihana, N. 2007. Sekilas Tentang Zat Warna Alam Untuk Tekstil, <http://batikyogya.wordpress.com/2007/08/16/sekilas-tentang-zat-warna-alam-untuk-tekstil/>[ diakses 28/01/15 ]
- Hartanto, Sugiarto. 1980. *Teknologi Tekstil*. Jakarta : P.T. Pradnya Paramita.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Terjemahan Badan Litbang Kehutanan, Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Jack. L. Larsen. 1976. *The Dyer's Art Ikat, Batik, Plangi*. A&C Black: London.
- BBKB. 1989. *Pedoman Teknologi Tekstil Kerajinan Tritik, Jumputan dan Sasirangan*. Yogyakarta: BBKB
- Kristanto, Philip. 2002. *Ekologi Industri*. Yogyakarta : Andi
- Novitasari, Afifah, Ambarwati, Apriliani Lusya W, Dewi Purnamasari, Erlyn Hapsari, Nurul Devi Ardiyani. 2013. *Inovasi Dari Jantung Pisang (Musa Spp)*, TA, D-III Kebidanan, STIKes Kusuma Husada Surakarta

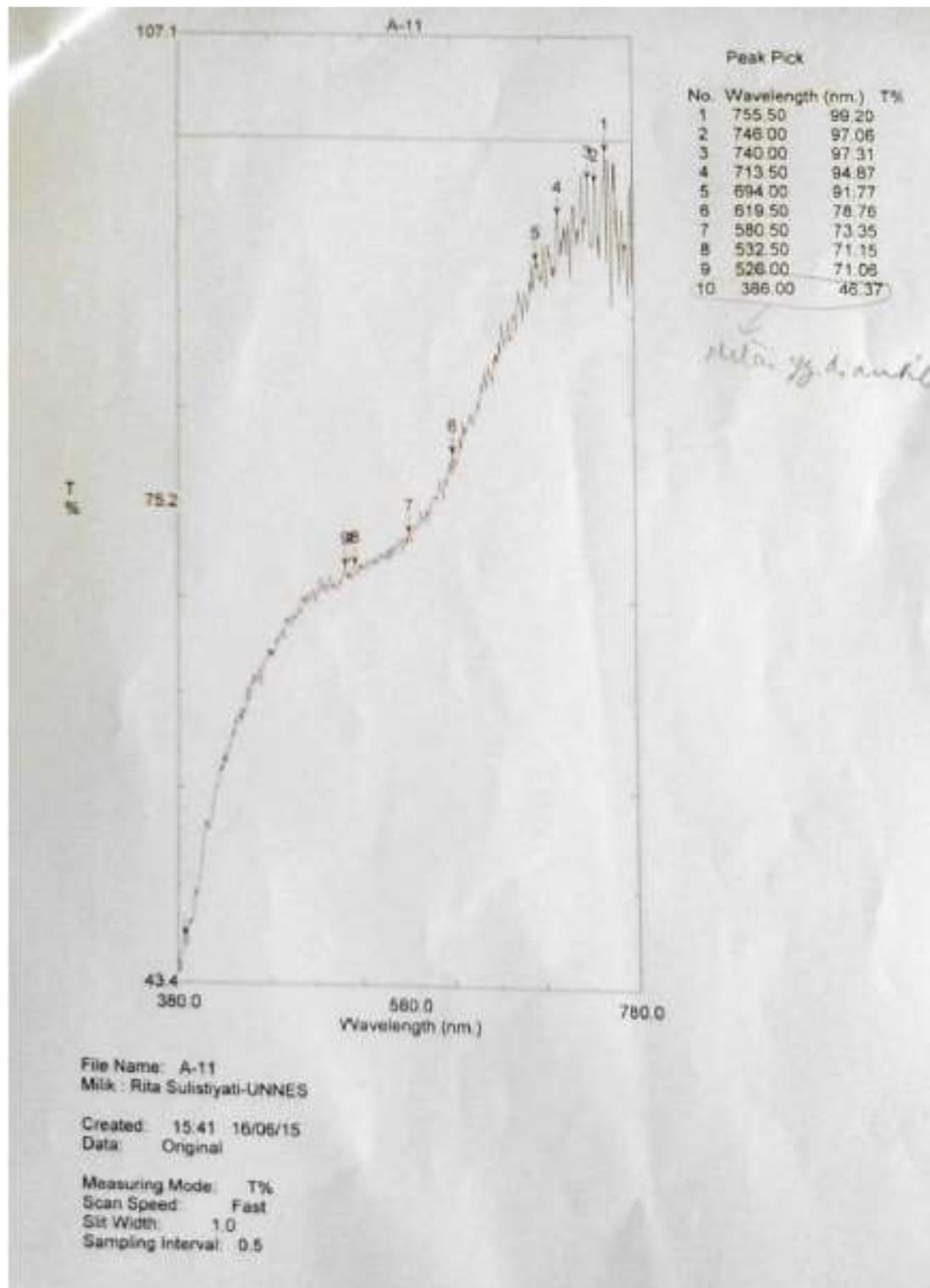
- Prabawati, Sulusi dkk. 2008. *Teknologi Pascapanen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Rini, Sancaya, Sugiarti dan Melani Kurnia Riswati. 2011. *Pesona Warna Alam Indonesia*. Jakarta : Yayasan Keanekaragaman Hayati Indonesia
- Rismunandar. 1981. *Bertanam Pisang*. Bandung : C.V. Sinar Baru.
- Roem, A.W, Supono, Bambang Budi Setyo dan Suharto. 2010. *Terampil Membuatik*. Solo : PT.Tiga Serangkai Pustaka Mandiri
- Satuhu, S dan Ahmad Supriyadi. 1993. *Pisang Budidaya, Pengolahan dan Prospek Pasar*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Subagiyo. 1999. *Bangkitnya Warna-warna Alam*. Yogyakarta : Dewan Kerajinan Nasional.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Shollifia, H. 2008. Pengaruh Mordan Tawass pada Pencelupan Kain Rami dengan Zat Pewarna Kulit Manggis. (Skripsi Universitas Negeri Semarang).
- Sunarto. 2008. *Teknik Pencelupan Dan Pencapan Jilid 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah MenengahKejuruan Departemen Pendidikan Nasional
- Susanto, S.K. Sewan. 1973. *Seni Kerajinan Batik Indonesia*. Balai Penelitian Batik dan Kerajinan, Lembaga Penelitian dan Pendidikan Industri, Departemen Perindustrian R.I.
- Wardhani ,Cut Kamaril dan Ratna Panggabean. 2005. *Tekstil Buku Pelajaran Kesenian Nusantara Untuk Kelas VII*. Jakarta : Lembaga Pendidikan Seni Nusantara
- Yulyastuti, Ni W. 2002. *Pembuatan Etanol Dari Beberapa Jenis Kulit Buah Pisang, Skripsi*, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran.

