

**PENGARUH JENIS ZAT FIKSASI TERHADAP KETAHANAN LUNTUR
WARNA PADA KAIN KATUN, SUTERA DAN SATIN MENGGUNAKAN
ZAT WARNA DARI KULIT UBI UNGU (*Ipomoea Batatas L.*)**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:
Selvana Heruka
NIM 13513244004

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BUSANA

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018**

**PENGARUH JENIS ZAT FIKSASI TERHADAP KETAHANAN LUNTUR
WARNA PADA KAIN KATUN, SUTERA DAN SATIN MENGGUNAKAN
ZAT WARNA DARI KULIT UBI UNGU (*Ipomoea Batatas L.*)**

Oleh :

Selvana Heruka
NIM. 13513244004
ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui hasil ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan pada pewarnaan kain katun, sutera dan satin menggunakan zat pewarna dari kulit ubi ungu dengan fiksasi tawas, tunjung dan kapur. (2) mengetahui pengaruh penggunaan jenis zat fiksasi tawas tunjung dan kapur terhadap hasil warna dari ekstraksi kulit ubi ungu pada kain katun, sutera dan satin. (3) Menghasilkan katalog hasil pencelupan zat warna kulit ubi ungu pada kain katun, sutera dan satin dengan zat fiksator tawas, tunjung dan kapur.

Penelitian ini merupakan penelitian *true eksperiment* dengan desain eksperimen faktorial 3×3 , dimana tawas adalah A, tunjung adalah B, kapur adalah C dan a kain katun, b kain sutera, c kain satin. Populasi penelitian ini adalah kulit ubi ungu jenis Telo Cemoro dengan sampel 500 gram kulit ubi ungu yang diekstrak menggunakan air sebanyak 2500 ml. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah pengujian ketahanan luntur warna dari kulit ubi ungu yang dilakukan oleh tim penguji di laboratorium evaluasi tekstil UII. Instrumen penelitian menggunakan alat uji yang sudah terkalibrasi. Analisis data yang digunakan adalah anova non parametrik yaitu uji *kruskall wallis*.

Hasil penelitian menunjukkan : (1) rata-rata hasil ketahanan luntur warna terhadap pencucian termasuk dalam kategori baik dan ketahanan luntur warna terhadap gosokan termasuk dalam kategori cukup baik pada pewarnaan kain katun, sutera dan satin menggunakan zat pewarna dari kulit ubi ungu dengan fiksasi tawas, tunjung dan kapur (2) berdasarkan penentuan lingkaran warna RGB pengaruh zat fiksator tawas menghasilkan warna *Dark Grayis Orange* pada kain Katun, *Mostly Desaturated Dark Red* pada kain sutera dan *Dark Grayis Orange* pada kain satin, pengaruh zat fiksator tunjung menghasilkan warna *Very Dark Grayis Orange* pada kain Katun, *Very Dark (Mostly Black) Red* pada kain sutera dan *Dark Grayis Orange* pada kain satin dan pengaruh zat fiksator kapur menghasilkan warna *Dark Grayis Orange* pada kain Katun, *Very Dark Grayis Yellow* pada kain sutera dan *Dark Grayis Orange* pada kain satin (3) produk katalog memuat secara lengkap hasil penelitian yang dapat digunakan untuk pembelajaran tekstil atau batik.

Kata Kunci: Ketahanan Luntur Warna, Zat Fiksasi, Jenis Kain, Ubi Ungu.

**THE EFFECTS OF FIXATION SUBSTANCE TYPES ON THE COLOR
FASTNESS OF COTTON, SILK, AND SATIN FABRICS USING THE DYE
FROM PURPLE SWEET POTATO SKINS (*Ipomoea Batatas L.*)**

Selvana Heruka
NIM 13513244004

ABSTRACT

This study aimed to: (1) find out the results of color fastness to washing and rubbing on the dyeing of cotton, silk and satin fabrics using the dye from purple sweet potato skins with alum, lotus and lime fixation; (2) find out the effects of the use of lime, alum and lotus fixation substances on the results of the color from the extraction of purple sweet potato skins on cotton, silk and satin fabrics; and (3) produce a catalog of the results of the dyeing with purple sweet potato skins on cotton, silk and satin fabrics with alum, lotus and lime fixation substances.

This was a true experimental study using a 3 x 3 factorial experimental design, in which alum was A, lotus was B, lime was C and a was cotton fabric, b was silk fabric, and c was satin fabric. The research population comprised Telo Cemoro purple sweet potato skins with a sample of 500 grams of purple sweet potato skins extracted using 2500 ml of water. The data collection technique was the test of the color fastness of the dye from purple sweet potato skins, carried out by the testing team in the textile testing laboratory of Islamic University of Indonesia. The research instrument was a calibrated test instrument. The data analysis used the non-parametric ANOVA, namely the Kruskal-Wallis test.

The results of the study were as follows: (1) The average results of color fastness to soap washing showed a good category and the color fastness to rubbing showed a fairly good category on the dyeing of cotton, silk and satin fabrics using the dye from purple sweet potato skins with alum, lotus and lime fixation. (2) Based on the determination of the RGB color wheel, the effect of the alum fixation substance produced Dark Grayish Orange on the cotton fabric, Mostly Desaturated Dark Red on the silk fabric and Dark Grayish Orange on the satin fabric. The effect of the lotus fixation substance produced Very Dark Grayish Orange on the cotton fabric, Very Dark (Mostly Black) Red on the silk fabric and Dark Grayish Orange on the satin fabric. The effect of the lime fixation substance produced Dark Grayish Orange on the cotton fabric, Very Dark Grayish Yellow on the silk fabric and Dark Grayish Orange on the satin fabric. (3) The product catalog contained the results that can be used for learning textile and batik.

Keywords: *Color Fastness, Fixation Substances, Fabric Types, Purple Sweet Potato*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Selvana Heruka

NIM : 1313244004

Program Studi : Pendidikan Teknik Busana

Judul TAS : Pengaruh Jenis Zat Fiksasi Terhadap Ketahanan Luntur
Warna Pada Kain Katun, Sutera Dan Satin Menggunakan
Zat Warna Dari Kulit Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas L.*)

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 11 Oktober 2018

Yang menyatakan,



Selvana Heruka
NIM. 13513244004

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Sekripsi dengan Judul

**PENGARUH JENIS ZAT FIKSASI TERHADAP KETAHANAN LUNTUR
WARNA PADA KAIN KATUN, SUTERA DAN SATIN MENGGUNAKAN
ZAT WARNA DARI KULIT UBI UNGU (*Ipomoea Batatas L.*)**

Disusun oleh :

Selvana Heruka
NIM. 1351344004

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk
dilaksanakannya Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang
bersangkutan.

Yogyakarta, 12 Oktober 2018

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Dr. Widiastuti, M.Pd
NIP. 19721115 200003 2 001

Disetujui,
Dosen Pembimbing

Dr. Widiastuti, M.Pd
NIP. 19721115 200003 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi


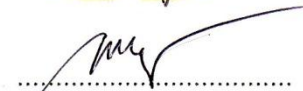

**PENGARUH JENIS ZAT FIKSASI TERHADAP KETAHANAN LUNTUR
WARNA PADA KAIN KATUN, SUTERA DAN SATIN MENGGUNAKAN
ZAT WARNA DARI KULIT UBI UNGU (*Ipomoea Batatas L.*)**

Disusun oleh :

Selvana Heruka
NIM. 1351344004

Telah dipertahankan di depan TIM Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Busana Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Pada Tanggal 15 Oktober 2018

TIM PENGUJI

Nama/ Jabatan	Tandatangan	Tanggal
<u>Dr. Widiastuti, S.Pd, M.Pd.</u> Ketua Penguji/ Pembimbing		27 - 10 - 2018
<u>Triyanto, M.A</u> Sekretasis		25 - 10 - 2018
<u>Kapti Asiatun, M.Pd</u> Penguji		27 - 10 - 2018

Yogyakarta, 20 Oktober 2018

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan

Dr. Widarto, M.Pd
NIP. 19631230 198812 1 001

HALAMAN MOTTO

“...Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari satu urusan) tetaplah berkerja keras (untuk urusan lain). Dan hanya kepada Tuhanmu engkau berharap.”

(Qs. Al-Insyirah, ayat : 6-8)

“...dan aku menyerahkan urusanku kepada Allah: Sesungguhnya Allah Maha Melihat akan hamba-hambanya”

(Qs. Ghafir, ayat:44)

*Tidak ada yang sempurna didunia ini, yang sempurna hanya
milik Allah
-mamaku-*

Berusahalah sekuat tenaga, karena tak ada yang tak mungkin. Hasil tidak akan mengecewakan proses.

-Nur Amin-

Berbenah dirilah terlebih dahulu sebelum menuntut oranglain berbenah,
jadilah orang yang sabar, lembut hati dan prilaku

-Penulis-

Ketika kamu bersyukur maka nikmatlah semua yang kamu dapat, apapun
itu...

-Penulis-

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan mengucap puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT, dengan ini Saya persembahkan karya ini untuk...

Mama dan Papah tercinta, Rukiyah dan Akhmad Bakhit

Terima kasih atas semua doa yang selalu mama dan papah panjatkan untuk eva, selalu memberi dukungun ketika eva terjatuh, kasih sayang yang tulus tak terhingga, tak tergantikan dan tak ada duanya. Semoga Allah selalu melindungi mama dan papah, melimpahkan rahmat serta karunianya.

Nenekku Sugiyem, paman Yatin, teteh Lilis, aa Bagus, Selvi, Duta dan saudara-saudaraku yang aku sayang yang selalu mendoakan, mendukung dan menguatkan serta motivasi yang selalu ada ketika eva berada dititik lemah.

Bapak dan ibu Dosen, yang sabar membimbing dan membantu untuk memberikan ilmunya. Semoga menjadi amal jariah kelak.

Nur Amin

Sahabat-sahabat dan teman-temanku semua

Orang-orang yang membuatku kuat untuk bangkit dan berdiri kembali.

Kampus dan Almamaterku Universitas Negeri Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

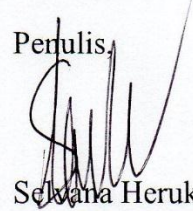
Puji syukur kehadirat Allah S.W.Tatas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagai persyaratan unttuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Pengaruh Jenis Zat Fiksasi Terhadap Ketahanan Luntur Warna Pada Kain Katun, Sutera Dan Satin Menggunakan Zat Warna Dari Kulit Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas L.*)” dapat disusun sesuai dengan harapan, Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Widiastuti, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi dan Ketua Program Studi yang telah banyak memberikan semangat, dorongan dan bimbingan selama penyusunan Prodak Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Ibu Dra. Sri Widarwati, M.Pd selaku Dosen Percepatan Studi
3. Ibu Dr. Mutiara Nugraheni, S.TP., M.Si selaku Ketua Jurusan beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses pengerjaan sampai dengan selesaina Prodak Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Bapak Dr. Widarto, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik UNY yang telah memberikan izin dan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan perhatiannya selama mengerjakan Tugas Akhir Skripsi ini.

• Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapat balasan dari Allah S.W.T. dan Tugas Akhir Skripsi ini dapat menjadi informasi dan bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 12 Oktober 2018

Penulis,



Sekwana Heruka
NIM.13513244004

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori	9
1. Serat Tekstil	9
2. Bahan Tekstil	15
3. Zat Pewarna Tekstil	18
4. Ubi Jalar Ungu	23
5. Proses Ekstraksi	28
6. Pencelupan	30
7. Pengujian Tahan Luntur Warna	37
B. Kajian Penelitian yang Relevan	40
C. Kerangka Berpikir	43
D. Hipotesis Penelitian	46
BAB III METODE PENELITIAN	47
A. Desain Eksperimen	47
B. Definisi Operasional Variabel	49
C. Penentuan Subyek Uji Coba	49
D. Tempat dan Waktu Penelitian	50
E. Prosedur Eksperimen	51

F. Bahan dan Alat	56
G. Metode Pengumpulan Data	59
H. Pengendalian Eksperimen	60
I. Teknik Analisis Data	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	62
A. Deskripsi Hasil Penelitian	62
B. Hasil Uji Hipotesis	68
C. Pembahasan	77
D. Keterbatasan Penelitian	80
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	81
A. Simpulan	81
B. Implikasi	83
C. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	87

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Penggolongan Zat Warna	27
Tabel 2. Tingkat Nilai Pengujian warna pada skala grey scale	34
Tabel 3. Tingkat Nilai Pengujian warna pada skala staining scale	56
Tabel 4. Hasil Kajian Penelitian Yang Relevan	68
Tabel 5. Desain Uji Tahan Luntur Terhadap Pencucian	69
Tabel 6. Desain Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Penodaan	71
Tabel 7. Desain Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Basah	71
Tabel 8. Desain Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Kering	71
Tabel 9. Evaluasi Tahan Luntur Warna	72
Tabel 10. Data Hasil Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan	73
Kering Menggunakan Alat Staining Scale	
Tabel 11. Data Hasil Pengujian Tahan Luntur Warna	73
Terhadap Gosokan Basah Menggunakan Alat Staining Scale	
Tabel 12. Data Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap	74
Pencucian Menggunakan Alat Gray Scale	
Tabel 13. Data Pengujian Penodaan Pada Kain Putih	77
Menggunakan Alat Staining Scale	
Tabel 14. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap	77
Gosokan Kering dengan Jenis Fiksator	
Tabel 15. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap	78
Gosokan Kering dengan Jenis Kain	
Tabel 16. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap	78
Gosokan Basah dengan Jenis Fiksator	
Tabel 17. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap	78
Gosokan Basah dengan Jenis Kain	
Tabel 18. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap	89
Pencucian dengan Jenis Fiksator	
Tabel 19. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap	90
Pencucian dengan Jenis Kain	
Tabel 20. Hasil Statistik Uji Penodaan dengan Jenis Fiksator	92
Tabel 21. Hasil Statistik Uji Penodaan dengan Jenis Kain	93

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Penggolongan Serat Tekstil Berdasarkan Asalnya	12
Gambar 2. Struktur Kimia Zat Warna Alam	22
Gambar 3. Ubi Jalar Yang Siap Diolah	26
Gambar 4. Merek Ubi Yang Digunakan	26
Gambar 5. Grey Scale	38
Gambar 6. Staining Scale	39
Gambar 7. Bagan Kerangka Berfikir	45
Gambar 8. Bagan Prosedur Eksperimen	51
Gambar 9. Perendaman Kain Yang Telah Direbus Dalam Larutan Mordanting	63
Gambar 10. Proses Perebusan Kulit Ubi Ungu	63
Gambar 11. Proses Perendaman Bahan Dalam Larutan TRO	64
Gambar 12. Proses Perendaman Bahan Dalam Larutan Zat Pewarna	64
Gambar 13. Proses Penirisan Setelah Perendaman Dalam Larutan TRO	65
Gambar 14. Pengeringan Pertama Setelah Pencelup Ekstraksi	65
Gambar 15. Pengeringan Terakhir Dari Proses Pencelupan Dalam Larutan Zat Pewarna	66
Gambar 16. Pengeringan Setelah Proses Fiksasi	66
Gambar 17. Bahan Yang Telah Dimasukan Dalam Larutan Zat Fiksasi	67

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil Uji Laboratorium.....	88
Lampiran 2. Gambar Cover Katalog.....	89
Lampiran 3. Gambar Hasil Pencelupan dan Hasil Uji Tahan Luntur Warna.....	90
Lampiran 4. Hasil Analisis Dengan SPSS	103
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian	108
Lampiran 6. Surat Keterangan Uji Laboratorium	109
Lampiran 7. SNI 08-0285-1998 Tentang Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian	110
Lampiran 8. SNI 08-0288-1989 Tentang Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan	116
Lampiran 9. Dokumentasi.....	118

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembentukan pasar tunggal atau MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN) yang memungkinkan satu negara dapat menjual barang dan jasa dengan mudah di seluruh Asia Tenggara, hal tersebut membuat persaingan dunia bisnis semakin ketat. Indonesia merupakan salah satu negara yang bersaing menghadapi MEA, hal ini membuat para pelaku industri fesyen dan bersaing dalam mengembangkan produk.

Perkembangan tersebut sangat terlihat dalam dunia *fashion* di Indonesia, salah satu contoh adalah berkembangnya pelaku industri fesyen diberbagai daerah. Hal ini dapat kita lihat dari beragamnya bahan tekstil yang disediakan dipasaran. Semakin meningkat permintaan bahan baku dalam dunia *fashion* semakin berinovasi setiap pelaku industri fesyen dalam memenuhi kebutuhan konsumen, sehingga setiap pelaku industri fesyen berlomba menyediakan bahan dengan motif, tekstur yang beragam dan warna yang bervariasi.

Meningkatnya penyediaan bahan dengan motif dan warna yang bervariasi untuk memenuhi kebutuhan pasar, maka untuk memenuhi beragam warna dilakukan proses pewarnaan. Pewarnaan ini dapat dilakukan dengan berbagai macam bahan pewarna yaitu bahan pewarna alam dan bahan pewarna buatan atau sintetis, akan tetapi kebanyakan dari pelaku industri fesyen besar maupun kecil lebih sering menggunakan beberapa zat pewarna sintetis dikarenakan bahan ini

mudah diperoleh, stabil dan praktis dalam penggunaannya. Zat pewarna sintetis merupakan turunan hidro karbon aromatik seperti *benzena*, *toluena*, *naftalena*, dan *antrasena* diperoleh dari ter, arang, batubara (*coal*, *tar*, *dyestuff*) yang merupakan cairan kental berwarna hitam dan terdiri dari karbon dalam minyak. Adapun macam-macam zat warna sintetis yang sering digunakan oleh pengrajin tekstil yaitu; zat warna Naphtol, zat warna Rapid, zat warna Pigmen, zat warna Indantherene, zat warna Indigosol dan zat warna reaktif. Meskipun memiliki zat warna yang beragam dan memiliki kestabilan warna yang baik dan praktis, namun limbah dari bahan pewarna sintetis ini memiliki kekurangan yang dapat menimbulkan masalah pada lingkungan, berbahaya bagi kesehatan lingkungan karena memiliki kandungan zat yang membahayakan dan ketahanan warna yang kurang. Hal tersebut membuat beberapa pelaku industri fesyen bertahan menggunakan zat pewarna alam dan ada juga beberapa pengrajin tekstil yang mengurangi penggunaan zat pewarna sintetis.

Menggunakan zat pewarna alam merupakan salah satu upaya untuk memperoleh warna- warna baru yang lebih eksklusif. Dalam berita yang di kabarkan kemenperin: Industri Kreatif diminta untuk menggunakan pewarna alam. Direktur Jendral Industri Kecil Dan Menengah (IKM) Kementerian Perindustrian Euis Saedah mengatakan sektor industri kreatif harus membuat produk-produk dengan bahan pewarna alam yang baik dan tidak diracuni dengan pewarna kimia terus-menerus dan perlu pengeksporan pada zat pewarna alam.

Ada banyak kelebihan zat pewarna alam diataranya yaitu; aman bagi kulit, warna-warna yang dihasilkan lebih lembut dan nyaman ditangkap oleh retina

mata, ramah terhadap kesehatan lingkungan dan warna yang dihasilkan unik. Zat pewarna alam dapat diperoleh dari tumbuhan maupun dari hewan. Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan alam yang berlimpah, dari hasil kekayaan alam yang berlimpah ini dapat dilakukan eksplorasi terhadap sumber-sumber zat warna alam. Zat pewarna alam ini dapat ditemukan karena pigmen yang terbentuk dari proses pemanasan, pemrosesan dan penyimpanan ataupun dari pigmen yang telah terdapat dalam bahan tersebut. Pigmen zat pewarna alam yang banyak dihasilkan dari alam adalah klorofil, karotenoid, tanin dan antosianin. Zat pewarna alam yang sering digunakan biasanya berasal dari tumbuhan dan bagian yang menghasilkan zat warna berasal dari daun, kayu, kulit kayu, buah, kulit buah, bunga, akar, kulit akar, biji, kulit biji dan ubi.

Ada banyak tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai zat warna salah satunya adalah ubi ungu. Ubi ungu (*Ipomoea Batatas*) adalah jenis ubi yang banyak memiliki keunggulan dibanding dengan ubi lain karena memiliki kandungan utama pati, kandungan gizi yang beragam dan tinggi antosianin. Ubi ini banyak digunakan oleh pengusaha makanan karena kandungan zat antosianin ini baik bagi kesehatan tubuh salah satu khasiat utama yaitu sebagai pencegah sel kanker selain itu kandungan antosianin dapat menghasilkan zat warna, akan tetapi zat warna tersebut baru dikembangkan dalam campuran bahan makanan dan belum dikembangkan pada bahan tekstil. Penelitian ini akan menggunakan kulit ubi ungu sebagai bahan zat pewarna alam pada tekstil. Penggunaan kulit ubi ungu sebagai zat pewarna alam juga dapat membantu dunia dalam melaksanakan *go green* karena dapat memanfaatkan limbah kulit ubi ungu dari tempat usaha

makan yang menggunakan ubi ungu sebagai bahan utamanya kemudian memanfaatkan limbah kulitnya sebagai zat pewarna untuk tekstil. Proses pewarnaan kain perlu dilakukan proses fiksasi dan mordanting agar zat warna yang digunakan untuk pencelupan memiliki kekuatan, ketahanan dan ketuaan warna yang baik.

Zat fiksasi yang akan digunakan adalah tawas, tunjung dan kapur, dengan alasannya adalah 1) karena tawas, tunjung dan kapur dapat digunakan sebagai zat pengikat warna pada kain, 2) zat fiksator tersebut mudah didapatkan dengan harga terjangkau 3) aman bagi lingkungan. Oleh karena itu ketiga fiksator tersebut akan digunakan sebagai zat fiksator atau zat pembangkit warna untuk zat pewarna alam dari kulit ubi ungu. Dengan demikian, dalam penelitian ini akan diteliti lebih lanjut tentang pengaruh penggunaan zat fiksator terhadap zat warna tersebut.

Hasil kombinasi dari zat fiksator dan zat pewarna akan menghasilkan berbagai macam warna. Tidak hanya zat fiksator, seperti proses pencucian dan proses gosokan juga dapat mempengaruhi hasil dari pewarnaan yang dapat ditinjau dari ketahanan luntur warna.

Bahan tekstil yang digunakan juga mempengaruhi hasil warna yang diperoleh dari hasil pencelupan. Hal itu terjadi karena setiap bahan tekstil mempunyai sifat dan struktur serat yang berbeda, agar hasil warna yang diketahui beragam oleh karena itu dalam penelitian ini media yang digunakan ada tiga jenis bahan tekstil dari asal yang berbeda yaitu, katun berasal dari bahan selulosa, sutera berasal dari bahan protein dan satin berasal dari polyester.

Berdasarkan uraian di atas dapat dijelaskan bahwa zat pewarna alam adalah zat pewarna alternatif yang baik sebagai pengganti zat pewarna sintetis dengan memanfaatkan kekayaan sumber daya alam Indonesia yang melimpah dan pengaruh penggunaan zat fiksasi dan bahan tekstil yang digunakan. Hal tersebut membuat peneliti terdorong ingin mengungkap lebih lanjut tentang “Pengaruh Jenis Zat Fiksasi Terhadap Ketahanan Luntur Warna Pada Kain Katun, Sutra Dan Satin Menggunakan Zat Warna Dari Kulit Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas*)” sehingga dapat diketahui keanekaragamana warna yang dihasilkan dari zat pewarna alam dari kulit ubi ungu.

B. Identifikasi Masalah

Dari permasalahan yang diuraikan diatas maka, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Timbulnya permasalahan pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh zat pewarna sintetis.
2. Timbulnya dampak negatif yang dialami oleh para pengrajin.
3. Pewarna sintetis cenderung menghasilkan warna yang menyala dan tajam sehingga tidak nyaman ditangkap retina mata.
4. Pewarna alam menghasilkan warna yang lembut dan muda, akan tetapi belum dimanfaatkan secara optimal.
5. Belum dimanfaatkannya kulit ubi ungu dari limbah hasil olahan makanan berbahan baku ubi ungu.

6. Belum diketahui kualitas warna yang dihasilkan oleh kulit ubi ungu sebagai zat pewarna tekstil.
7. Belum diketahui pengaruh zat fiksator pada zat warna dari kulit ubi ungu terhadap kekuatan, ketahanan dan ketuaan warna
8. Belum diketahui hasil pewarnaan menggunakan warna dari kulit ubi ungu pada berbagai jenis tekstil.
9. Belum ada penelitian tentang kulit ubi ungu sebagai zat pewarna alam untuk tekstil.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini akan dibatasi pada pengaruh penggunaan jenis zat fiksator tawas, tunjung dan kapur ditinjau dari ketahanan luntur warna terhadap gosokan dan pencucian pada proses pewarnaan zat warna alam dari kulit ubi ungu dengan jenis telo cemoro dengan kain katun, sutera dan satin

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil ketahanan luntur warna kulit ubi ungu pada kain katun, sutera dan satin terhadap gosokan dan pencucian dengan fiksasi tawas, tunjung dan kapur ?

2. Bagaimana pengaruh penggunaan jenis zat fiksasi kapur, tawas dan tunjung terhadap hasil warna dari ekstraksi kulit ubi ungu pada kain katun, sutera dan satin?
3. Bagaimana hasil produk katalog yang dihasilkan dari pewarnaan kulit ubi ungu pada berbagai jenis tekstil dan berbagai jenis fiksator?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui hasil ketahanan luntur warna kulit ubi ungu pada kain katun, sutera dan satin terhadap gosokan dan pencucian dengan fiksasi tawas, tunjung dan kapur.
2. Mengetahui pengaruh penggunaan jenis zat fiksasi kapur, tawas dan tunjung terhadap hasil warna dari ekstraksi kulit ubi ungu pada kain katun, sutera dan satin
3. Menghasilkan produk katalog yang memuat hasil penelitian dan pengujian tentang pengaruh jenis zat fiksasi terhadap ketahanan luntur warna menggunakan ekstraksi zat pewarna dari kulit ubi ungu .

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara Teoritis
 - a. Menambah ilmu pengetahuan kepada masyarakat tentang zat pewarna alam yang dihasilkan dari kulit ubi ungu
 - b. Sebagai bahan acuan dan sumber informasi bagi masyarakat maupun mahasiswa agar dapat mengelola kekayaan alam yang ada di Indonesia sebagai bahan pembelajaran

2. Secara praktis
 - a. Menambah jenis-jenis zat pewarna alam yang dapat digunakan untuk pewarna
 - b. Memudahkan masyarakat atau pengrajin dalam menggunakan zat warna alam dari kulit ubi ungu dan penggunaan zat fiksasi
 - c. Memberi informasi kepada masyarakat atau pengrajin akan potensi kulit ubi ungu yang dapat digunakan sebagai zat pewarna alam

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Serat Tekstil

a. Serat Tekstil

Menurut Hartanto (1993:2) “Serat adalah sebuah zat yang panjang, tipis dan mudah dibengkokkan. Serat yang dicita-citakan (diidealisir) dibatasi sebagai zat yang penampangannya nol, tidak punya tahanan terhadap lenturan, puntitan dan tekanan dalam arah memanjang, tetapi mempunyai tahanan terhadap tarikan dan akan mempertahankan lurus”. Menurut Sunarto (2008:6) “serat tekstil merupakan benda yang memiliki perbandingan antara panjang dan diameter sangat besar. Dapat digunakan sebagai serat tekstil harus memenuhi persyaratan diantaranya adalah panjang, fleksibilitas dan kekuatan”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa serat adalah bahan dasar dalam pembuatan bahan tekstil. Pertama serat dipintal hingga menjadi benang kemudian dari benang inilah dapat menghasilkan kain dengan proses rajut, tenun maupun *non* tenun.

Menurut Budiyo (2008:2) mendefinisikan pengolahan bahan dasar tekstil dengan serat sebagai satuan terkecil yaitu:

“Serat sebagai satuan terkecil dari berbagai jenis tekstil, dibuat dari bahan dasar khusus yang memiliki panjang dan diameter tertentu, serta memiliki sifat mikroskopik, fisik dan kimia yang dapat dikenali. Agar cocok digunakan untuk tekstil, serat harus memiliki panjang yang lebih besar dibanding dengan diameternya, serat harus lentur serta kuat untuk menahan ketegangan dalam berbagai proses pembuatan. Serat tersebut harus murah harganya, mudah diperoleh dan harus selalu tersedia. Disamping itu, serat harus sesuai untuk segala suasana, baik suhu maupun

tekstur, memiliki sifat menyerap bahan celup, nyaman dipakai dan mudah dibersihkan dengan cara tertentu. Biasanya serat-serat diklasifikasikan menurut asal-usulnya, yaitu serat alamiah (serat yang berasal dari sumber alam) dan serat buatan atau serat sintetis (dibuat oleh manusia dengan metode tertentu).”

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa serat adalah bahan dasar dalam pembuatan bahan tekstil. Pertama serat di pintal hingga menjadi benang kemudian dari benang inilah dapat menghasilkan kain dengan proses rajut, tenun maupun *non* tenun.

b. Penggolongan Serat

Menurut Istiharoh (2013:6) Penggolongan serat dibedakan menjadi 2 yaitu serat alam dan serat buatan.

1) Serat Alam

Serat yang tergolong serat alam yaitu serat yang langsung diperoleh dari alam seperti tumbuhan dan hewan (binatang).

a) Bahan dari serat tumbuhan

(1) Dari batang, misalnya serat flax (linen), jute, henep dan rami.

(2) Dari buah, misalnya serat sabut kelapa.

(3) Dari daun, misalnya serat abaca (manila), sisal dan henequen (heneken).

(4) Dari biji, misalnya serat kapas dan kapok.

b) Bahan dari rambut / bulu kulit binatang

(1) Dari rambut/bulu, misalnya serat Unta (camel), Alpaca, Kashmir, Mohair dan kelinci.

(2) Dari bulu domba/biri, misalnya serat wol.

(3) Dari kepompong ulat sutera yaitu serat sutera.

2) Serat Buatan

Serat-serat buatan digolongkan menjadi:

a) Serat setengah buatan

Segala sesuatu yang asli dari selulosa serat alam, biasanya bubur pulp kayu atau sisa-sisa katun dicampur dengan larutan kimia menghasilkan rayon asetat dan rayon viskosa. Serat tersebut disebut selulosa regenerasi.

b) Serat buatan (sintetis)

(1) Keseluruhannya dibuat dari bahan kimia, seperti fenol (batu bara), udara dan air yang menghasilkan serat poliamida, misalnya nylon, brinilon, enkalon, banlon, taslon dan sebagainya).

(2) Asam tereptalik, etilen glikol (bahan bakar minyak) menghasilkan serat polyester, misalnya terilin, dakron, trevira, tetoron dan sebagainya.

(3) Gabungan gas alam dan udara disebut akrilonitril, menghasilkan serat akrilik, misalnya dralon, orlon, courtelle dan sebagainya.

(4) Serat-serat buatan bersifat termoplastik, sehingga mudah terlipat atau melelekan ketika dipanasi dan tetap bentuknya ketika di-set.

c) Serat campuran

Kombinasi dari dua atau lebih serat yang berbeda. Biasanya serat yang menampilkan presentase yang tinggi yang mendominasi bahannya. Namun suatu campuran yang tepat akan menunjukkan keseluruhan dari mutu yang diinginkan.

Berikut adalah penggolongan serat berdasarkan asalnya menurut Budiono, DKK (2008:5)



Gambar 1. Penggolongan serat tekstil berdasarkan asalnya
 Selain digolongkan menurut asalnya, serat sebagai bahan utama kain tekstil juga dapat diklasifikasikan sesuai panjang dan pendeknya (Istinharoh, ST, 2013:8-9).

1) Serat *staple*

Serat *staple* adalah serat-serat pendek yang dipilin menjadi benang, memiliki permukaan berbulu. Katun, linen dan wol, relative memiliki serat-serat pendek yang dinamakan staple (kira-kira 2-50 cm).

2) Serat *filament*

Serat *filamen* adalah serat yang panjang. Serat sutera adalah serat filamen dari serat alam. Serat sutera digunakan sebagai benang untuk membuat bahan lembut halus dengan kilau yang tinggi, kuat, memiliki daya lenting yang membuat tahan kusut. Serat sutera yang diuraikan dari kepompong ulat sutera ke dalam untaian panjang yang berkesinambungan 300–600 m.

3) Serat *tow*

Serat *Tow* adalah multi filamen yang terdiri dari puluhan atau ratusan ribu filamen dalam bentuk berkas seperti silver, kadang-kadang dengan antihan sedikit.

4) Serat *monofilament*

Serat *Monofilamen* artinya satu *filamen*. Benang *monofilament* adalah benang yang terdiri dari satu helai filamen.

Berdasarkan pendapat dari para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa penggolongan serat dapat dibedakan menurut asalnya, yaitu serat alami, serat buatan dan serat campuran. Sedangkan menurut panjangnya serat dibedakan menjadi serat *staple*, serat *filamen*, serat *tow* serta serat *monofilamen*

c. Bentuk dan sifat serat

Ada beberapa bentuk dan sifat serat menurut Istiharoh,ST (2008,82-84), yaitu:

1) Panjang Serat

Panjang serat biasanya beberapa ratus kali lipat dari lebarnya. Perbandingan yang besar ini untuk memperoleh sifat fleksibel sehingga memungkinkan untuk dapat dipintal. Panjang serat ini juga menentukan nomor atau kehalusan benang yang dikehendaki.

2) Stapel

Stapel adalah serat-serat yang panjangnya hanya beberapa inci. Serat-serat alam pada umumnya berbentuk stapel, sekitar 50% serat buatan juga diproduksi dalam bentuk stapel dengan memotong-motong filamen menjadi serat yang panjangnya berkisar 1–6 inci.

3) Filamen

Filamen adalah serat-serat yang sangat panjang, misalnya serat sutera. Semua serat buatan mula-mula dibuat dalam bentuk filamen. Pada saat ini sekitar 50% serat buatan diproduksi dalam bentuk filamen.

4) Tow

Tow adalah multi filamen yang terdiri dari puluhan atau ratusan ribu filamen dalam bentuk berkas seperti sliver, kadang-kadang dengan sedikit antihan. Filamen-filamen tersebut sudah tersusun sejajar, sehingga memudahkan untuk dipintal menjadi benang setelah dipotong-potong.

5) Monofilamen

Monofilamen adalah satu filamen. Benang monofilamen ini adalah benang yang terdiri dari satu helai filamen. Benang ini terutama digunakan untuk keperluan-keperluan khusus seperti kaos kaki wanita.

6) Penampang Melintang Serat

Bentuk penampang melintang serat sangat bermacam-macam, ada yang bulat, lonjong, bergerigi, segitiga, pipih, dan sebagainya. Untuk jenis yang sama, serat alam mempunyai penampang melintang yang sangat bervariasi, sedangkan serat buatan pada umumnya mempunyai penampang melintang yang juga sama.

Semakin bulat penampang melintangnya semakin baik kilaunya dan semakin lemas pegangannya, tetapi semakin rendah daya penutupnya karena semakin banyak ruang udara.