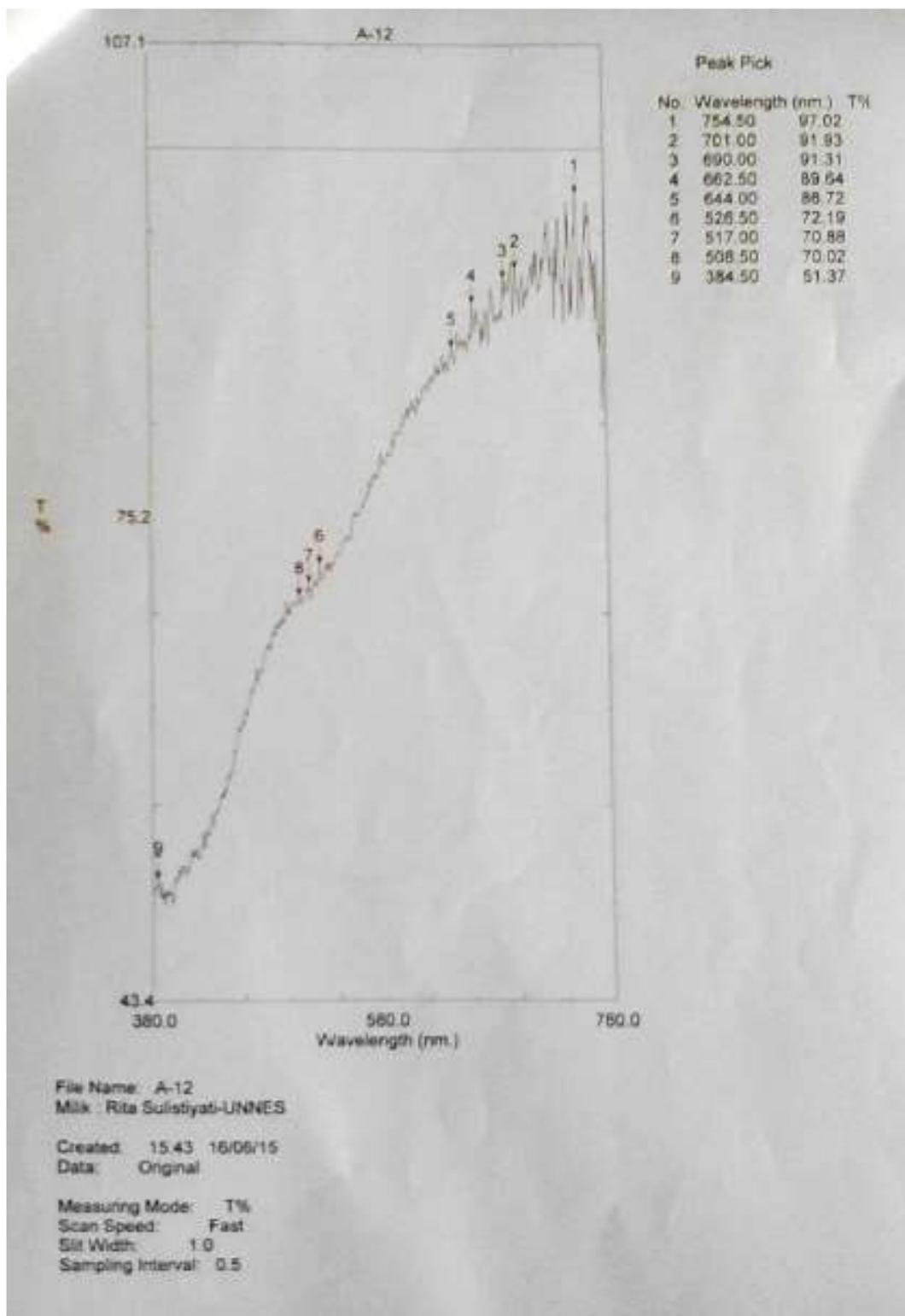
# LAMPIRAN

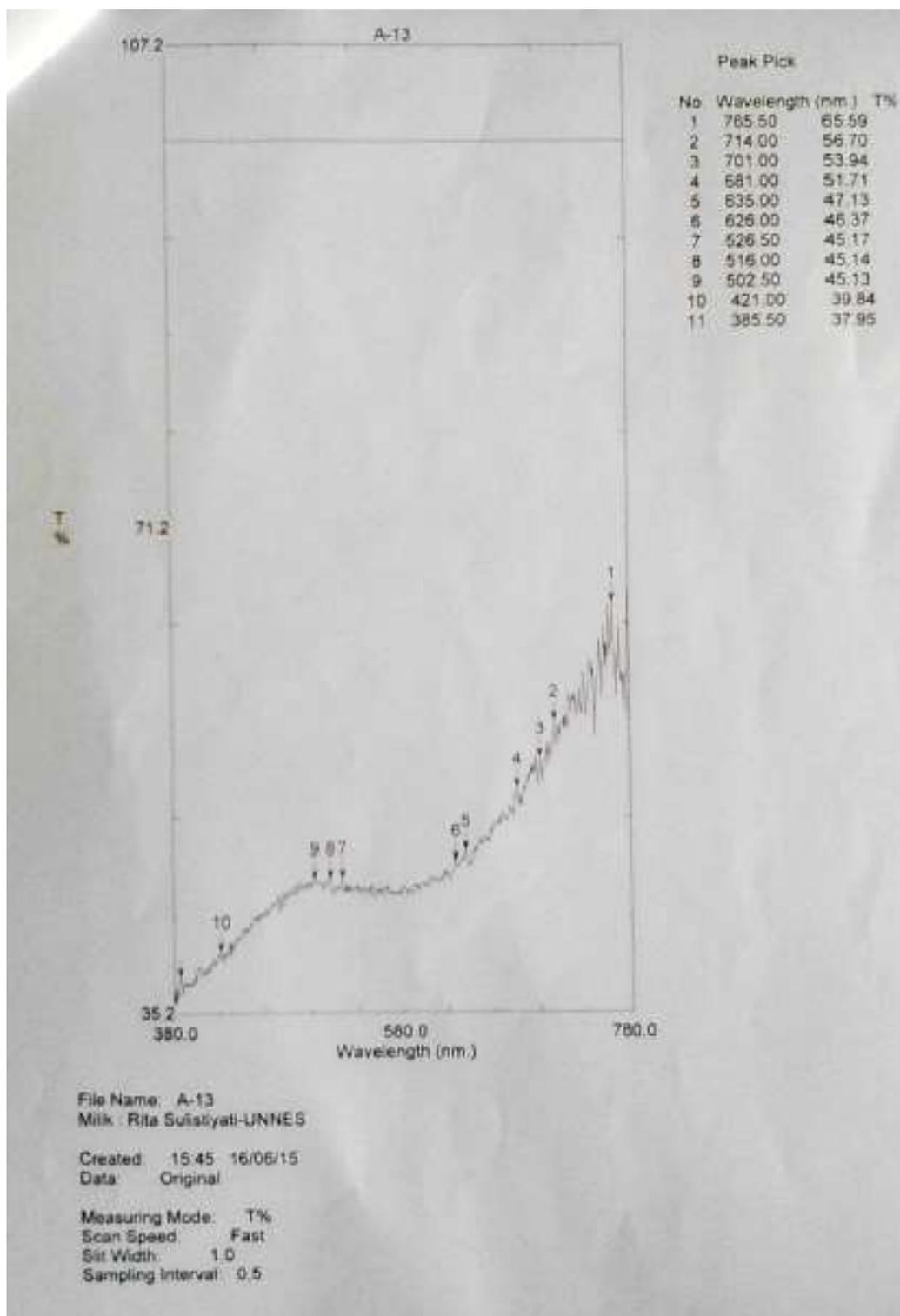
## Lampiran 1

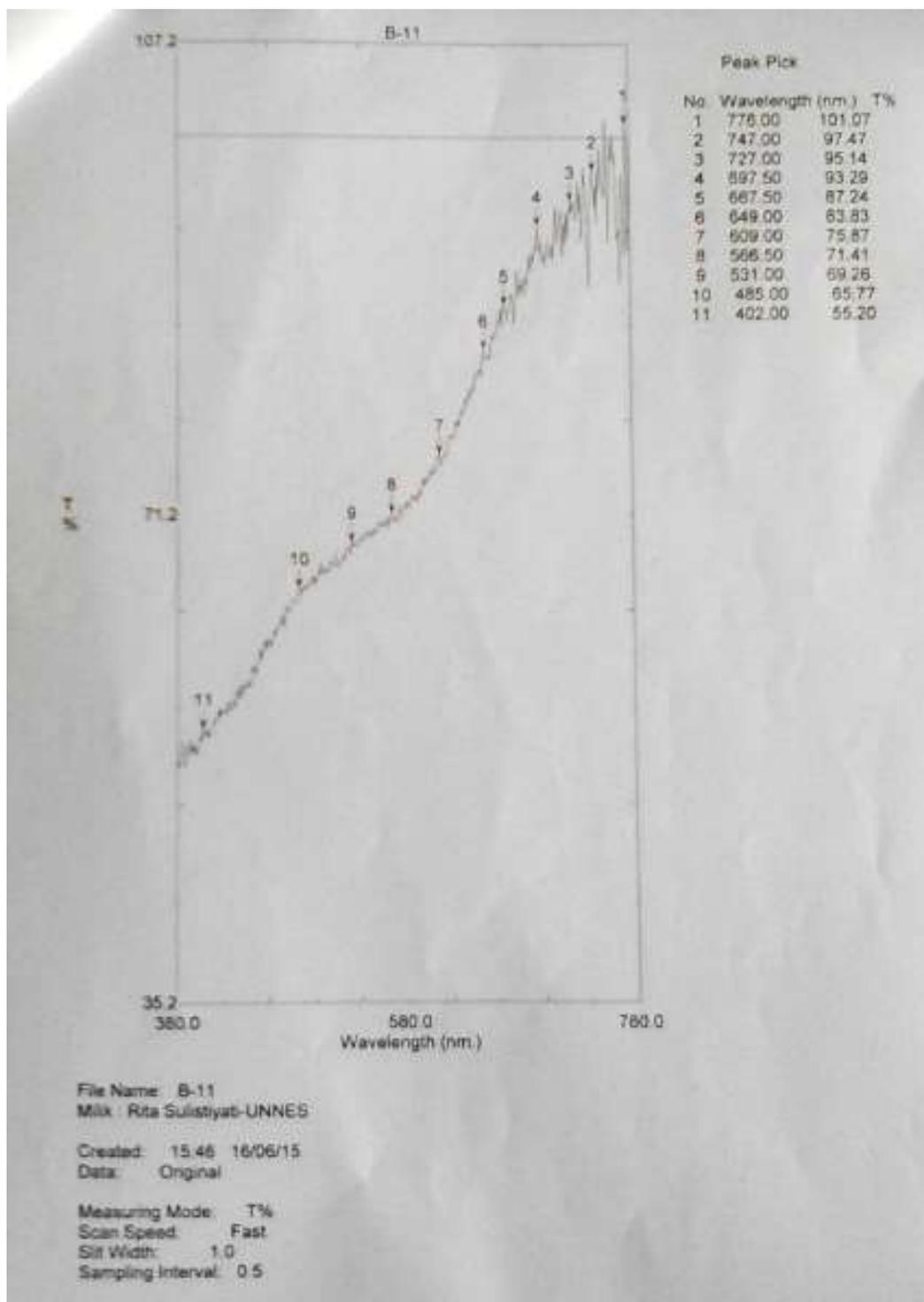
## Hasil Uji Ketuaan Warna

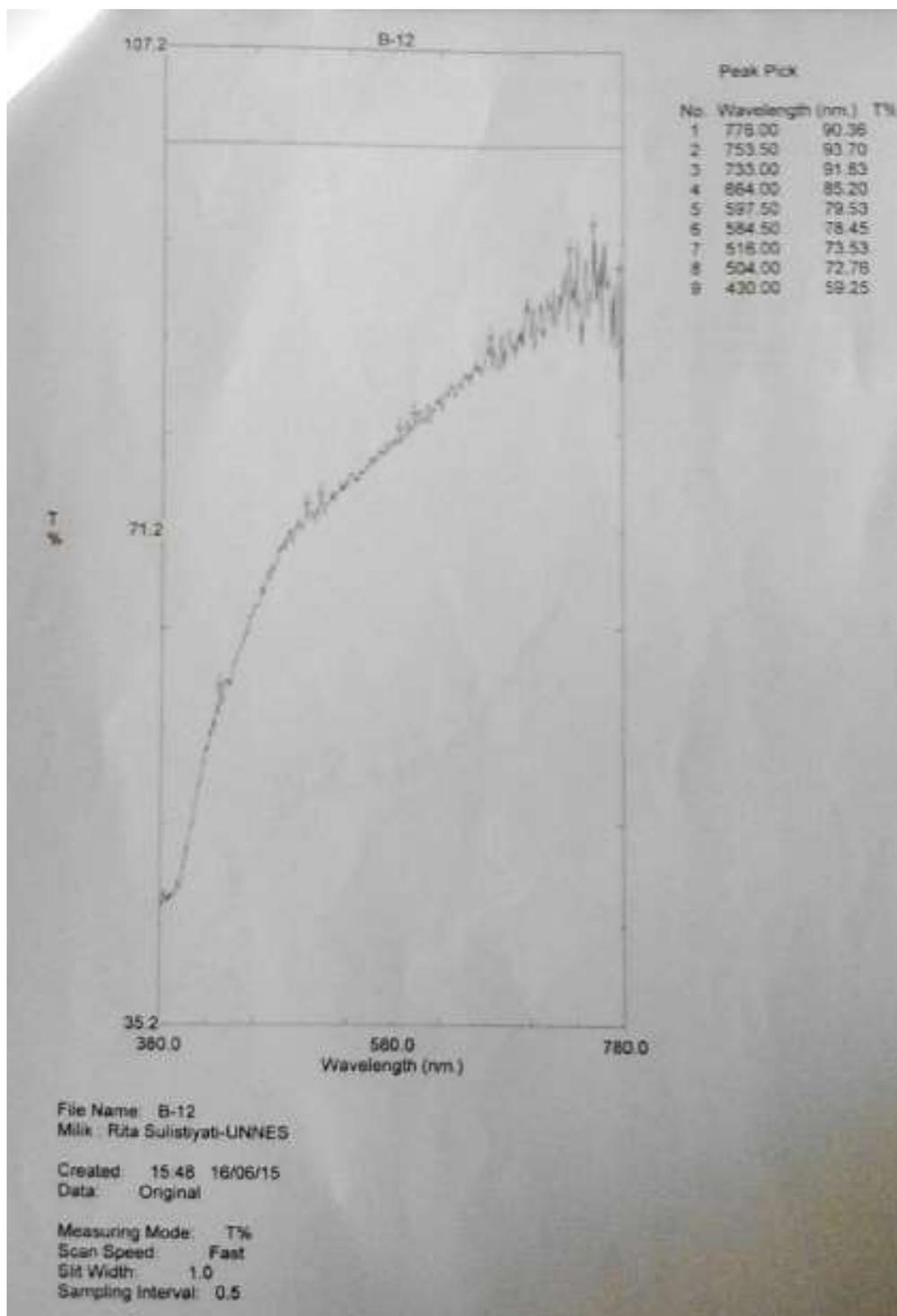


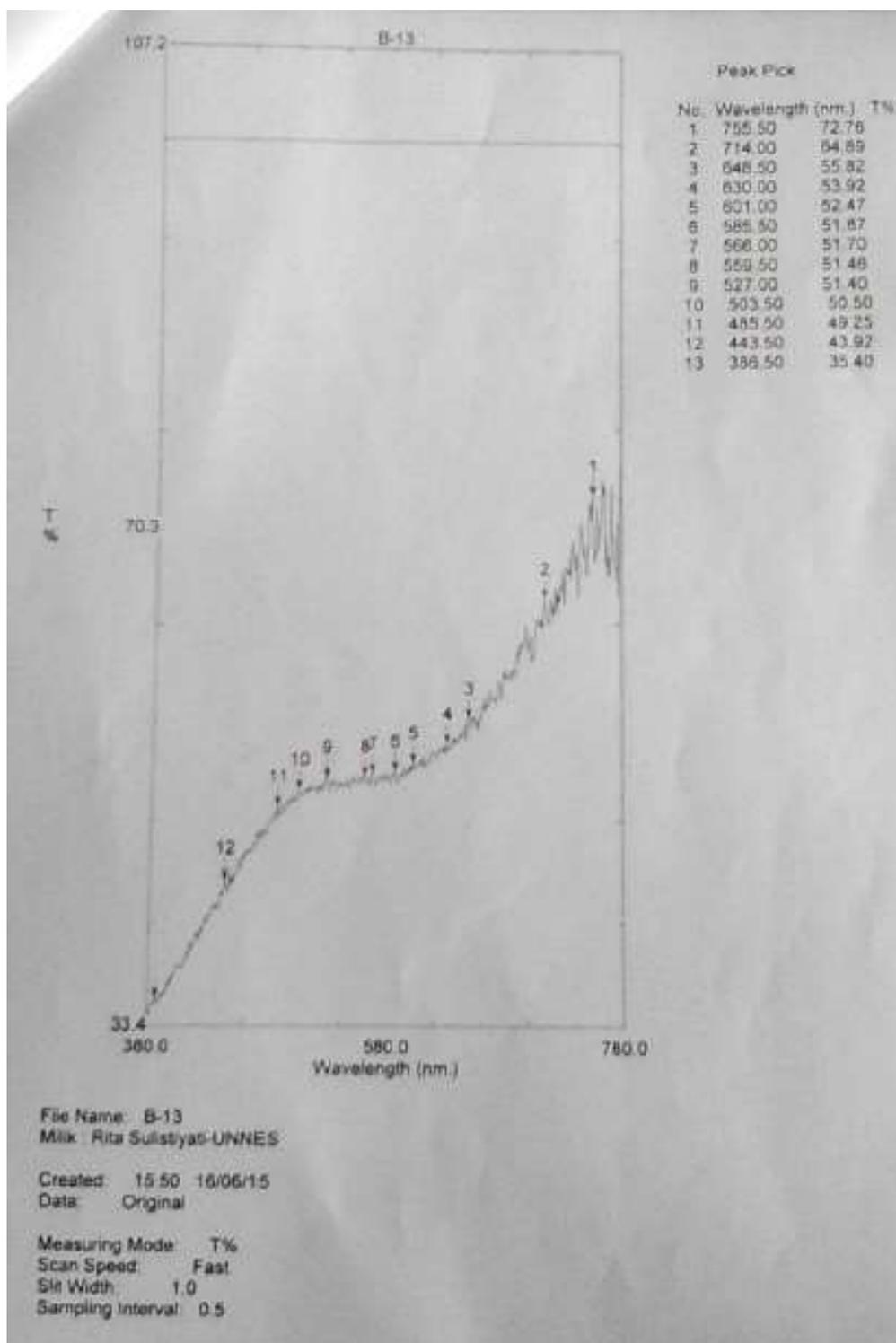


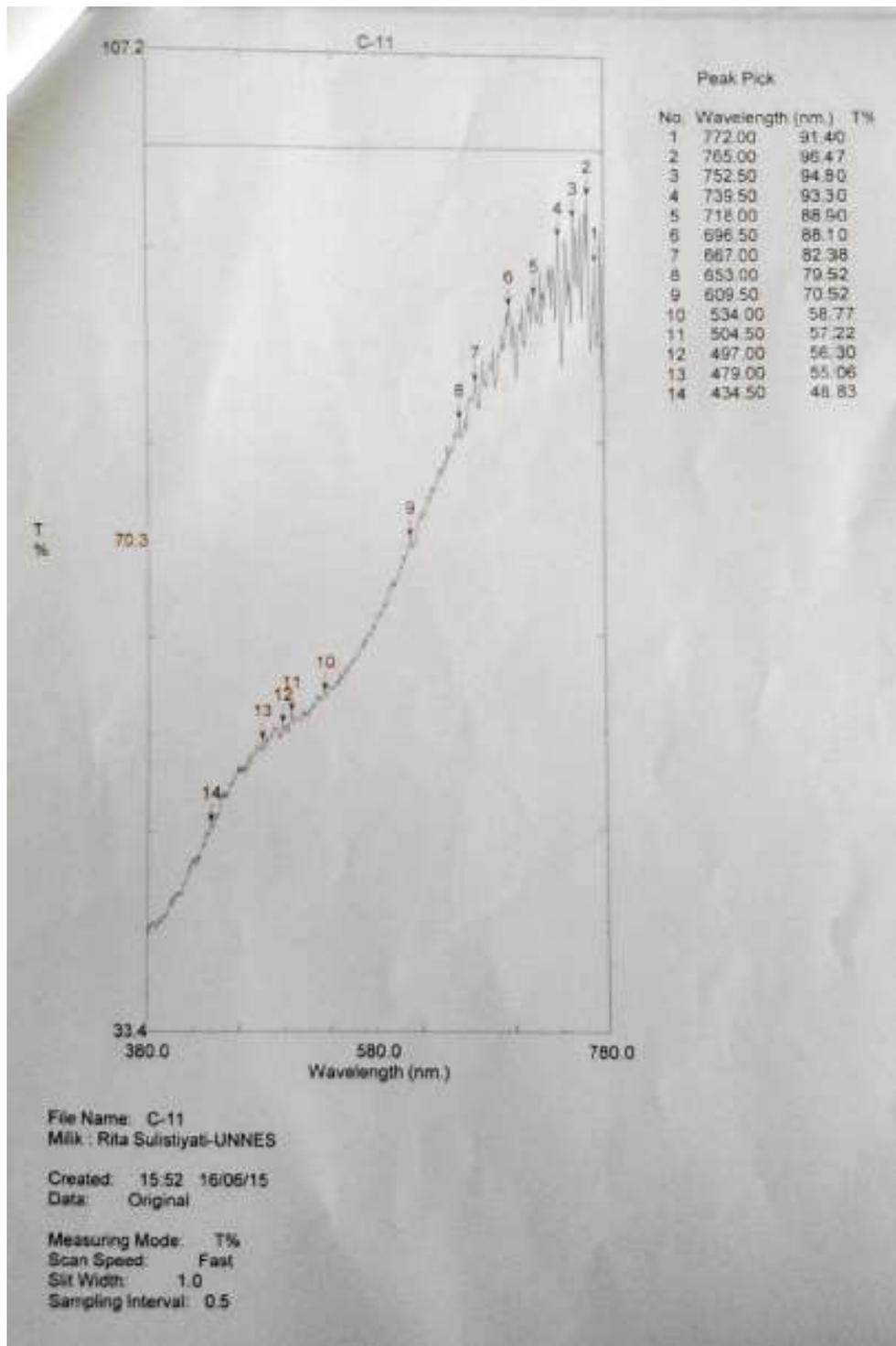


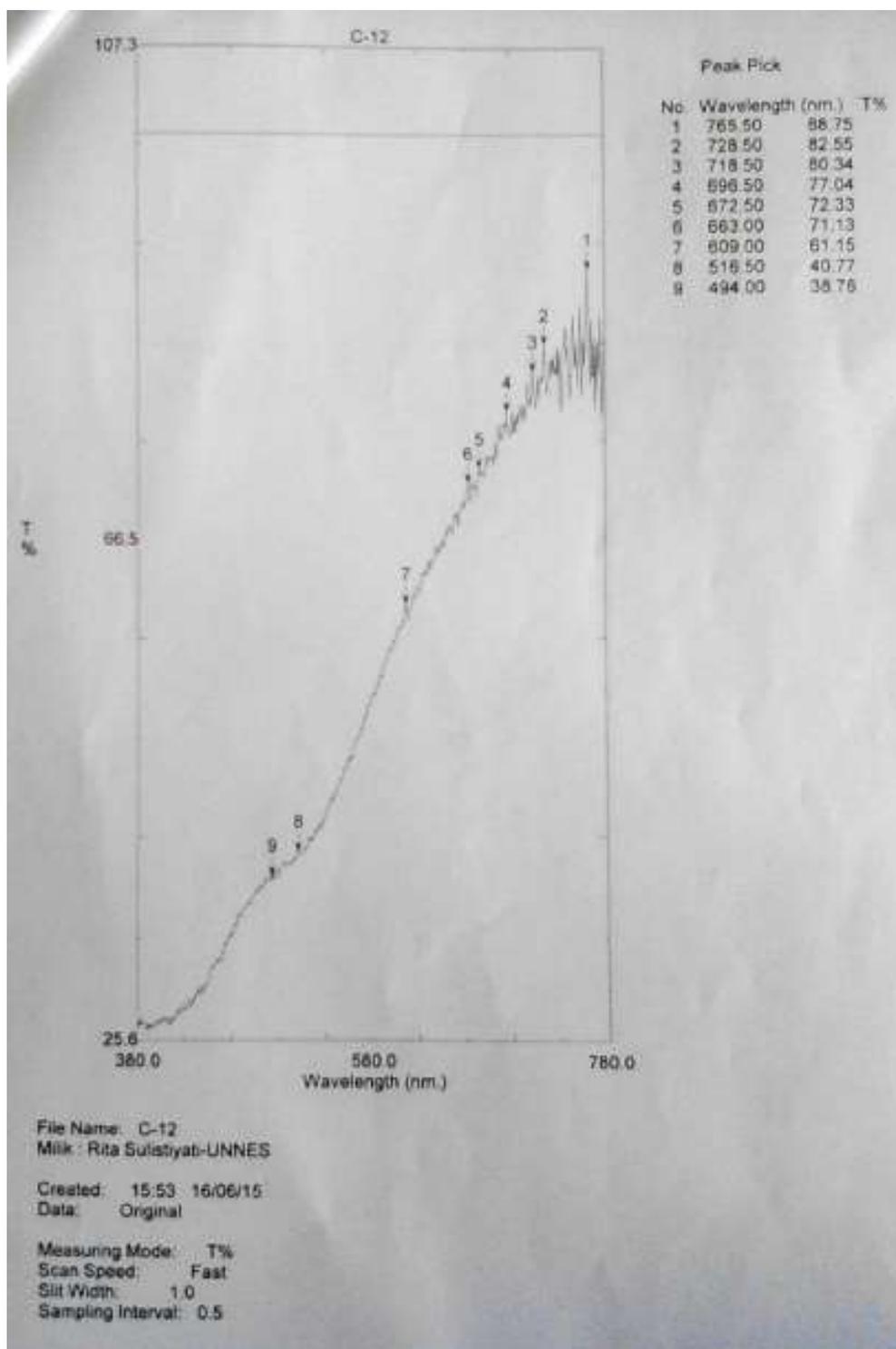


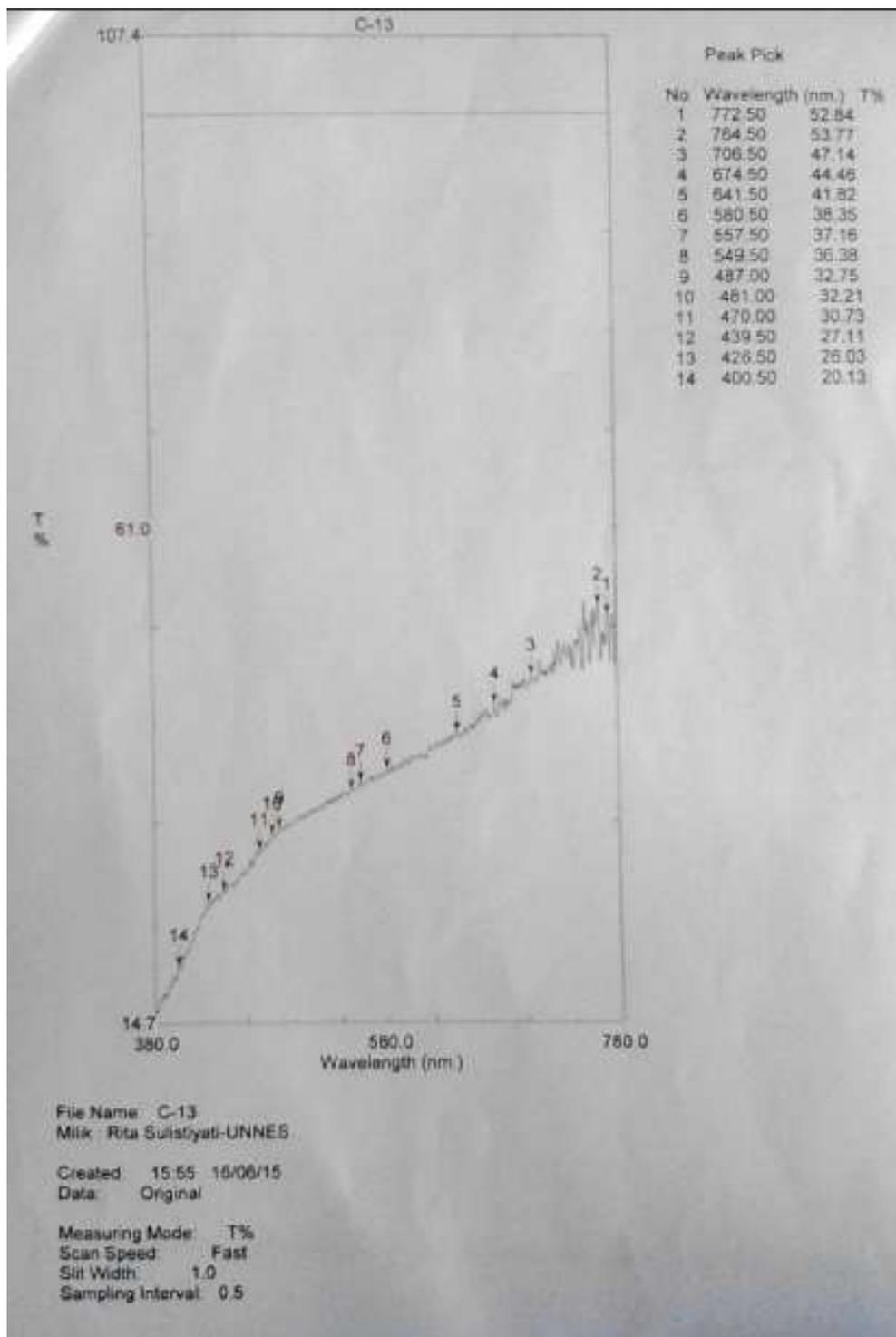












## Lampiran 2

## Data Hasil Uji Laboratorium


**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**  
**LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL**  
Jl. Kaliurang Km. 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895287 ext. 130, 131, Fax (0274) 895007  
 Website: <http://fakultasitp@uii.ac.id> / [www.uinnes.com](http://www.uinnes.com) JCP : 081 328 77 8858

---

**Data Hasil Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian Sabun & Penodaan thd Kain Sutra**  
**Milik: Sdri. Rito Sulistiyani-UNNES**

No	Kode Sampel	Nilai Kelunturan ( Grey Scale)	Nilai Penodaan ( Staining Scale)