7) Kekuatan Serat

Kekuatan serat merupakan faktor langsung yang menunjang kekuatan produksi akhir. Serat yang kuat akan lebih kaku dari pada serat yang sedang atau kurang kekuatannya. Karena itu, untuk kain–kain yang harus mempunyai pegangan atau rabaan yang lembut (soft) disarankan menggunakan serat–serat yang kekuatannya sedang atau kurang. Tetapi hal ini tidak berarti harus menggunakan serat yang lemah kekuatannya untuk membuat kain yang baik.

8) Daya Serap Serat

Hampir semua serat dapat menyerap uap air sampai batas tertentu. Serat–serat yang dapat menyerap uap air lebih banyak dinamakan serat yang higroskopis. Serat–serat ini lebih nyaman dipakai. Serat–serat yang sedikit menyerap uap air mempunyai sifat–sifat yang dalam keadaannya kering maupun basah semua hampir sama, cepat kering dan kecil mengkeratnya.

2. Bahan Tekstil

a. Pengertian Bahan Tekstil

Tekstil berasal dari bahasa latin yaitu *textere* atau *textile* (Bahasa Inggris) yang artinya selalu dihubungkan dengan kegiatan menenun (Rizali,1980:2). Sedangkan pengertian tekstil menurut Tim Abdi Guru (2004:32), merupakan sesuatu yang berhubungan dengan kain dan menggunakan berbagai macam teknik

dalam pembuatannya. Menurut Tim Abdi Guru (2005:33), ada beberapa teknik yang digunakan pada tekstil yaitu:

1) Anyaman

Anyaman adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan menganyam benang lungsi dan pakan.

2) Jeratan

Jeratan dibuat dengan proses rajut seperti kain dari benang wol.

3) Jalinan

Kain yang dibuat dengan teknik ini menggunakan sejumlah proses yaitu merenda, *netting*, dan *lace*. Hasil jalinan ini adalah kain renda.

4) Kepangan

Proses yang digunakan pada kepangan adalah dengan penganyaman tiga helai benang atau lebih. Hasilnya berupa pita, tali sepatu, parasut, dan sebagainya.

5) Pengempaan

Proses ini sering disebut *fulling* atau *milling*, yaitu kain wol dikerjakan dalam air sabun hangat atau larutan asam lemah dan diberi tekanan serta putaran mengerut dalam suatu ukuran yang diinginkan (pengerutan 10-25%). Proses ini dilakukan untuk memperoleh kain wol yang lebih padat dan tebal.

6) Pengepresan

Teknik *bonding* merupakan proses pengepresan menjadi bentuk lapisan atau jaring-jaring hingga serat-serat saling merekat dengan antara yang bersifat lengket atau plastik.

7) Penyemprotan

Teknik ini menggunakan cairan lengket (*viscous*) yang cepat menggumpal yang disemprotkan dengan tekanan udara. Hasilnya berupa serat-serat yang dikumpulkan diatas suatu permukaan datar berlubang.

8) Hasil proses laminating

Cara ini menggunakan beberapa lapis kain tenun yang sudah jadi untuk direkatkan dengan bahan perekat (adesif).

9) Kain tapa

Kain tapa dibuat dengan menumbuk beberapa lapisan tipis kulit bagian sejenis pohon mulberry. Kainnya mirip dengan kertas krep yang biasa digunakan untuk prakarya.

10) Kertas

Kertas dapat digunakan sebagai bahan tekstil untuk pakaian. Biasanya digunakan sebagai bahan pengganti tekstil dalam perlengkapan rumah tangga.

11) Lembaran plastik dan film

Teknik ini menggunakan proses *calendaring* yaitu dengan mesin *compounding*. Hasilnya akan berwujud sangat tipis dan transparan, adapula yang berat dan tebal. Terdapat pula lembaran plastik yang menyerupai kulit sebagai pembungkus tempat duduk atau jok, dan lain-lain. Ada pula yang digunakan untuk lapisan bagian belakang kain tenun atau kain rajut agar kain kedap air. Kain memiliki bermacam-macam motif dan corak atau sering disebut dengan desain tekstil. Biasanya untuk pakaian, interior dan benda-benda dalam rumah.

Menurut Pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pengertian tekstil adalah material lembaran yang fleksibel terbuat dari hasil pemintalan serat yang berkesinambungan yang dibentuk dengan berbagai cara antara lain melalui anyaman, jeratan, jalinan dan lain sebagainya.

3. Zat Pewarna Tekstil

Dalam dunia tekstil ada banyak jenis zat pewarna alam yang digunakan, mulai dari zat pewarna sintetis sampai zat pewarna alam. Widihastuti (2014:7), menyebutkan bahwa, zat warna adalah semua zat berwarna yang mempunyai kemampuan untuk mencelup serat tekstil dan mudah dihilangkan kembali. Menurut Santosa (2014:18), “zat warna adalah bahan pewarna yang mudah larut dalam air, atau dilarutkan dalam air serta mempunyai daya tarik terhadap serat”. Sedangkan menurut Sunarto (2008:155), “zat warna adalah semua zat berwarna yang mempunyai kemampuan untuk dicelupkan pada serat tekstil dan memiliki sifat ketahanan luntur warna (*permanent*)”. Jadi dapat disimpulkan bahwa zat warna adalah zat berwarna yang memiliki kemampuan mudah larut dalam air, dapat dicelupkan pada serat tekstil, mempunyai daya tarik terhadap serat serta memiliki sifat ketahanan luntur. Zat warna tekstil adalah suatu senyawa organik dan anorganik yang mengandung gugus kromofor dan auksokrom sehingga mampu mewarnai bahan tekstil. Gugus kromofor adalah gugus penimbul warna yang menyebabkan molekul serat berwarna. Salah satu ciri gugus kromosof adalah titik jenuh seperti gugus azo (- N=N -), gugus nitroso (- NO), gugus nitro (- NO₂), gugus karbonil (C=O) gugus ini dari golongan antrakininon.

Auksokrom adalah gugus yang mengaktifkan kerja kromofor dan memberikan daya ikat terhadap serat yang terdiri dari 2 (dua) golongan, golongan kation seperti (NH₂) dan golongan anion (COOH, SO₃H). Selain memiliki gugus penimbul warna zat warna tekstil harus dapat dilarutkan dalam air (Noor Fitrihana, 2010: 82).

Menurut Soesanto (1980: 70), zat warna tekstil ada dua macam yaitu zat warna alami, dan zat warna sintesis.

- a. Zat warna alami merupakan zat warna yang berasal dari alam atau bagian-bagian tumbuhan antara lain: akar, batang (kayu), kulit (*bast*), daun, bunga (kuncup) yang diperoleh baik secara langsung maupun tidak langsung. Bahan-bahan yang digunakan untuk zat-zat warna alami, antara lain: nila atau indigo, rambutan, mangga, jengkol, alpukat, mengkudu, angkana, ketapang, tingi, secang, serta bixa.
- b. Zat warna sintetis (*synthetic dyes*) atau zat warna kimia mudah diperoleh, stabil dan praktis pemakaiannya. Pada prinsipnya zat warna buatan yang dipakai adalah zat warna yang pemakaiannya dalam keadaan dingin atau panas, obat-obat pembantunya tidak merusak dan tidak mengakibatkan kesukaran pada pengerjaan berikutnya. Zat warna sintetis dibuat dari pabrik dan terdapat berbagai jenis zat warna sintesis antara lain: naphthol, rapid, indigosol, basis, reaktif dan procion. Zat warna sintetis merupakan turunan hidro karbon aromatik seperti *benzena*, *toluena*, *naftalena*, dan *antrasena* diperoleh dari terarang batubara (*coal*, *tar*, *dyestuff*) yang merupakan cairan kental berwarna hitam dan terdiri dari karbon dalam minyak (pustakamateri.web.id.2015).

Penggolongan zat warna dapat dibedakan berdasarkan cara diperoleh, berdasarkan sifat pencelupan, berdasarkan cara pemakaian dan berdasarkan susunan kimia atau inti zat warna. Penggolongan zat warna ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Penggolongan Zat Warna
(Sumber: Bahan Ajar Teknologi Pencelupan Bahan Tekstil, Widiastuti, 2014:9)

PENGGOLONGAN ZAT WARNA			
Berdasarkan Cara Diperolehnya	Berdasarkan Sifat Pencelupannya	Berdasarkan Cara Pemakaiannya	Berdasarkan Susunan Kimia atau Inti Zat Warna
1. Zat Pewarna Alam (ZPA) 2. Zat Pewarna Sintesis (ZPS)	1. Zat warna langsung (substantif) 2. Zat warna tidak langsung (ajektif)	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. DII

Dua jenis zat warna naik pewarna alami maupun buatan tersebut memiliki kekurangan dan kelebihan, adapun kelebihan dan kekurangan dari zat pewarna sintetis yaitu, memiliki zat warna yang beragam dan memiliki kestabilan warna yang baik dan praktis, tidak mudah luntur namun kekurangannya yaitu harus impor, limbah dari bahan pewarna sintetis ini memiliki kekurangan yang dapat menimbulkan masalah pada lingkungan, berbahaya bagi kesehatan lingkungan

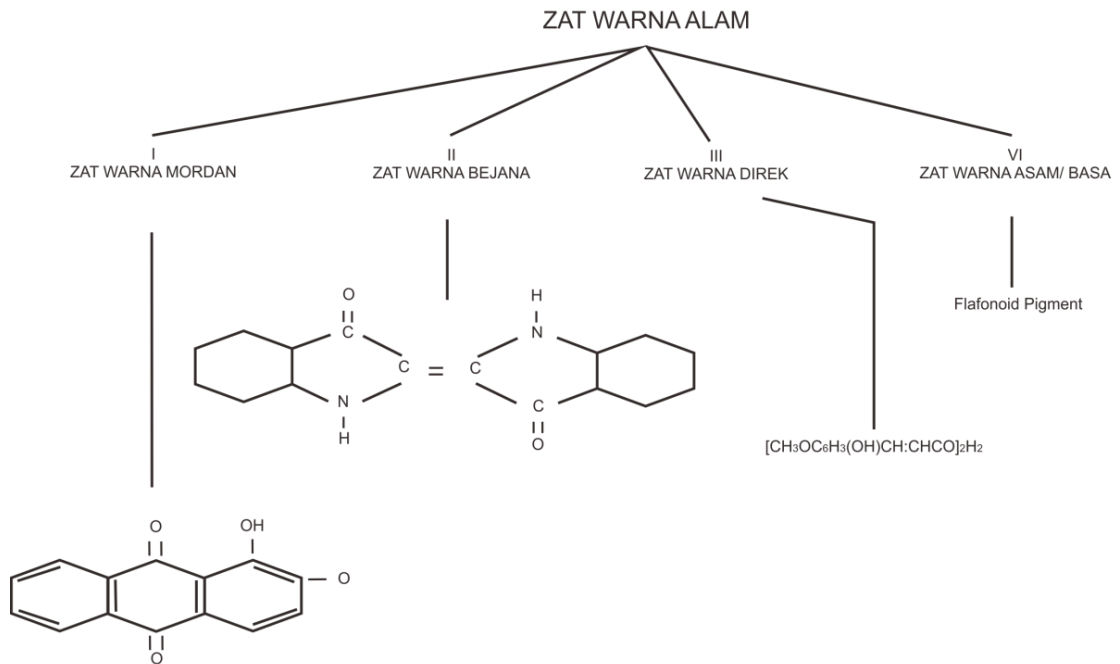
karena memiliki kandungan zat yang membahayakan, sedangkan kelebihan dan kekurangan dari zat pewarna alam adalah, menghasilkan warna yang natural, limbah bekas larutan ramah lingkungan, ketersediaan bahan baku yang melimpah, proses ekstraksi mudah karena hanya melalui proses perebusan, sedangkan kekurangannya adalah keseragaman warna rendah, proses pencelupan harus berulang-ulang agar menghasilkan warna yang baik dan zat warna hanya bisa digunakan pada kain yang berasal dari serat alam juga.

Sebagai zat warna ada lima syarat-syarat zat warna, yaitu:

- a. Mudah larut dalam zat pelarut
- b. Mudah masuk kedalam bahan
- c. Stabil berada didalam bahan
- d. Mempunyai gugus penimbul warna
- e. Mempunyai gugus afinitas terhadap serat tekstil.

Berdasarkan sifat pencelupan, penggolongan zat warna dibagi menjadi dua, sebagai zat warna substansif, yaitu zat warna yang langsung dapat mewarnai serat dan sebagai zat warna ajekti, yaitu zat warna yang memerlukan zat pembantu pokok untuk dapat mewarnai serat (Chotib, 1980 : 47).

Penggolongan zat warna alam berdasarkan cara pemakaiannya dibagi menjadi empat golongan, golongan I yaitu zat warna mordan, golongan II yaitu zat warna bejana, golongan III yaitu zat warna direk dan golongan VI yaitu zat warna asam atau basa.



Gambar 2. Struktur kimia zat warna alam

(Sumber: Bahan Ajar Teknologi Pencelupan Bahan Tekstil, Widiastuti (2014:14)

Pigmen zat pewarna yang diperoleh dari bahan alami antara lain (Hidayat, N., & Saati, E.A., 2006) :

- a. Karoten, menghasilkan warna jingga sampai merah, dapat diperoleh dari wortel, pepaya, dll.
- b. Biksin, menghasilkan warna kuning, diperoleh dari biji pohon Bixa orellana
- c. Karamel, menghasilkan warna coklat gelap merupakan hasil dari hidrolisis karbohidrat, gulapisir, laktosa, dll
- d. Klorofil, menghasilkan warna hijau, diperoleh dari daun suji, pandan, dll.
- e. Antosianin, menghasilkan warna merah, oranye, ungu, biru, kuning, banyak terdapat pada bunga dan buah-buahan seperti buah anggur, stroberi, duwet, bunga mawar, kana, rosella, pacar air, kulit manggis, kulit rambutan, ubi jalar ungu, daun bayam merah, dll

f. Tanin, menghasilkan warna coklat, terdapat dalam getah.

Pada penelitian ini, zat pewarna tekstil yang dipakai yaitu zat pewarna alami (ZPA) yaitu kulit ubi ungu (*Ipomoea Batatas L.*)

4. Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) yang dikenal sebagai ketela rambat ini adalah salah satu komoditas pertanian yang memiliki peluang untuk dikembangkan. Tanaman jenis palawija ini sering dibudidayakan oleh petani sebagai tanaman selingan, ubi jalar ini biasanya ditanam pada awal musim kemarau setelah musim padi selesai. Bagian yang sering dimanfaatkan yaitu bagian ubi, akan tetapi di beberapa daerah ada yang mengonsumsi bagian daun muda sebagai sayur. Ubi jalar juga memiliki kandungan gizi dan karbohidrat yang tinggi.

Tanaman ubi jalar diduga berasal dari Benua Amerika. Diperkirakan oleh para ahli botani dan pertanian asal ubi jalar adalah Selandia Baru, Polinesia Tengah tropis, akan tetapi ada yang berpendapat bahwa ubi jalar dari Polinesia dan Amerika bagian tengah. Seorang ahli botani dari Rusia, memastikan Amerika Tengah sebagai daerah sentrum primer asal tanaman ubi jalar (Rukmana, 1997). Penyebaran pertama kali terjadi ke Spanyol dan melalui perantara orang-orang Spanyol ini ubi jalar menyebar ke kawasan Asia terutama Filipina, Jepang dan Indonesia. Diperkirakan tanaman ubi jalar masuk ke Indonesia dibawa oleh para pedagang rempah-rempah. Nama tanaman ini di Indonesia sangat bervariasi, mulai dari ubi jalar, telo rambat, tela rambat, *telo pendhem* dan sebagainya. Di

Jepang ubi jalar dikenal dengan sebutan *shoyu* sedangkan di Inggris disebut *sweet potatoes*.

Berdasarkan taksonomi tumbuhan, ubi jalar diklasifikasikan menurut Sarwono (2005) sebagai berikut:

- Divisio : *Spermatophyta*
- Sub-divisio : *Angiospermae* (tumbuhan berbunga)
- Kelas : *Dicotyledoneae* (berbiji belah atau berkeping dua)
- Bangsa : *Tubiflorae*
- Famili : *Convolvulaceae* (kangkung-kangkungan)
- Genus : *Ipomoea*
- Spesies : *Ipomoea BatatasL.*

Famili *convolvulaceae* selain ubi jalar yang sudah umum dibudidayakan yaitu kangkung air (*Ipomoea aquatica*) dan kangkung darat (*Ipomoea reptans*), selain itu masih ada spesies lain yaitu : kangkung pagar atau kangkung hutan (*Ipomoea fistulosa*), rincik bumi (*Ipomoea quamoqlit*) dan yang tumbuh liar *Ipomoea triloba*. Dalam pertumbuhannya tanaman ini dapat berbunga, berbuah dan berbiji, tanaman ini terlihat seperti semak-semak menjalar.

Ciri-ciri dari tanaman ubi jalar ini adalah :

- a. Daun berbentuk jantung atau hati
- b. Bunga berbentuk terompet
- c. Batang tidak berkayu
- d. Berbuah kapsul dan berbiji pipih
- e. Ubi bervariasi

- f. Berakar serabut dan
- g. Berakar lumbung

Ubi jalar merupakan komoditi yang dapat tumbuh di datarantinggi sampai dataran rendah dan mampu beradaptasi pada daerah yang kurang subur dan kering. Dengan demikian tanaman ini dapat menghasilkan sepanjang tahun. Ubi jalar ini dapat diolah menjadi bagian macam bentuk.

Berdasarkan warna, ubi jalar dibedakan menjadi beberapa golongan yaitu sebagai berikut :

- a. Ubi jalar kuning, yaitu jenis ubi jalar yang memiliki daging berwarna kuning, kuning muda atau putih kekuningan.
- b. Ubi jalar putih , yaitu jenis ubi jalar yang memiliki daging berwarna putih.
- c. Ubi jalar jingga, yaitu jenis ubi jalar yang memiliki daging berwarna jingga hingga jingga muda
- d. Ubi jalar ungu, yaitu jenis ubi jalar yang memiliki daging berwarna ungu hingga ungu muda.

Ubi jalar memiliki sembilan bentuk ubi, yaitu : bulat, bulat elip, elip, oval dibawah, oval diatas, bulat panjang ukuran kecil, bulat panjang ukuran besar, elip ukuran panjang dan panjang tak beraturan. Berdasarkan warna kulit terdiri dari, putih, kuning, krem, jingga, jingga kecoklatan, merah muda, merah tua, merah ungu, ungu tua. Ada beberapa macam warna daging ubi yaitu, putih, kuning, jingga dan ungu. Warna kuning ini disebabkan karena ubi mengandung pigmen karoten, sedangkan warna ungu di sebabkan adanya pigmen antosianin. Kandungan antosianin yang tinggi pada ubi ungu memiliki kestabilan yang

tinggi dibandingkan dengan tumbuhan yang lain. Ubi jalar di beberapa industri pewarna dan minuman berkarbonat di jadikan sebagai bahan mentah penghasil antosianin.



Gambar 3. Ubi jalar yang siap di olah
(Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Ubi_jalar)

Ada beberapa nama ubi ungu yang dikenal di Indonesia salah satunya adalah Telo Cemoro. Telo Cemoro ini banyak dijumpai di wilayah Jogja khususnya Sleman. Pada ubi ungu ini banyak mengandung zat *antosianin* dan beta karoten yang berguna sebagai antioksidan yang melindungi tubuh dari kerusakan hati dan mencegah serangan jantung dan stroke dalam kesehatan. Dalam industri tekstil zat antosianin inilah yang menghasilkan pigmen warna.



Gambar 4. Merek ubi yang digunakan
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

Peluang penganekaragaman jenis penggunaan ubi jalar adalah sebagai berikut (Rukmana, 1997):

- a. Daun : sayuran, pakan ternak
- b. Batang : bahan tanam, pakan ternak
- c. Kulit ubi : pakan ternak
- d. Ubi segar : bahan makanan
- e. Tepung : makanan
- f. Pati : fermentasi, pakan ternak, asam sitrat

Menurut Winarno (1980), proses pembuatan pati ubi jalar dilakukan dengan memberikan suasana alkali (pH 8,6) menggunakan kapur. Ubi direndam dalam air kapur dan pati dipisahkan dari pulp dengan pencucian yang berlebih pada penyaring. Suspensi pati dipucatkan dengan *sodium hipoklorit* jika diperlukan dan disentrifuse. Pati basah disimpan dalam *concreate tank* atau dikeringkan dengan pengering vakum sampai kadar air 12 %, digiling dan disaring.

Menurut Compton (1967), peranan pati dalam industri tekstil adalah (1) memberikan kekuatan dan resistensi terhadap gesekan pada kain, (2) tahap penyelesaian, untuk memperbaiki struktur permukaan setelah proses *bleaching*, pencelupan dan pewarnaan, (3) pewarnaan, untuk meningkatkan konsistensi pewarna, dan (4) merupakan komponen untuk proses pelapisan dan penghalusan permukaan kain. Selain itu, pemanfaatan kulit ubi jalar ungu sebagai pewarna tekstil adalah kulit ubi jalar ungu mengandung zat pewarna alami Antosianin penyebab warna merah, oranye, ungu dan biru. Pembuatan bahan warna alami

sebenarnya sangatlah mudah. Bahan-bahan yang dapat digunakan sebagai pewarna alami ditumbuk, dapat pula menggunakan blender atau penumbuk biasa dengan sedikit ditambah air, lalu diperas dan saring dengan alat penyaring. Agar warnanya cerah dapat ditambahkan sedikit air kapur atau air jeruk nipis. Setelah diperoleh air perasan pewarna

5. Proses Ekstraksi

Pengertian proses ekstraksi adalah cara untuk mendapatkan zat dari bahan yang diduga mengandung zat tersebut melalui proses pemisahan dengan bantuan bahan pelarut. Pewarna alam untuk bahan tekstil pada umumnya diperoleh dari hasil ekstrak berbagai bagian tumbuhan seperti akar, kayu, daun, biji ataupun bunga. Ekstraksi biasanya dilakukan sebagai tahap awal dalam proses analisis suatu senyawa. Berdasarkan proses ekstraksi dibagi menjadi tiga bagian, yaitu; ekstraksi cair, ekstraksi padat dan ekstraksi super kritis. Pengambilan zat pewarna alami dilakukan dengan proses ekstraksi. Ekstraksi merupakan proses pemisahan suatu komponen dari suatu bahan yang terdiri dari dua atau lebih komponen dengan jalan melarutkan salah satu komponen dengan pelarut yang sesuai. Sebagai bahan dapat digunakan berbagai macam pelarut organik. Senyawa organik yang sering digunakan tersebut adalah air, *etanol*, *petroleum eter*, dan lain-lain.