1	A21	4 ( Baik )	4-5 ( Baik )
2	A22	4-5 ( Baik )	4-5 ( Baik )
3	A23	3-4 (Cukup Baik)	4-5 ( Baik )
1	B21	4 ( Baik )	4-5 ( Baik )
2	B22	4 ( Baik )	4 ( Baik )
3	B23	3 (Cukup)	4-5 ( Baik )
1	C21	3 (Cukup)	3-4 (Cukup Baik)
2	C22	4-5 ( Baik )	4-5 ( Baik )
3	C23	3 (Cukup)	2-3 (Kurang)

Yogyakarta, 17 Juni 2015  
 Kepala Evaluasi Tekstil  
  
 ( H. H. Sukirman, NM )

## Lampiran 3

**Analisis Deskriptif Ketuaan Warna**

No	Kain Sutura Putih		Pre Mordanting (A)			Simultan (B)			Post Mordanting (C)		
			Ketuaan Warna (1)			Ketuaan Warna (1)			Ketuaan Warna (1)		
	Wavelength (nm)	T%	Tawas (1)	Kapur (2)	Tunjung (3)	Tawas (1)	Kapur (2)	Tunjung (3)	Tawas (1)	Kapur (2)	Tunjung (3)
Uji I	415,29	102,5	48,67	53,08	39,86	56,15	59,4	37,05	49,65	39,29	22,15
Uji II	414,52	101,8	45,36	51,03	38,44	55,64	59,3	35,07	48,87	38,59	21,09
Uji III	413,69	101	45,1	50,02	35,55	53,82	58,91	34,9	47,97	38,4	20,15
Rata - rata	414,5	100,8	46,37	51,37	37,95	55,2	59,25	35,4	48,83	38,76	20,13