Macam-macam metode ekstraksi, yaitu:

- a. Maserasi, metode ini merupakan proses yang paling sederhana, yaitu dengan menggunakan pelarut dan diaduk beberapa kali pada suhu kamar
- b. Digesti, metode ini merupakan metode meserasi kinetik yaitu pengadukan kontiniu pada suhu sekitar 40-50°C.
- c. Sokletasi, ekstraksi ini menggunakan pelarut yang selalu baru dengan bantuan alat khusus dan pengadukan yang berkelanjutan
- d. Perkolasi, ekstraksi yang dilakukan dengan menggunakan pelarut pada bahan yang akan diekstrak.
- e. Refluks, ekstraksi yang dilakuan dengan memanaskan hingga mencapai titik didih tertentu
- f. Infus, menggunakan air sebagai pelarut dalam proses pemanasan
- g. Dekok, merupakan proses infus hanya saja waktunya lebih lama
- h. Destilasi uap, dilakukan dengan cara penguapan

Pelarut sangat mempengaruhi proses ekstraksi. Menurut Guenter (1987)

Pemilihan pelarut pada umumnya dipengaruhi faktor – faktor antara lain :

- a. Selektivitas, yaitu pelarut harus dapat melarutkan semua zat yang akan diekstrak dengan cepat dan sempurna.
- b. Pelarut harus mempunyai titik didih yang cukup rendah agar pelarut mudah diuapkan tanpa menggunakan suhu tinggi.
- c. Pelarut harus bersifat inert sehingga tidak bereaksi dengan komponen lain.
- d. Pelarut harus mempunyai titik didih seragam, dan jika diuapkan tidak tertinggal dalam produk.
- e. Harga pelarut harus semurah mungkin.
- f. Pelarut harus tidak mudah terbakar

Proses ekstraksi memiliki dua bagian, yaitu bagian pelarut dan bagian bahan utama. Bahan pelarut yaitu zat untuk melarutkan sedangkan bahan utama

adalah bahan yang mengandung zat yang ingin diekstraksi. Untuk mengambil ekstraksi zat pewarna alam dari suatu tanaman, kita perlu tahu bagian tanaman mana yang paling banyak menghasilkan kandungan zat pewarna, contohnya bagian batang, daun, akar, biji, buah, ubi, kulit kayu dan lain sebagainya. Proses ekstraksi yang dilakukan dalam pengambilan zat warna pada penelitian ini dengan melalui proses perebusan. Banyaknya hasil larutan yang diinginkan disesuaikan dengan seberapa banyak berat bahan yang nanti akan di proses dalam larutan zat pewarna alam sehingga kebutuhan terpenuhi. Karena bahan utama yang digunakan adalah bagian kulit dari ubi ungu maka resep perbandingan larutan zat pelarut dengan bahan utama adalah perbandingan 1 : 5, selain itu agar ekstraksi tidak terlalu cair.

6. Pencelupan Kain dengan Zat Pewarna Alam Kulit Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas L.*)

Setelah melakukan proses ekstraksi, kemudian dilakukan proses pencelupan. Proses pencelupan dilakukan dengan memperhatikan karakteristik bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu kain katun, sutera, dan satin.

a. Karakterik Serat Sutera

Sifat Serat Sutra menurut Istiharoh (2013:28) adalah:

a) Sifat fisika

- (1) Warna bervariasi dari putih, kuning, hijau dan coklat tergantung jenis iklim dan makananya.
- (2) Dalam keadaan kering mempunyai kekuatan 4-14gram/denier dengan mulur 20–25%. Dalam keadaan basah mempunyai kekuatan 3,5–4 gram/denier dengan mulur 25-30%.

- (3) Serat sutra dapat kembali ke panjang semula setelah mulur 4%, tetapi jika mulur lebih dari 4% pemulihannya lambat dan tidak akan kembali kepanjang semula.
- (4) Sangat higroskopis
- (5) *Moisture regain* sutra mentah 11%, dan setelah serisannya dihilangkan moisture regainnya menjadi 10%.
- (6) Bunyi bergemreisik bila saling bergeser, sifat ini karena pengerjaan dalam larutan asam encer yang mekanisme belum diketahui.
- (7) Berat jenis serat mentah 1,33 yang setelah serisannya dihilangkan berat jenisnya menjadi 1,25.
- (8) Untuk mengimbangi berat serisin yang hilang sutera diberati dengan peredaman dalam larutan garam-garam timah dalam asam, tetapi proses tersebut menyebabkan kekuatannya berkurang dan mempercepat kerusakan oleh sinar matahari.

b) Sifat kimia

- (1) Pengaruh asam
Sutera tidak mudah rusak oleh larutan asam encer hangat, tetapi larut dengan cepat di dalam asam kuat. Pemasakan dengan asam mineral (asam khlorida) yang encer mengurangi kekuatan sedangkan dengan asam lemah (asam cuka) justru membantu dalam pencelupan sutera.
- (2) Pengaruh alkali
Larutan kaustik soda pekat dan dingin dengan waktu singkat yang diikuti pencucian hanya sedikit berpengaruh pada sutera. Pemanjangan waktu merusak sutera. Larutan yang encer akan melarutkansutradengan cepat pada suhu mendidih.
- (3) Pengaruh oksidator
Sutera mudah diserang oleh zat-zat oksidator tetapi tahan terhadap serangga, jamur dan bakteri.
- (4) Pengaruh air
Pemanasan yang lama dalam air menyebabkan kilau dan kekuatan berkurang. Perubahan ini menjadi lebih cepat apabila suhunya lebih dari 100°C.
- (5) Pengaruh sinar
Penyinaran yang lama dengan sinar matahari atau penyinaran yang pendek dengan sinar ultra violet menyebabkan kekuatan berkurang.
- (6) Penggunaan serat sutera
Serat sutera digunakan untuk bahan pakaian dan keperluan rumah tangga

b. Karakteristik Serat Satin

Menurut Istiharoh (2013:97) Kain dengan seluruh anyaman satin, berwarna putih atau celupan lainnya. Kain ini banyak digunakan sebagai pakaian wanita atau sebagai pelapis. Kain dengan anyaman satin memiliki sifat kain yang

lebih licin dan lebih berkilau dibanding anyaman lainnya. Titik loncat pada anyaman satin menjadi ciri anyaman satin, misalnya satin 5 angka loncat 2 (5 V2) seperti terlihat pada gambar berikut ini yang berarti setiap melewati dua helai benang pakan, terjadi titik persilangan kembali benang pakan diatas benang lusi.

c. Karakteristik Serat Kapas

Serat kapas berasal dari rambut biji tanaman jenis *Gossypium*. Kapas merupakan tumbuhan semak daerah tropis. Pertumbuhan kapas banyak dipengaruhi oleh susunan, tanah, iklim, pemeliharaan dan lain-lain.

Bentuk serat kapas dibagi menjadi dua yaitu bentuk memanjang dan bentuk melintang. Komposisi serat kapas terdiri dari selulosa, pektat, protein, lilin, debu, pigmen, zat lain.

Sifat serat kapas ditinjau dari:

- 1) Warna
Kapas tidak putih sempurna, tetapi warnanya kecokelat-cokelatan
- 2) Kekuatan
Serat kapas dalam keadaan basah kekuatannya akan semakin tinggi
- 3) Mulur
Mulur serat kapas berkisar antara 4-13%. Dengan rata-rata 7%
- 4) Berat jenis
Berat jenis kapas berkisar 1,5-1,56%

d. Teori Pencelupan

Menurut Jumaeri (dalam Santosa 2014:18) mengatakan bahwa, pencelupan adalah proses pemasukan zat warna dari permukaan kedalam serat, secara merata dengan bantuan air, uap air atau pemanasan kering. Sedangkan menurut Enny Zuhni k (1998:158) menyebutkan pencelupan adalah pemberian warna pada bahan

tekstil atau benang secara merata dengan tujuan agar bahan bewarna rata yang permanen.

Pencelupan pada tekstil adalah sebuah proses pemberian warna secara merata pada bahan tekstil sesuai dengan kebutuhan warna yang diinginkan. Sebelum dilakukan pencelupan zat warna yang diinginkan harus telah dipilih sesuai dengan bahan tekstil yang akan dicelup. Dalam pencelupan air mutlak diperlukan karena berperan sebagai media pembawa molekul zat warna untuk dapat masuk kedalam serat. Teknik pencelupan dapat dilakukan dengan berbagai macam teknik dan menggunakan alat-alat tertentu juga.

Pencelupan akan dikategorikan baik apabila hasil warna baik merata karena adanya ikatan antara zat warna dengan serat lebih besar dari pada zat warna dengan air. Rasyid Djufri (1976:92) mengatakan ada 4 jenis ikatan antara zat warna dengan serat, yaitu :

- (1) Ikatan hidrogen, ikatan sekunder yang terbentuk karena atom hidrogen pada zat warna mengadakan ikatan yang lemah dengan gugus anhidroksi (-OH) yang terdapat pada serat selulosa atau amina (-NH) pada serat sutera.
- (2) Ikatan elektrovalen, ikatan yang timbul karena gaya tarik menarik antara ion-ion atau muatan yang berlawanan. Serat bermuatan negatif (kation), sedangkan zat warna mempunyai gugus anion yang bermuatan positif. Kedua muatan yang berlawanan ini saling tarik menarik dengan gaya listrik yang kuat.
- (3) Gaya-gaya *Van der Waals*, gaya tarik menarik antara zat warna dengan serat yang terjadi karena molekul-molekul zat warna memiliki gugus hidrokarbon

yang sesuai dengan serat, sehingga pada waktu pencelupan zat warna ingin terlepas dari air dan bergabung dengan serat.

- (4) Ikatan kovalen, zat warna berkaitan dengan serat dengan ikatan kimia, atau seolah-olah bereaksi dengan serat. Ikatan kovalen adalah ikatan yang sangat kuat, sehingga menghasilkan ketahanan luntur yang tinggi.

Agar hasil pencelupan baik ada syarat yang harus diikuti yaitu: (1) serat dalam keadaan murni, (2) adanya keserasian antara zat warna dan serat, (3) perlu suasana larutan yang sesuai, (4) khusus untuk zat warna alam, warna perlu dibangkitkan. Menurut Hasanudin (2001:15), pencelupan dengan zat warna alam terdiri dari beberapa tahap yaitu : (1) pelarutan zat warna, (2) *pre-mordanting*, (3) pencelupan dan (4) pembilasan atau pencucian.

e. Mordan

Mordan adalah zat khusus yang dapat meningkatkan lekatnya warna pada proses pencelupan zat pewarna alam. Tujuan pemberian mordan pada kain ini agar memperbesar daya serap kain terhadap zat pewarna alam atau membuka pori-pori pada kain.

Zat mordan dibagi menjadi dua yaitu; mordan kimia seperti : krom, timah, tembaga, seng dan besi, Dekranas (dalam Santosa 2014:17), dan mordan alam seperti jeruk citrun, jeruk nipis, cuka, sendawa (*salpenter*), pijer (*borax*), tawas (*alum*), gula batu, gula jawa (*aren*), tunjung (*ijzer-vitriool*), prusi (*copper sulfat*), tetes (*stroop* tebu atau *melasse*), air kapur, tapai ketan atau ketela, pisang klutuk dan daun jambu klutuk, Sewan (dalam Santosa 2014:17) Menurut Rasyid Djufri (1976 : 137), pencelupan dengan mordan dapat dilakukan dengan dengan tiga

cara, yaitu: (1) cara mordan pendahuluan (*pre-mordanting*), pencelupan bahan yang dilakukan dengan mencelup bahan dengan senyawa logam terlebih dahulu kemudian setelah dicuci bersih bahan dicelup dengan zat warna, (2) mordan simultan (*meta-chrom, mono-chrom*), pencelupan bahan yang dilakukan dengan larutan celup harus terdiri dari zat warna dan zat mordan, (3) mordan akhir (*post mordanting*) pencelupan bahan dalam larutan zat warna terlebih dahulu kemudian setelah zat warna terserap semua kedalam bahan dilanjut dengan pengerjaan mordan dengan senyawa logam.

f. Mordanting

Mordanting adalah proses dalam pengerjaan bahan dalam larutan mordan dan merupakan proses awal sebelum melakukan pencelupan pewarnaan dengan zat warna alam. *Mordanting* berfungsi untuk meningkatkan daya tarik zat warna terhadap tekstil, menyiapkan bahan kain agar dapat menerima zat warna dengan baik serta untuk menghasilkan kerataan dan ketajaman warna yang baik.

g. Fiksasi

Titik (2014 : 32) mengatakan, proses fiksasi pada prinsipnya adalah mengkondisikan zat pewarna yang telah terserap dalam waktu tertentu agar terjadi reaksi antara bahan yang diwarnai, dengan zat warna dan bahan yang digunakan untuk fiksasi. Fiksasi adalah salah satu langkah pada proses pencelupan yang bertujuan untuk mengunci dan membangkitkan zat warna yang masuk kedalam serat agar warna yang akan dihasilkan tidak mudah luntur selain itu zat fiksasi merubah warna zat pewarna alam sesuai dengan jenis logam yang mengikatnya. Menurut Widiastuti (2014:16) semua zat warna alam perlu dilakukan proses pembangkitkan warna kecuali zat warna direk, cara

pembangkitan warna bisa dilakukan dengan diangin-anginkan (oksidasi udara) atau dengan fiksasi. Ada banyak jenis fiksator yang dapat digunakan, akan tetapi yang aman digunakan dan mudah didapat adalah kapur, tawas dan tunjung.