Ketuaan Warna	Pre Mordanting		Simultan		Post Mordanting	
	% T	% R	% T	% R	% T	% R
Tawas	100 – 46,37	53,63	100 – 55,20	44,80	100 – 48,83	51,17
Kapur	100 – 51,37	48,63	100 – 59,25	40,75	100 – 38,76	61,24
Tunjung	100 – 37,95	62,05	100 – 35,40	64,60	100 – 20,13	79,87

Ketuaan Warna	Pre Mordanting	Simultan	Post Mordanting	$\bar{x}$
Tawas	53,63	44,80	51,17	49,86
Kapur	48,63	40,75	61,24	50,20
Tunjung	62,05	64,60	79,87	68,84
$\bar{x}$	54,77	50,05	64,09	

## a. SD dan KV ( Pre Mordanting )

Tawas	Sampel	y	y <sup>2</sup>
	1	48,67	2,368
	2	45,36	2,057
	3	45,10	2,034
	Jumlah	139,13	6,249

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}} & KV &= \frac{s}{\bar{x}} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{6,459 - \frac{(139,13)^2}{3}}{3-1}} & &= \frac{1,87}{53,63} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{6,459 - \frac{19,357,15}{3}}{2}} & &= \frac{187}{53,63} \\
 &= \sqrt{\frac{6,459 - 6,452}{2}} & &= 3,48 \\
 &= \sqrt{\frac{7}{2}} = \sqrt{3,5} = 1,87
 \end{aligned}$$

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Kapur	1	53,08	2817,48
	2	51,03	2604,06
	3	50,02	2502,00
	Jumlah	154,13	79325,54

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}} & KV &= \frac{s}{\bar{x}} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{79325,54 - \frac{(154,13)^2}{3}}{3-1}} & &= \frac{2,63}{48,63} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{79325,54 - \frac{23756,05}{3}}{2}} & &= \frac{263}{48,63} \\
 &= \sqrt{\frac{79325,54 - 7198,68}{2}} & &= 5,40 \\
 &= \sqrt{\frac{13,86}{2}} \\
 &= \sqrt{6,93} = 2,63
 \end{aligned}$$

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Tunjung	1	39,86	1588,81
	2	38,44	1477,63
	3	35,55	1263,80
	Jumlah	113,85	4330,24

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}} & KV &= \frac{S}{\bar{x}} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{4330,24 - \frac{(113,85)^2}{3}}{3-1}} & &= \frac{2,19}{62,05} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{4330,24 - \frac{12961,82}{3}}{2}} & &= \frac{219}{62,05} \\
 &= \sqrt{\frac{4330,24 - 4320,60}{2}} & &= 3,52 \\
 &= \sqrt{\frac{9,64}{2}} \\
 &= \sqrt{4,82} = 2,19
 \end{aligned}$$

b. SD dan KV ( Simultan )

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Tawas	1	56,15	3152,82
	2	55,64	3095,80
	3	53,82	2896,59
	Jumlah	165,61	9145,21

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}} & KV &= \frac{S}{\bar{x}} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{9145,21 - \frac{(165,61)^2}{3}}{3-1}} & &= \frac{1,22}{44,80} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{9145,21 - \frac{27426,67}{3}}{2}} & &= \frac{122}{44,80} \\
 &= \sqrt{\frac{9145,21 - 9142,22}{2}} & &= 2,72
 \end{aligned}$$

$$= \sqrt{\frac{2,99}{2}} = \sqrt{1,49} = 1,22$$

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Kapur	1	59,40	3528,36
	2	59,30	3516,49
	3	58,91	3470,38
	Jumlah	177,61	10515,23

$$S = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}} \quad KV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%$$

$$= \sqrt{\frac{10515,23 - \frac{(177,61)^2}{3}}{3-1}} = \frac{2,54}{40,75} \times 100\%$$

$$= \sqrt{\frac{10515,23 - \frac{31545,31}{3}}{2}} = \frac{254}{40,75}$$

$$= \sqrt{\frac{10515,23 - 1015,10}{2}} = 6,23$$

$$= \sqrt{\frac{13}{2}}$$

$$= \sqrt{6,5} = 2,54$$

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Tunjung	1	37,05	1372,70
	2	35,07	1229,90
	3	34,90	1218,01
	Jumlah	107,02	3820,61

$$S = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}} \quad KV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%$$

$$= \sqrt{\frac{3820,61 - \frac{(107,02)^2}{3}}{3-1}} = \frac{1,19}{64,60} \times 100\%$$

$$= \sqrt{\frac{3820,61 - \frac{11453,28}{3}}{2}} = \frac{119}{64,60}$$

$$= \sqrt{\frac{3820,61 - 3817,76}{2}} = 1,84$$

$$= \sqrt{\frac{2,85}{2}}$$

$$= \sqrt{1,42} = 1,19$$

c. SD dan KV ( Post Mordanting )

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Tawas	1	49,65	2465,12
	2	48,87	2388,27
	3	47,97	2301,12
	Jumlah	146,49	7154,51

$$S = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{7154,51 - \frac{(146,49)^2}{3}}{3-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{7154,51 - \frac{21459,32}{3}}{2}}$$

$$= \sqrt{\frac{7154,51 - 7153,10}{2}}$$

$$= \sqrt{\frac{1,41}{2}}$$

$$= \sqrt{0,705} = 0,83$$

$$KV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,83}{51,17} \times 100\%$$

$$= \frac{83}{51,17}$$

$$= 1,62$$

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Kapur	1	39,29	1543,70
	2	38,59	1489,18
	3	38,40	1474,56
	Jumlah	116,28	4507,44

$$S = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{4507,44 - \frac{(116,28)^2}{3}}{3-1}}$$

$$KV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%$$

$$= \frac{4,63}{61,24} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{4507,44 - \frac{13521,03}{3}}{2}} &&= \frac{463}{61,24} \\
 &= \sqrt{\frac{4507,44 - 4507,01}{2}} &&= 7,56 \\
 &= \sqrt{\frac{43}{2}} &&= \sqrt{21,5} = 4,63
 \end{aligned}$$

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Tunjung	1	22,15	490,62
	2	21,09	444,78
	3	20,15	406,02
	Jumlah	63,39	1341,42

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}} && KV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{1341,42 - \frac{(63,39)^2}{3}}{3-1}} &&= \frac{0,99}{79,87} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{1341,42 - \frac{4018,29}{3}}{2}} &&= \frac{99}{79,87} \\
 &= \sqrt{\frac{1341,42 - 1339,43}{2}} &&= 1,23 \\
 &= \sqrt{\frac{1,99}{2}} \\
 &= \sqrt{0,995} = 0,99
 \end{aligned}$$

## Lampiran 4

**Analisis Deskriptif Perubahan warna ( *Grey Scale* ) dan Penodaan Warna ( *Staining Scale* )**

Perubahan warna ( <i>Grey Scale</i> )												
Perubahan warna ( <i>Grey Scale</i> )	Pre Mordanting			$\bar{X}$	Simultan			$\bar{X}$	Post Mordanting			$\bar{X}$
	Uji I	Uji II	Uji III		Uji I	Uji II	Uji III		Uji I	Uji II	Uji III	
Tawas	1,5	1,5	0,8	1,26	1,5	0,8	1,5	1,26	3,0	2,1	2,1	1,66
Kapur	1,5	0,8	0,8	1,03	1,5	1,5	0,8	1,26	0,8	1,5	1,5	1,26
Tunjung	1,5	3,0	2,1	2,40	3,0	2,1	3,0	2,70	3,0	4,2	4,2	3,80
Penodaan Warna ( <i>Staining Scale</i> )												
Penodaan Warna ( <i>Staining Scale</i> )	Pre Mordanting			$\bar{X}$	Simultan			$\bar{X}$	Post Mordanting			$\bar{X}$
	Uji I	Uji II	Uji III		Uji I	Uji II	Uji III		Uji I	Uji II	Uji III	
Tawas	2,0	4,0	2,0	2,66	2,0	4,0	2,0	2,66	5,6	8,0	5,6	6,40
Kapur	2,0	2,0	4,0	2,66	4,0	5,6	4,0	4,53	2,0	2,0	2,0	2,00
Tunjung	2,0	4,0	2,0	2,00	2,0	2,0	2,0	2,00	11,3	16,0	11,3	12,80

Perubahan warna ( <i>Grey Scale</i> )				
Perubahan warna ( <i>Grey Scale</i> )	Pre Mordanting	Simultan	Post Mordanting	$\bar{X}$
Tawas	1,26	1,26	1,66	1,39
Kapur	1,03	1,26	1,26	1,18
Tunjung	2,40	2,70	3,80	2,96
$\bar{X}$	1,56	1,74	2,24	
Penodaan Warna ( <i>Staining Scale</i> )				
Penodaan Warna ( <i>Staining Scale</i> )	Pre Mordanting	Simultan	Post Mordanting	$\bar{X}$
Tawas	2,66	2,66	6,40	3,90
Kapur	2,66	4,53	2,00	3,06
Tunjung	2,00	2,00	12,80	5,60
$\bar{X}$	2,44	3,06	7,06	

## Lampiran 5

**Analisis Deskriptif Ketajaman Motif**

No	Kain Sutura Putih		Pre Mordanting (A)			Simultan (B)			Post Mordanting (C)		
			Ketajaman Motif (3)			Ketajaman Motif (3)			Ketajaman Motif (3)		
	Wavelength (nm)	T%	Tawas (1)	Kapur (2)	Tunjung (3)	Tawas (1)	Kapur (2)	Tunjung (3)	Tawas (1)	Kapur (2)	Tunjung (3)
			A31	A32	A33	B31	B32	B33	C31	C32	C33
Uji I	415,29	102,5	48,67	53,08	39,86	56,15	59,4	37,05	49,65	39,29	22,15
Uji II	414,52	101,8	45,36	51,03	38,44	55,64	59,3	35,07	48,87	38,59	21,09
Uji III	413,69	101	45,1	50,02	35,55	53,82	58,91	34,9	47,97	38,4	20,15
Rata - rata	414,5	100,8	46,37	51,37	37,95	55,2	59,25	35,4	48,83	38,76	20,13

Ketajaman motif	Pre Mordanting		Simultan		Post Mordanting	
		%T		%T		%T
Tawas	102,50 – 48,67	53,83	102,50 – 56,15	46,35	102,50 – 49,65	52,85
	101,80 – 45,36	56,44	101,80 – 55,64	46,16	101,80 – 48,87	52,93
	101,00 – 45,10	55,90	101,00 – 53,82	47,18	101,00 – 47,97	53,03
Rata - rata		55,39		46,56		52,93
Kapur	102,50 – 53,08	49,42	102,50 – 59,40	43,10	102,50 – 39,29	63,21
	101,80 – 51,03	50,77	101,80 – 59,30	42,50	101,80 – 38,59	62,41
	101,00 – 50,02	50,98	101,00 – 58,91	42,09	101,00 – 38,40	62,60
Rata - rata		50,39		42,56		62,74
Tunjung	102,50 – 39,86	62,64	102,50 – 37,05	65,45	102,50 – 22,15	80,35
	101,80 – 38,44	63,36	101,80 – 35,07	66,73	101,80 – 21,09	80,71
	101,00 – 35,55	65,45	101,00 – 34,90	66,10	101,00 – 20,15	80,85
Rata - rata		63,81		66,09		80,63

## a. SD dan KV ( Pre Mordanting )

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Tawas	1	53,83	2897,66
	2	56,44	3185,47
	3	55,90	3124,81
	Jumlah	166,17	9207,94