Pada pencelupan bahan tekstil dengan zat warna alam dibutuhkan proses fiksasi yaitu proses penguncian warna setelah bahan dicelup dengan zat warna alam agar memiliki ketahanan luntur yang baik. Ada tiga jenis larutan fiksasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu: (1) Tawas atau alum $AL_2(SO_4)$, adalah suatu senyawa aluminium sulfat dengan rumus kimia $AL_2(SO_4).18H_2O$, pembuatan tawas dapat dilaksanakan dengan melarutkan material yang mengandung AL_2O_3 dalam larutan asam sulfat (Jalaludin:2005). (2) Garam tunjung $FeSO_4$ mengandung kadar besi dan (3) kapur tohor ($CaCO_3$). Sebelum melakukan pencelupan perlu menyiapkan larutan fiksasi terlebih dahulu dengan cara melarutkan zat fiksasi kedalam tiap liter air yang digunakan biarkan mengendap dan ambil larutan beningnya (www.batikyogya.com). Pada kebanyakan warna alam, tawas akan memberikan arah warna sesuai dengan warna aslinya, tunjung memberikan warna kearah lebih gelap/tua, sedangkan kapur memberikan warna yg berseberangan dengan warna aslinya.

Penilaian tahan luntur warna pada tekstil dilakukan dengan mengamati adanya perubahan warna asli dari contoh uji sebagai : tidak berubah, ada sedikit perubahan dan sama sekali berubah. Di samping dilakukan pengujian terhadap perubahan warna yang terjadi juga dilakukan penilaian penodaan terhadap kain putih setelah kain yang diuji dimasukkan dalam alat *Laundry O Meter* dan *Crockmeter*.

h. Pencucian

Proses pencucian ini dilakukan agar kain atau serat yang sudah diwarnai bersih dari kotoran yang menempel pada kain atau serat tersebut. Setelah kain atau serat yang dicuci sudah benar-benar bersih, kemudian dijemur di tempat yang teduh sampai kering.

7. Pengujian Tahan Luntur Warna

Pengujian tahan luntur warna biasanya dilakukan dengan mengamati adanya perubahan warna secara pengamatan visual. Nilai ketahanan luntur ini tergantung sifat dari serat, zat warna dan penggunaan dari bahan tekstil (Wibowo 1975:151).

Penilaian secara visual dilakukan dengan membandingkan perubahan warna yang terjadi dengan suatu standar perubahan warna. Standar yang dikenal adalah standar yang dikeluarkan oleh *International Standar Organization* (I.S.O), yaitu standar skala abu – abu untuk menilai perubahan warna contoh uji dan standar skala penodaan untuk menilai penodaan warna pada kain putih. Ada 2 standar dalam uji tahan luntur yaitu (Moerdoko,1975) :

a. Standar skala abu-abu (*Grey scale*)

Standar skala abu – abu digunakan untuk menilai perubahan warna pada uji tahan luntur warna. Standar skala abu – abu terdiri dari 5 pasang lempeng standar abu –abu dan setiap pasang menunjukkan perbedaan atau kekontrasan warna yang sesuai dengan nilai tahan luntur warnanya. Nilai skala abu–abu menentukan tingkat perbedaan atau kekontrasan warna dari tingkat terendah

sampai tertinggi. Tingkat nilai tersebut adalah 5, 4, 3, 2 dan 1. Berikut adalah table pengujian warna pada skala *grey scale* menurut Moerdoko, dkk (1975):

Tabel 2. Tingkat Nilai Pengujian warna pada skala *grey scale*
(Sumber: Evaluasi Tekstile Bagian Kimia, Moerdoko(1975))

Nilai tahan luntur warna	Perbedaan warna (dalam suatuCD)	Penilaian
5	0	Baiksekali
4-5	0,8	Baik
4	1,5	Baik
3-4	2,1	Cukupbaik
3	3,0	Cukup
2-3	4,2	Kurang
2	6,0	Kurang
1-2	8,5	Jelek
1	12,0	Jelek



Gambar 5. *Grey scale*

b. Standar skala penodaan (*staining scale*)

Standar skala penodaan dipakai untuk menilai penodaan warna pada kain putih yang digunakan dalam menentukan tahan luntur warna. Seperti pada standar skala abu – abu, penilaian penodaan pada kain adalah 5, 4, 3, 2 dan 1 yang menyatakan perbedaan penodaan terkecil sampai tersebar. Standar skala penodaan terdiri dari 5 pasang lempeng standar putih dan abu – abu, yang

setiap pasang menunjukkan perbedaan atau kekontrasan warna yang sesuai dengan nilai penodaan warna. Berikut adalah tabel pengujian warna pada *Staining scale* menurut Moerdoko, dkk (1975):

Tabel 3. Tingkat Nilai Pengujian warna pada skala *stainoing scale*
(Sumber: Evaluasi Tekstile Bagian Kimia, Moerdoko(1975))

Nilai tahan luntur warna	Perbedaan warna (dalam suatuCD)	Penilaian
5	0.0	Baiksekali
4-5	2.0	Baik
4	4.0	Baik
3-4	5.6	Cukupbaik
3	8.0	Cukup
2-3	11.3	Kurang
2	16.0	Kurang
1-2	22.6	Jelek
1	32.6	Jelek



Gambar 6. *Staining Scale*

B. Kajian Penelitian Relevan

Dari beberapa hasil penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti dapat menjadi kajian penelitian yang relevan, diantaranya sebagai berikut:

1. Hasil penelitian yang berjudul “Studi Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Zat Fiksasi Terhadap Kualitas Warna Kain Batik Dengan Pewarna Alam Limbah Kulit Buah Rambutan (*Nephelium Lappaceum*)” oleh Rizka Amalia, dkk (2016) menunjukkan bahwa (1) hasil uji ketahanan luntur dan penodaan warna menunjukan bahwa penggunaan zat fiksai tawas memberikan nilai ketahanan luntur yang lebih baik dibandingkan dengan zat fiksasi kapur dan tunjung (2) pada konsentrasi zat fiksasi yang berbeda menunjukan bahawa pada penggunaan konsentrasi bahan fiksasi yang lebih tinggi (25% dan 45%), nilai *grey scale* dan *staining scale* akan semakin baik.
2. Hasil penelitian yang berjudul “Aplikasi Buah Manggis (*Garcinia Mangostana L.*) Sebagai Pewarna Alami Pada Kain Katun Secara *Pre-Mordanting*” oleh Manuntung Manurung (2012) menunjukkan bahwa (1) warna katun yang dihasilkan tanpa penambahan kapur sirih adalah coklat muda. Sedangkan dengan metode *pre-mordanting* menggunakan kapur sirih adalah coklat kemerahan.(2) maasa optimum zat warna alam yang teradsorpsi tanpa mordan adalah $0.0402 \pm 0.0079g$. Dengan penambahan kapur sirih secara *pre-mordanting* sebesar $0.0637 \pm 0.0022g$.(3) penambahan mordan kapur sirih 1% (b/v) mampu menguatkan ikatan zat warna alam terhadap serat kain. Warna kain yang diproses dengan metode *pre-mordanting* lebih

tajam dan lebih tahan terhadap kelunturan. (4) kualitas buah manggis berpotensi sebagai salah satu pewarna kain katun.

3. Hasil penelitian yang berjudul “Kualitas *Acasia Nilotical* (Daun Oncit) Sebagai Pewarna Kain Sutra” oleh Emy Budiastuti, dkk (2007) menunjukan bahwa (1) kualitas *Acacia Nilotica L.* (daun ocit) sebagai pewarnakain sutera menggunakan fiksator tunjung 1 gram, 2 gram dan 3 gram ditinjau dari ketahanan luntur berdasarkan pada perubahan warna akibat pencucian termasuk kategori 3-4 atau cukup baik, artinya kain sutera sedikit luntur bila dicuci, (2) kualitas *Acacia Nilotica L.* (daun oncit) sebagai pewarna kain sutera menggunakan fiksator tunjung 1 gram, 2 gram dan 3 gram ditinjau dari penodaan pada kain putih akibat gosokan termasuk pada kategori 4-5 atau baik, artinya kain sutera tidak menodai kain putih.

Tabel 4. Hasil Kajian Penelitian Yang Relevan

Aspek penelitian	Rizka Amalia, dkk (2016)	Manuntung Manurung (2012)	Emy Budiastuti, dkk (2007)	Peneliti (2018)
Variabel				
Studi Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Zat Fiksasi Terhadap Kualitas Warna Kain Batik dengan Pewarna Alam Limbah Kulit Buah Rambutan (<i>Nephelium Lappaceum</i>)	√			
Aplikasi Kulit Buah Manggis (<i>Gracinia Mangostana L.</i>) Sebagai Pewarna Alami Pada Kain Katun Secara <i>Pre-Mordanting</i>		√		
Kualitas <i>Acacia Nilotica L.</i> (Daun Oncit) sebagai pewarna Kain Sutera			√	
Pengaruh Jenis Zat Fiksasi Terhadap Ketahanan Luntur Warna Pada Kain Katun, Sutera dan Satin Menggunakan Zat Warna Dari Kulit Ubi Ungu (<i>Ipomoea Batatas</i>)				√
Metode Penelitian				
Deskriptif		√	√	
Eksperimen	√			√
Teknik Pengumpulan Data				
Pengujian Pengaruh Zat Fiksasi Terhadap Ketahanan Luntur Warna	√			√
Pengujian Pengaruh <i>Pre-Mordanting</i> Terhadap Ikatan Warna		√		
Pengujian Ketahanan Luntur Warna Terhadap Sinar Matahari				
Pengujian Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian			√	√
Pengujian Ketahanan Luntur Warna Terhadap Gosokan				√
Pengujian Ketahanan Luntur Warna Terhadap Penodaan	√		√	√
Pengujian Pencucian Dan Keringat Asam				
Pengujian Penodaan Terhadap Pencucian Dan Keringat Asam				
Pengujian Ketahanan Warna				
Pengujian Ketajaman Warna		√		
Metode Analisis Data				
Statistik Deskriptif	√	√	√	√

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikaji ada beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Bagian penelitian yang

relevan tersebut adalah metode penelitian yang sama, metode analisis yang sama, dan beberapa teknik pengumpulan data, sedangkan yang membedakan penelitian ini adalah variabel yang digunakan.

Belum ditemukannya hasil data dalam penelitian ini maka, penelitian yang relevan ini akan digunakan sebagai acuan penelitian.