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}} & KV &= \frac{S}{\bar{x}} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{9207,94 - \frac{(166,17)^2}{3}}{3-1}} & &= \frac{1,37}{55,39} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{9207,94 - \frac{27612,46}{3}}{2}} & &= \frac{137}{55,39} \\
 &= \sqrt{\frac{9207,94 - 9204,15}{2}} & &= 2,47 \\
 &= \sqrt{\frac{3,79}{2}} \\
 &= \sqrt{1,89} = 1,37
 \end{aligned}$$

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Kapur	1	49,42	2442,33
	2	50,77	2577,59
	3	50,98	2598,96
	Jumlah	151,17	7618,88

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}} & KV &= \frac{S}{\bar{x}} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{7618,88 - \frac{(151,17)^2}{3}}{3-1}} & &= \frac{0,84}{50,39} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{7618,88 - \frac{22852,36}{3}}{2}} & &= \frac{84}{50,39} \\
 &= \sqrt{\frac{7618,88 - 7617,45}{2}} & &= 1,66 \\
 &= \sqrt{\frac{1,43}{2}}
 \end{aligned}$$

$$= \sqrt{0,715} = 0,84$$

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Tunjung	1	62,64	3923,76
	2	63,36	4014,48
	3	65,45	4283,70
	Jumlah	191,45	12217,94

$$S = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}}$$

$$\begin{aligned}
 KV &= \frac{S}{\bar{X}} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{12217,94 - \frac{(191,45)^2}{3}}{3-1}} = \frac{3,46}{63,81} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{12217,94 - \frac{36653,10}{3}}{2}} = \frac{346}{63,81} \\
 &= \sqrt{\frac{12217,94 - 12217,70}{2}} = 5,42 \\
 &= \sqrt{\frac{24}{2}} \\
 &= \sqrt{12} = 3,46
 \end{aligned}$$

b. SD dan KV ( Simultan )

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Tawas	1	46,35	2148,32
	2	46,16	2130,74
	3	47,18	2225,95
	Jumlah	139,69	6505,01

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}} & KV &= \frac{S}{\bar{X}} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{6505,01 - \frac{(139,69)^2}{3}}{3-1}} & &= \frac{5,38}{46,56} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{6505,01 - \frac{19513,29}{3}}{2}} & &= \frac{538}{46,56}
 \end{aligned}$$

$$= \sqrt{\frac{6505,01 - 6504,43}{2}} = 11,55$$

$$= \sqrt{\frac{58}{2}} = \sqrt{29} = 5,38$$

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Kapur	1	43,10	2442,33
	2	42,50	2577,59
	3	42,09	2598,96
	Jumlah	127,69	5435,42

$$S = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}} \quad KV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%$$

$$= \sqrt{\frac{5435,42 - \frac{(127,69)^2}{3}}{3-1}} = \frac{5,04}{42,56} \times 100\%$$

$$= \sqrt{\frac{5435,42 - \frac{16304,73}{3}}{2}} = \frac{5,04}{42,56}$$

$$= \sqrt{\frac{5435,42 - 5434,91}{2}} = 11,84$$

$$= \sqrt{\frac{51}{2}}$$

$$= \sqrt{25,5} = 5,04$$

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Tunjung	1	65,45	4283,70
	2	66,73	4452,89
	3	66,10	4369,21
	Jumlah	198,28	13105,80

$$S = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}} \quad KV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%$$

$$= \sqrt{\frac{13105,80 - \frac{(198,28)^2}{3}}{3-1}} = \frac{6,40}{66,09} \times 100\%$$

$$= \sqrt{\frac{13105,80 - \frac{39314,95}{3}}{2}} = \frac{6,40}{66,09}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{13105,80 - 13104,98}{2}} &&= 9,68 \\
 &= \sqrt{\frac{82}{2}} \\
 &= \sqrt{41} = 6,40
 \end{aligned}$$

c. SD dan KV ( Post Mordanting )

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Tawas	1	52,85	2793,12
	2	52,93	2801,58
	3	53,03	2812,18
	Jumlah	158,81	8406,88

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}} && KV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{8406,88 - \frac{(158,81)^2}{3}}{3-1}} &&= \frac{2,81}{52,93} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{8406,88 - \frac{25172,979}{3}}{2}} &&= \frac{281}{52,93} \\
 &= \sqrt{\frac{8406,88 - 8390,99}{2}} &&= 5,30 \\
 &= \sqrt{\frac{15,89}{2}} \\
 &= \sqrt{7,94} = 2,81
 \end{aligned}$$

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Kapur	1	63,21	3995,50
	2	62,41	3895,00
	3	62,60	3918,76
	Jumlah	188,22	11809,26

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}} && KV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{11809,26 - \frac{(188,22)^2}{3}}{3-1}} &&= \frac{4,12}{62,74} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{11809,26 - \frac{35426,76}{3}}{2}} &&= \frac{412}{62,74} \\
 &= \sqrt{\frac{11809,26 - 11808,92}{2}} &&= 6,56 \\
 &= \sqrt{\frac{34}{2}} \\
 &= \sqrt{17} = 4,12
 \end{aligned}$$

	Sampel	y	y <sup>2</sup>
Tunjung	1	80,35	6456,12
	2	80,71	6514,10
	3	80,85	6536,72
	Jumlah	241,91	19506,94

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}} && KV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{19506,94 - \frac{(241,91)^2}{3}}{3-1}} &&= \frac{2,54}{80,63} \times 100\% \\
 &= \sqrt{\frac{19506,94 - \frac{58520,44}{3}}{2}} &&= \frac{254}{80,63} \\
 &= \sqrt{\frac{19506,94 - 19506,81}{2}} &&= 3,15 \\
 &= \sqrt{\frac{13}{2}} \\
 &= \sqrt{6,5} = 2,54
 \end{aligned}$$

## Lampiran 6

**Uji Homogenitas Data****Ketuaan Warna****Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>**

Dependent Variable:Ketuaan\_Warna

F	df1	df2	Sig.
.743	8	18	.654

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Proses\_mordanting + Jenis\_mordan + Proses\_mordanting \*  
Jenis\_mordan

**Perubahan Warna ( *Grey Scale* )****Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>**

Dependent Variable:Perubahan\_warna

F	df1	df2	Sig.
.695	8	18	.692

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Proses\_mordanting + Jenis\_mordan + Proses\_mordanting \*  
Jenis\_mordan

### Penodaan Warna ( *Staining Scale* )

#### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

Dependent Variable:Penodaan\_warna

F	df1	df2	Sig.
5.981	8	18	.001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Proses\_mordanting + Jenis\_mordan + Proses\_mordanting \*  
Jenis\_mordan

### Ketajaman Motif

#### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

Dependent Variable:ketajaman\_motif

F	df1	df2	Sig.
3.428	8	18	.014

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Proses\_mordanting + Jenis\_mordan + Proses\_mordanting \*  
Jenis\_mordan

## Lampiran 7

**Analisis Varians Data Ketuaan Warna****Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable:Ketuaan\_Warna

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	909.756 <sup>a</sup>	8	113.719	.849	.574
Intercept	51877.627	1	51877.627	387.273	.000
Proses_mordanting	881.813	2	440.906	3.291	.061
Jenis_mordan	23.508	2	11.754	.088	.916
Proses_mordanting * Jenis_mordan	4.435	4	1.109	.008	1.000
Error	2411.215	18	133.956		
Total	55198.597	27			
Corrected Total	3320.971	26			

a. R Squared = .274 (Adjusted R Squared = -.049)

## Lampiran 8

**Analisis Varians Data Perubahan Warna ( Grey Scale )****Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable:Perubahan\_warna

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	20.833 <sup>a</sup>	8	2.604	9.739	.000
Intercept	98.613	1	98.613	368.776	.000
Proses_mordanting	4.776	2	2.388	8.929	.002
Jenis_mordan	14.136	2	7.068	26.431	.000
Proses_mordanting * Jenis_mordan	1.922	4	.481	1.797	.173
Error	4.813	18	.267		
Total	124.260	27			
Corrected Total	25.647	26			

a. R Squared = .812 (Adjusted R Squared = .729)

**Proses Mordnting****Multiple Comparisons**

Perubahan\_warna

LSD

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Proses_mordanting	Proses_mordanting					
	Pre mordanting	-.2444	.24377	.329	-.7566	.2677
	Post mordanting	-.9889 <sup>*</sup>	.24377	.001	-1.5010	-.4767
Simultan	Pre mordanting	.2444	.24377	.329	-.2677	.7566
	Post mordanting	-.7444 <sup>*</sup>	.24377	.007	-1.2566	-.2323
Post mordanting	Pre mordanting	.9889 <sup>*</sup>	.24377	.001	.4767	1.5010
	Simultan	.7444 <sup>*</sup>	.24377	.007	.2323	1.2566

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .267.

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

## Jenis Mordan

### Multiple Comparisons

Perubahan\_warna

LSD

(I) Jenis_mor dan	(J) Jenis_mor dan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Tawas	Kapur	.4556	.24377	.078	-.0566	.9677
	Tunjung	-1.2556*	.24377	.000	-1.7677	-.7434
Kapur	Tawas	-.4556	.24377	.078	-.9677	.0566
	Tunjung	-1.7111*	.24377	.000	-2.2233	-1.1990
Tunjung	Tawas	1.2556*	.24377	.000	.7434	1.7677
	Kapur	1.7111*	.24377	.000	1.1990	2.2233

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .267.

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

## Lampiran 9

**Analisis Varians Penodaan Warna ( *Staining Scale* )****Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable:Penodaan\_warna

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	297.292 <sup>a</sup>	8	37.161	21.619	.000
Intercept	493.228	1	493.228	286.946	.000
Proses_mordanting	107.683	2	53.841	31.323	.000
Jenis_mordan	36.501	2	18.250	10.618	.001
Proses_mordanting * Jenis_mordan	153.108	4	38.277	22.268	.000
Error	30.940	18	1.719		
Total	821.460	27			
Corrected Total	328.232	26			

a. R Squared = .906 (Adjusted R Squared = .864)

**Proses Mordanting****Multiple Comparisons**

Penodaan\_warna

LSD

(I)	(J)	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Proses_mordan ting	Proses_mordan ting					
	Simultan	-.4000	.61804	.526	-1.6985	.8985
	Post mordanting	-4.4222*	.61804	.000	-5.7207	-3.1238
Simultan	Pre mordanting	.4000	.61804	.526	-.8985	1.6985
	Post mordanting	-4.0222*	.61804	.000	-5.3207	-2.7238
Post mordanting	Pre mordanting	4.4222*	.61804	.000	3.1238	5.7207
	Simultan	4.0222*	.61804	.000	2.7238	5.3207

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1.719.

### Multiple Comparisons

Penodaan\_warna

LSD

(I) Proses_mordan ting	(J) Proses_mordan ting	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Pre mordanting	Simultan	-.4000	.61804	.526	-1.6985	.8985
	Post mordanting	-4.4222*	.61804	.000	-5.7207	-3.1238
Simultan	Pre mordanting	.4000	.61804	.526	-.8985	1.6985
	Post mordanting	-4.0222*	.61804	.000	-5.3207	-2.7238
Post mordanting	Pre mordanting	4.4222*	.61804	.000	3.1238	5.7207
	Simultan	4.0222*	.61804	.000	2.7238	5.3207

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

### Jenis Mordan

### Multiple Comparisons

Penodaan\_warna

LSD

(I) Jenis_mor dan	(J) Jenis_mor dan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Tawas	Kapur	.8444	.61804	.189	-.4540	2.1429
	Tunjung	-1.9333*	.61804	.006	-3.2318	-.6349
Kapur	Tawas	-.8444	.61804	.189	-2.1429	.4540
	Tunjung	-2.7778*	.61804	.000	-4.0762	-1.4793
Tunjung	Tawas	1.9333*	.61804	.006	.6349	3.2318
	Kapur	2.7778*	.61804	.000	1.4793	4.0762

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1.719.

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

## Lampiran 10

**Analisis Varians Kejaman Motif****Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: ketajaman\_motif

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3280.762 <sup>a</sup>	8	410.095	619.635	.000
Intercept	90525.492	1	90525.492	1.368E5	.000
Proses_mordanting	869.710	2	434.855	657.046	.000
Jenis_mordan	2035.733	2	1017.866	1538.000	.000
Proses_mordanting * Jenis_mordan	375.319	4	93.830	141.773	.000
Error	11.913	18	.662		
Total	93818.168	27			
Corrected Total	3292.675	26			

a. R Squared = .996 (Adjusted R Squared = .995)

**Proses Mordanting****Multiple Comparisons**

ketajaman\_motif

LSD

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Proses_mordanting	Proses_mordanting Simultan	4.7922*	.38350	.000	3.9865	5.5979
	Proses_mordanting Post mordanting	-8.9056*	.38350	.000	-9.7113	-8.0998
Simultan	Proses_mordanting Pre mordanting	-4.7922*	.38350	.000	-5.5979	-3.9865
	Proses_mordanting Post mordanting	-13.6978*	.38350	.000	-14.5035	-12.8921
Post mordanting	Proses_mordanting Pre mordanting	8.9056*	.38350	.000	8.0998	9.7113
	Proses_mordanting Simultan	13.6978*	.38350	.000	12.8921	14.5035

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .662.

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

## Jenis Mordan

### Multiple Comparisons

ketajaman\_motif

LSD

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Tawas dan	Kapur	-.2678	.38350	.494	-1.0735	.5379
	Tunjung	-18.5522*	.38350	.000	-19.3579	-17.7465
Kapur	Tawas	.2678	.38350	.494	-.5379	1.0735
	Tunjung	-18.2844*	.38350	.000	-19.0902	-17.4787
Tunjung	Tawas	18.5522*	.38350	.000	17.7465	19.3579
	Kapur	18.2844*	.38350	.000	17.4787	19.0902

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .662.

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

## Lampiran 11

**SAMPEL HASIL PENCELUPAN KAIN CELUP IKAT (SUTERA)  
DENGAN EKSTRAK JANTUNG PISANG**

## 1. Sampel hasil pencelupan kain celup ikat (sutera) Pre Mordanting

Kain sutera putih



Kain polos dan motif



Tawas



Kapur



Tunjung



Tawas



Kapur



Tunjung

2. Sampel hasil pencelupan kain celup ikat ( Simultan )

Kain polos



Tawas

Kapur



Tunjung

---

Kain motif



Tawas



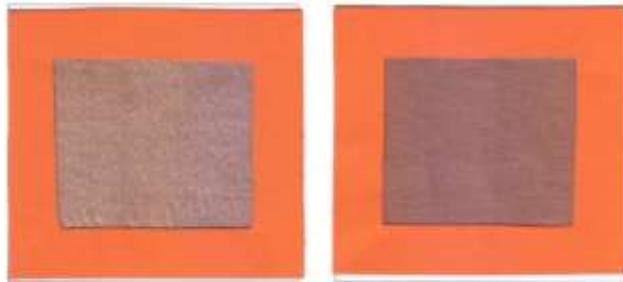
Kapur



Tanjung

### 3. Sampel hasil pencelupan kain celup ikat (sutera) Post Mordanting

Kain polos



Tawas

Kapur



Tunjung

Kain motif



Tawas

Kapur



Tunjung

## Lampiran 12

## Surat Ijin Uji Laboratorium



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
 Gedung E1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
 Telepon/Fax (024) 8508101 – 8508009  
 Laman : <http://www.ft.unnes.ac.id>, email: [ft.unnes@yahoo.com](mailto:ft.unnes@yahoo.com)

---

Nomor : 4438 / UN37.1.5/DT/2015  
 Hal : Permohonan Ijin Uji Lab

Yth : Kepala Laboratorium Evaluasi Tekstil  
 Jurusan TK, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia  
 Jl. Kaliurang Km 14.5, Besi, Sleman,  
 Yogyakarta

Dengan hormat kami mohonkan ijin untuk mahasiswa berikut :

Nama	NIM	Smt	Jurusan
Rita Sulistyani	5401411038	VIII	Teknologi Jasa dan Produksi

Agar diperkenankan mengadakan Uji Lab Tentang "Ketahanan Luntur Terhadap Pencucuan dan Ketahanan Warna Kain" di Jurusan Ilmu Kimia FMIPA Universitas Islam Indonesia yang bertujuan untuk mengumpulkan data dalam rangka penyelesaian studi yang diwajibkan.

Demikian atas dikabulkan permohonan ini, kami ucapkan terima kasih.

Semarang, 8 Juni 2015  
 Dekan  
 Prof. Dr. H. Dede Adi Widodo, M.T.  
 NIP. 19590927 198601 1 001



Tembusan :  
 Ketua Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, FT  
 Universitas Negeri Semarang

**FM-01-AKD-21C**

## Lampiran 13

## Surat Keterangan Uji Laboratorium


**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**  
**LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL**  
Jl. Kalirejo Km. 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895287 ext. 120, 127, Fax (0274) 895007  
 Website: <http://labtektitil@uii@wordpress.com/> /CP 081 528 77 6858

---

Nomor: 067/Kalab.ET/10/Lab.ET/VI/2015  
 Lamp: Rincian biaya dan Hasil pengujian  
 Hal: **Keterangan uji Lab.**

**Kepada Yth :**  
**Bapak Dekan /Sdri. Rita Sulistiyani**  
**Fakultas Teknik**  
**Universitas Negeri Semarang**  
**di- Semarang**

**Assalamu'alaikum wr. wb.**  
 Menunjuk surat dari Bapak tertanggal 8 Juni 2015 dengan No.: 4428/UN37.1.5/DT/2015 Tentang permohonan pengujian di Lab. Evaluasi Tekstil. Dengan ini Kepala Laboratorium Evaluasi Tekstil Jurusan Teknik Kimia Bidang Studi Teknik Tekstil Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia menerangkan :

**Nama Mhs. : Rita Sulistiyani**  
**NIM : 540 1411 038**  
**Fakultas/Jur. : Teknik / pendidikan Kesejahteraan Keluarga.**

Bahwa dari nama tersebut diatas Betul-betul telah Menguji Kain Sutera yang sudah diwarnai, untuk di analisa di Laboratorium Evaluasi Tekstil Jur. Teknik Kimia Bidang Studi Teknik Tekstil FTI-UII dengan jenis pengujian antara lain :

1. Pengujian Ketahanan Warna (TK)
2. Pengujian Tahan Luntur Warna terhadap Pencucian Sabun & Penodaan.

*(Dengan data hasil pengujian lab. terlampir)*  
 Demikian surat keterangan dari kami, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya terima kasih.  
**Wassalamu'alaikum wr. wb.**

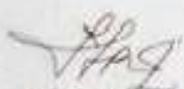
Yogyakarta, 17 Juni 2015  
 Kalab. Evaluasi Tekstil  
  
 ( Ir. H. Sakirman, MM )

## Lampiran 14

## Usulan Topik Skripsi

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN</b> <b>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)</b> Kantor: Gedung H 3.4 Kampus Sekeloa, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax: (024)8508082 Pustak: (024)8508001 Website: www.unnes.ac.id E-mail: unnes@unnes.ac.id		 Tahun 2011-2012 Lembar 11-15-11
	<b>FORMULIR</b> <b>USULAN TOPIK SKRIPSI</b>		
No. Dokumen FM.01.AKD.24	No. Revisi 01	Hal 1 dari 1	Tanggal Terbit 01 September 2012

Usulan topik skripsi ini diajukan oleh	
Nama	Rita Sulistiyani
NIM	5401411038
Jurusan	TJP
Program Studi	Tata Busana, SI
Topik	Pengaruh frekuensi pencelupan terhadap kualitas kain Celup kat yang diwarnai dengan warna alam jantung pisang.
Dosen Pembimbing	
 Dr. Ir. Radia Syamul, M.Pd NIP: 195303 211990112001 Menyetujui Ketua Jurusan/Prodi	Semarang, _____
 Dra. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd NIP: 186805271993022010	 Rita Sulistiyani NIM: 5401411038

Lampiran 15

## Surat Usulan Pembimbing


**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA**  
 Gedung E7, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229  
 Telepon: 024-8508105  
 Laman: surel

---

Nomor : 68/UN/37.1.5/Tjpp-ups/2014  
 Lamp. :  
 Hal : Usulan Pembimbing

Yth. Dekan Fakultas Teknik  
 Universitas Negeri Semarang

Merujuk Keputusan Rektor Unnes Nomor 164/O/2004 tentang Pedoman Penyusunan Skripsi Mahasiswa Program S1 pasal 7 mengenai penentuan pembimbing, dengan ini saya usulkan

Nama : Dr. Ir. Rodia Syamwil, M.Pd.  
 NIP : 195303211990112001  
 Pangkat/Golongan : N/A  
 Jabatan Akademik : Lektor Kepala  
 Sebagai Dosen Pembimbing

Dalam penyusunan Skripsi/Tugas Akhir untuk mahasiswa

Nama : RITA SULISTYANI  
 NIM : 5401411038  
 Program Studi : Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (Tata Busana), S1  
 Topik : Pengaruh frekuensi pencelupan terhadap kualitas kain celup ikat yang diwarnai dengan warna alam jantung pisang

Untuk itu, mohon diterbitkan surat penetapannya.



 Semarang, 3 November 2014  
 Ketua Jurusan  
 Dra. Wahyuningsih, MPd  
 UNNES NIP. 196006081986012001

## Lampiran 16

## Surat Penetapan Dosen Pembimbing



**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
Nomor: 560/11-UNNES/2014  
Tentang  
**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER  
GASAL/GENAP  
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

**Membuang** Bahwa untuk memperhatikan mahasiswa Jurusan/Prodi PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA/P K K Fakultas Teknik membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA/P K K Fakultas Teknik UNNES untuk menjadi pembimbing.

**Mengingat** 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)  
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES  
3. SK Rektor UNNES No. 1641/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES.  
4. SK Rektor UNNES No.1620/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;

**Membuang** Usulan Ketua Jurusan/Prodi PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA/P K K Tanggal 3 November 2014

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan**  
**PERTAMA** Menunjuk dan menugaskan kepada:

Nama : Dr. Ir. Roda Syamwil, M.Pd  
NIP : 195303211990112001  
Pangkat/Golongan : IV/A  
Jabatan Akademik : Lektor Kepala  
Sebagai Pembimbing

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir

Nama : RITA SULISTYANI  
NIM : 5401411038  
Jurusan/Prodi : PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA/P K K  
Topik : Pengaruh frekuensi pencelupan terhadap kualitas kain celup ikat yang diwarnai dengan warna alam jantung pisang

**KEDUA** Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

**Tembusan**  
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik  
2. Ketua Jurusan  
3. Peninggal

  
DITETAPKAN DI : SEMARANG  
PADA TANGGAL : 24 November 2014  
DEKAN  
*[Signature]*  
Dr. Anwar Mardani, M.Pd  
NIP. 195602151991021001

  
5401411038  
PM-03-NKS-24Nov 09

Lampiran 17

## Berita Acara Seminar Proposal Skripsi

**BERITA ACARA**  
**SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI**

Proposal skripsi mahasiswa

Nama : RITA SULISTYANI  
Nim : 5401411038  
Prodi : PKK 51 Tata Busana  
Judul Skripsi : \* PENGARUH PROSES MORDANTING DAN JENIS MORDAN TERHADAP KUALITAS KAIN CELUP IKAT YANG DIWARNAI DENGAN WARNA ALAM JANTUNG PISANG \*

Telah diseminarkan pada

Hari/Tanggal : Kamis, 30 April 2015  
Pukul : 10.00 WIB  
Tempat : Departemen 510  
Jumlah Dosen hadir : 3 orang  
Jumlah Mahasiswa : 15 orang (Daftar hadir terlampir)

Kemungkinan hasil seminar: proposal tidak direvisi/ proposal direvisi \*

Semarang, 30 April 2015

Calon Dosen Penguji 1 :   
Dra. Uchyah Achmad, M.Pd  
NIP. 195307171976122001

Calon Dosen Penguji 2 :   
Adhi Kusumawati, ST, MT, Ph.D  
NIP. 198110092003122001

Dosen Pembimbing :   
Dr. Ir. Rodia Syamsul, M.Pd  
NIP. 195303211990112001

## Lampiran 18

## Daftar Hadir Seminar Proposal Skripsi

**DAFTAR HADIR**

**SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI**

NAMA/NIM : RITA SULISTIYANI / 5401411038

PRODI : PKK, SI TATA BUSANA

NO	NAMA	NIM	JURUSAN	FAKULTAS	TANDA TANGAN
1	Mulyani	5401411024	Pkn Tata busana	FT	
2	Rizky Nur Rizki	5401411022	Pkn Tata busana	FT	
3	Romadhoni Cui	5401411031	Pkn Tata busana	FT	
4	Mudhyanita Irena	5401411026	Pkn Tata busana	FT	
5	Nisa Suberika	5401411028	Pkn Tata busana	FT	
6	Wahyuninggit	5401411029	Pkn Tata busana	FT	
7	Nora Erwanita	5401411025	Pkn Tata busana	FT	
8	Najwa Anggrani T	5401411014	Pkn Tata busana	FT	
9	Ika Kartika Sari	5401411017	Pkn Tata busana	FT	
10	Mardiyah Liza	5401411016	Pkn Tata busana	FT	
11	Giti Nopriah	5401411028	Pkn Tata busana	FT	
12	Aly Sapriana	5401411027	Pkn Tata busana	FT	
13	Rizqi Nopriah	5401411020	Pkn Tata busana	FT	
14	Mila Egi Junardi	5401411031	Pkn Tata busana	FT	
15	Najwa	5401411032	Pkn Tata busana	FT	

Semarang, 30 April 2015

Dosen Pendamping



Dr. Ir. Rodha Syamwil, M.Pd

NIP. 195303211990112001

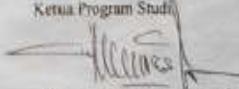
## Lampiran 19

## Daftar Hadir Seminar Proposal Skripsi Individu

**DAFTAR HADIR  
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI**

NAMA/NIM : Rita Sulistyani / 240191038  
PRODI : Dikr Tata Busana

No	Hari/Tanggal	Proposal yang diseminarkan		Tanda tangan dosen pendamping
		Peneliti	Judul	
1	17 April 2015	Anggun Ichitanawati	Efektivitas Pembelajaran Buku Kerja pada Pengetahuan Hasil Belajar Penunjang Budaya Industri di SMN Jember Kota Unggulan	
2	Senin/27 April 2015	Joni Anggrawan	Efektivitas Media Tigo di Porsi Model Latihan pada Penampilan Kompleksi pembuat Tahu dalam di SIAH	
3	Senin/23 April 2015	Dini Astuti	Efektivitas media animasi pada Hasil belajar Siswa SMA Ibu Kertih pada Mata Pelajaran Matematika Peka	
4	Kamis/30 April 2015	Rizqi Napisah	Pengaruh Diversifikasi Produk Terhadap Keberhasilan Industri Batik di Kota Pekalongan	
5	Kamis/30 April 2015	Aliq Suprihanda	Faktor-faktor Penghambat Berkelanjutan Kimbulan 2013 untuk Mata Pelajaran Produktif di SMK Program keahlian Tata Busana	
6	Kamis/30 April 2015	Yuniar Rachmawati	Pengaruh media Pembelajaran berbasis Blog terhadap Hasil Belajar Mata Mata Kuliah Pelengkap Busana	
7	Kamis/2 April 2015	Agnes Sitiniana M	Pengaruh hasil Belajar mata kuliah Teknologi Busana dan Aplikasinya pada Pembelajaran Jilbab dan Video Busana	
8	Kamis/7 April 2015	Ayu Sugianti	Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan dan motif tenun War pada Serung 2017 di Kota Tegay	

Semarang,  
Ketua Program Studi  
  
Dra. Misdalifah, M.Si  
NIP. 1962.1111.387.022.001

Lampiran 20

**Dokumentasi**  
**DOKUMENTASI ALAT UJI KETUAAN WARNA DAN KETAHANAN**  
**LUNTUR WARNA**

Tampak luar



Tampak dalam

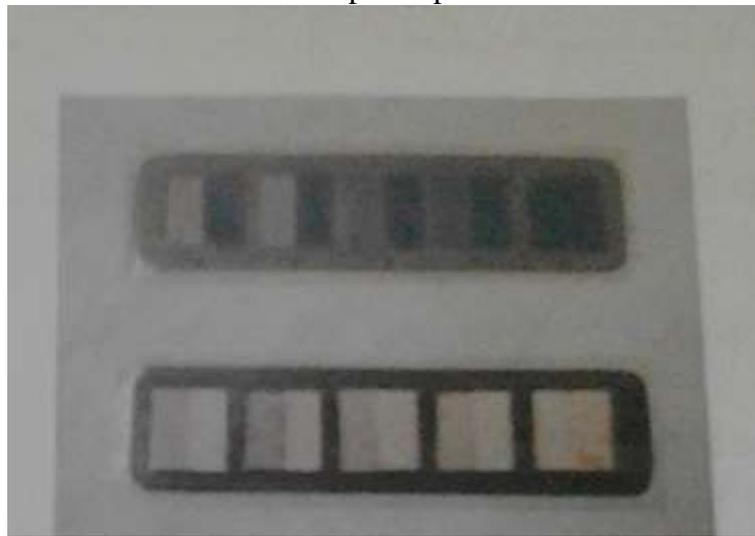


Gambar 1. Alat Uji Ketuaan Warna (*Spectrophotometer*)

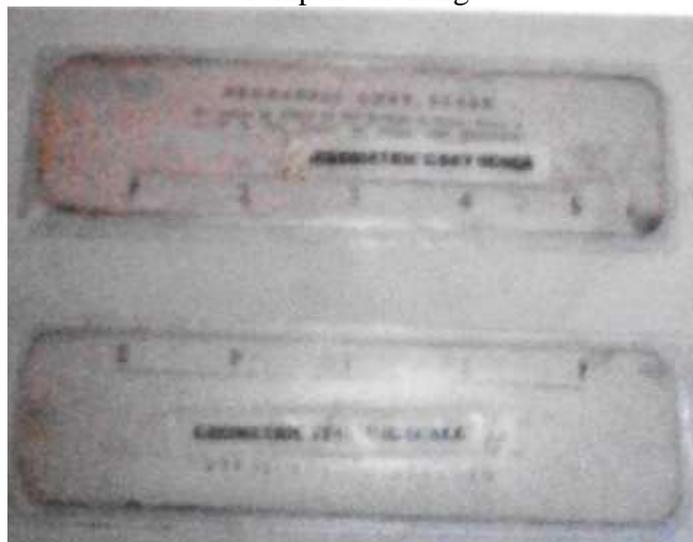


Gambar 2. Alat Uji Ketahanan Luntur Warna

Tampak depan



Tampak belakang



Gambar 3. *Gray Scale* dan *Staining Scale*