C. Kerangka Berpikir

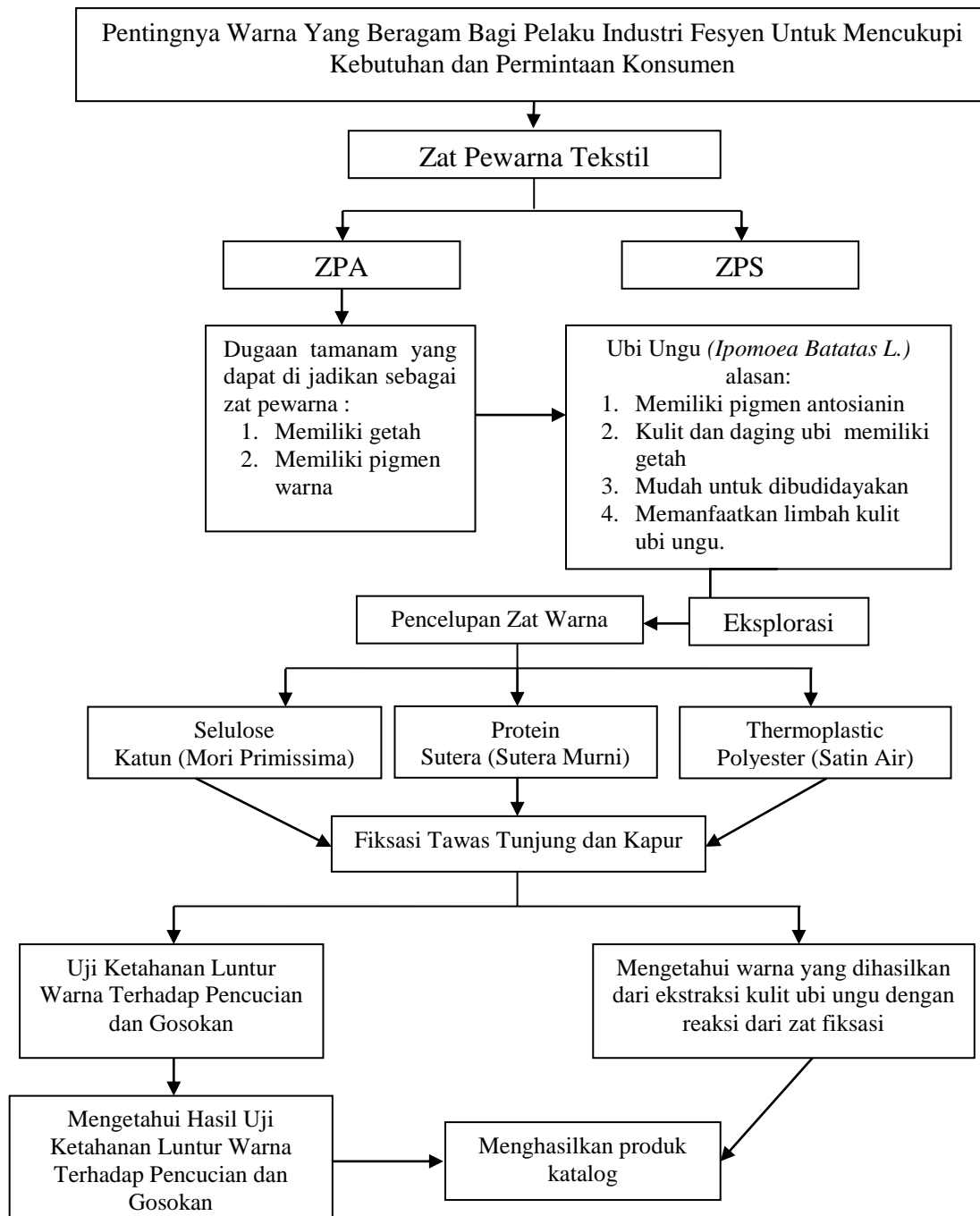
Meningkatnya permintaan penyediaan bahan dengan motif dan warna yang bervariasi untuk memenuhi kebutuhan pasar, maka untuk memenuhi beragam warna dilakukan proses pewarnaan tekstil, warna adalah salah satu nilai tambah bagi kain. Zat pewarna tekstil dibagai menjadi dua yaitu, zat warna sintetis dan zat warna alami.

Zat warna sintetis merupakan turunan hidro karbon aromatik seperti *benzena*, *toluena*, *naftalena*, dan *antrasena* diperoleh dari ter arang batubara (*coal*, *tar*, *dyestuff*) yang merupakan cairan kental berwarna hitam dan terdiri dari karbon dalam minyak. Macam-macam zat warna sintetis yang sering digunakan oleh pengrajin tekstil yaitu; zat warna Naphtol, zat warna Rapid, zat warna Pigmen, zat warna Indantherene, zat warna Indigosol dan zat warna reaktif.

Memiliki zat warna yang beragam dan memiliki kestabilan warna yang baik dan praktis, namun limbah dari bahan pewarna sintetis ini memiliki kekurangan yang dapat menimbulkan masalah pada lingkungan, berbahaya bagi kesehatan lingkungan karena memiliki kandungan zat yang membahayakan dan ketahanan warna yang kurang. Hal tersebut membuat beberapa pengrajin tekstil bertahan

menggunakan zat pewarna alam dan ada juga beberapa pengrajin tekstil yang mengurangi menggunakan zat pewarna sintetis dan mengganti dengan menggunakan zat pewarna alam.

Zat pewarna alam dapat ditemukan dari tumbuhan sekitar, akan tetapi tidak semua tumbuhan dapat dijadikan zat pewarna alam. Tumbuhan yang dapat dijadikan pewarna adalah tumbuhan yang mengandung pigmen warna, meskipun banyak tanaman diduga dapat menghasilkan zat pewarna akan tetapi untuk menunjukkan keberhasilan perlu dilakukan uji coba pewarnaan pada tekstil dan harus diperhatikan kandungan-kandungan dan sifat yang nampak pada tanaman itu. Tidak lupa juga untuk memperhatikan jenis dan sifat serat pada tekstil yang akan digunakan.



Gambar 7. Bagan Kerangka Berfikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah :

1. Adanya pengaruh jenis zat fiksator pada pencelupan dengan ekstraksi kulit ubi ungu terhadap ketahanan luntur warna pencucian
2. Adanya pengaruh jenis kain pada pencelupan dengan ekstraksi kulit ubi ungu terhadap ketahanan luntur warna pencucian
3. Adanya pengaruh jenis zat fiksator pada pencelupan dengan ekstraksi kulit ubi ungu terhadap penodaan pada kain putih
4. Adanya pengaruh jenis kain pada pencelupan dengan ekstraksi kulit ubi ungu terhadap penodaan pada kain putih
5. Adanya pengaruh jenis zat fiksator pada pencelupan dengan ekstraksi kulit ubi ungu terhadap ketahanan luntur warna gosokan kering
6. Adanya pengaruh jenis kain pada pencelupan dengan ekstraksi kulit ubi ungu terhadap ketahanan luntur warna gosokan kering
7. Adanya pengaruh jenis zat fiksator pada pencelupan dengan ekstraksi kulit ubi ungu terhadap ketahanan luntur warna gosokan basah
8. Adanya pengaruh jenis kain pada pencelupan dengan ekstraksi kulit ubi ungu terhadap ketahanan luntur warna gosokan basah

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian berfungsi untuk membuktikan agar penelitian memperoleh jawaban atas hipotesis yang diajukan dalam penelitian sehingga mendapat kesimpulan yang dapat dipertanggung jawabkan.

A. Desain Eksperimen

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen murni yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis zat fiksasi terhadap ketahanan luntur warna pada kain katun, sutera dan satin menggunakan zat pewarna dari kulit ubi ungu. Penelitian ini merupakan penelitian *true experiment*. Penelitian ini dilakukan agar mengetahui kualitas dari hasil pewarnaan kain katun, sutra, dan satin terhadap pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian sabun dan penodaan pada kain putih serta pengujian tahan luntur warna akibat gosokan basah dan kering yang dihasilkan pada pencelupan menggunakan zat pewarna alam kulit ubi ungu (*Ipomoea batatas L.*) dengan menggunakan fiksator kapur, tawas dan tunjung dan mengetahui warna yang dihasilkan dari kulit ubi ungu.

Penelitian ini menggunakan desain faktorial 3×3 , dimana tawas adalah A, tunjung adalah B, kapur adalah C dan a kain katun, b kain sutera, c kain satin. $A \times a = 3 \times 3$ diperoleh 9 sampel. Desain eksperimen disajikan dalam Tabel 5, Tabel 6, Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 5. Desain Uji Tahan Luntur Terhadap Pencucian

Perubahan Warna (<i>Grey scale</i>)	Kain yang digunakan								
	Mori Primiissima (a)			Sutera (b)			Satin Air (c)		
	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3
Tawas (A)	Aa1	Aa2	Aa3	Ab1	Ab2	Ab3	Ac1	Ac2	Ac3
Tunjung (B)	Ba1	Ba2	Ba3	Bb1	Bb2	Bb3	Bc1	Bc2	Bc3
Kapur (C)	Ca1	Ca2	Ca3	Cb1	Cb2	Cb3	Cc1	Cc2	Cc3

Tabel 6. Desain Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Penodaan

Perubahan Warna (<i>Staining schale</i>)	Kain yang digunakan								
	Mori Primiissima (a)			Sutera (b)			Satin Air (c)		
	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3
Tawas (A)	Aa1	Aa2	Aa3	Ab1	Ab2	Ab3	Ac1	Ac2	Ac3
Tunjung (B)	Ba1	Ba2	Ba3	Bb1	Bb2	Bb3	Bc1	Bc2	Bc3
Kapur (C)	Ca1	Ca2	Ca3	Cb1	Cb2	Cb3	Cc1	Cc2	Cc3

Tabel 7. Desain Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Basah

Perubahan Warna (<i>Staining schale</i>)	Kain yang digunakan								
	Mori Primiissima (a)			Sutera (b)			Satin Air (c)		
	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3
Tawas (A)	Aa1	Aa2	Aa3	Ab1	Ab2	Ab3	Ac1	Ac2	Ac3
Tunjung (B)	Ba1	Ba2	Ba3	Bb1	Bb2	Bb3	Bc1	Bc2	Bc3
Kapur (C)	Ca1	Ca2	Ca3	Cb1	Cb2	Cb3	Cc1	Cc2	Cc3

Tabel 8. Desain Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Kering

Perubahan Warna (<i>Staining schale</i>)	Kain yang digunakan								
	Mori Primiissima (a)			Sutera (b)			Satin Air (c)		
	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3
Tawas (A)	Aa1	Aa2	Aa3	Ab1	Ab2	Ab3	Ac1	Ac2	Ac3
Tunjung (B)	Ba1	Ba2	Ba3	Bb1	Bb2	Bb3	Bc1	Bc2	Bc3
Kapur (C)	Ca1	Ca2	Ca3	Cb1	Cb2	Cb3	Cc1	Cc2	Cc3

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis variabel, variabel tersebut adalah variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab adanya perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini ada dua, yaitu zat fiksator dan jenis kain yang digunakan. Adapun zat fiksator yang digunakan yaitu tawas ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$), tunjung (FeSO_4) dan kapur (CaO). Dan jenis kain yang digunakan yaitu katun, sutera dan satin.

2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini ada dua, yaitu uji tahan luntur warna terhadap pencucian (SNI 08-0285-1998) dan uji tahan luntur warna terhadap gosokan (SNI 08-0288-1989).

C. Penentuan Subyek Uji Coba

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan adalah kain sutera murni yang berasal dari serat protein, mori primissima berasal dari serat selulosa, dan satin air yang berasal dari polyester. Semua bahan telah melalui proses mordanting. Ukuran bahan untuk masing-masing pelakuan yaitu $30 \times 50 \text{ cm}$.

Untuk pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian sabun ukuran sampel masing-masing $4 \times 10 \text{ cm}$ sedangkan untuk pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan ukuran sampel dipotong dengan ketentuan $7,5 \times 25 \text{ cm}$ dan

dengan kain putih yang akan di bentang pada alat *crockmeter* dengan ukuran 5×5cm.

D. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

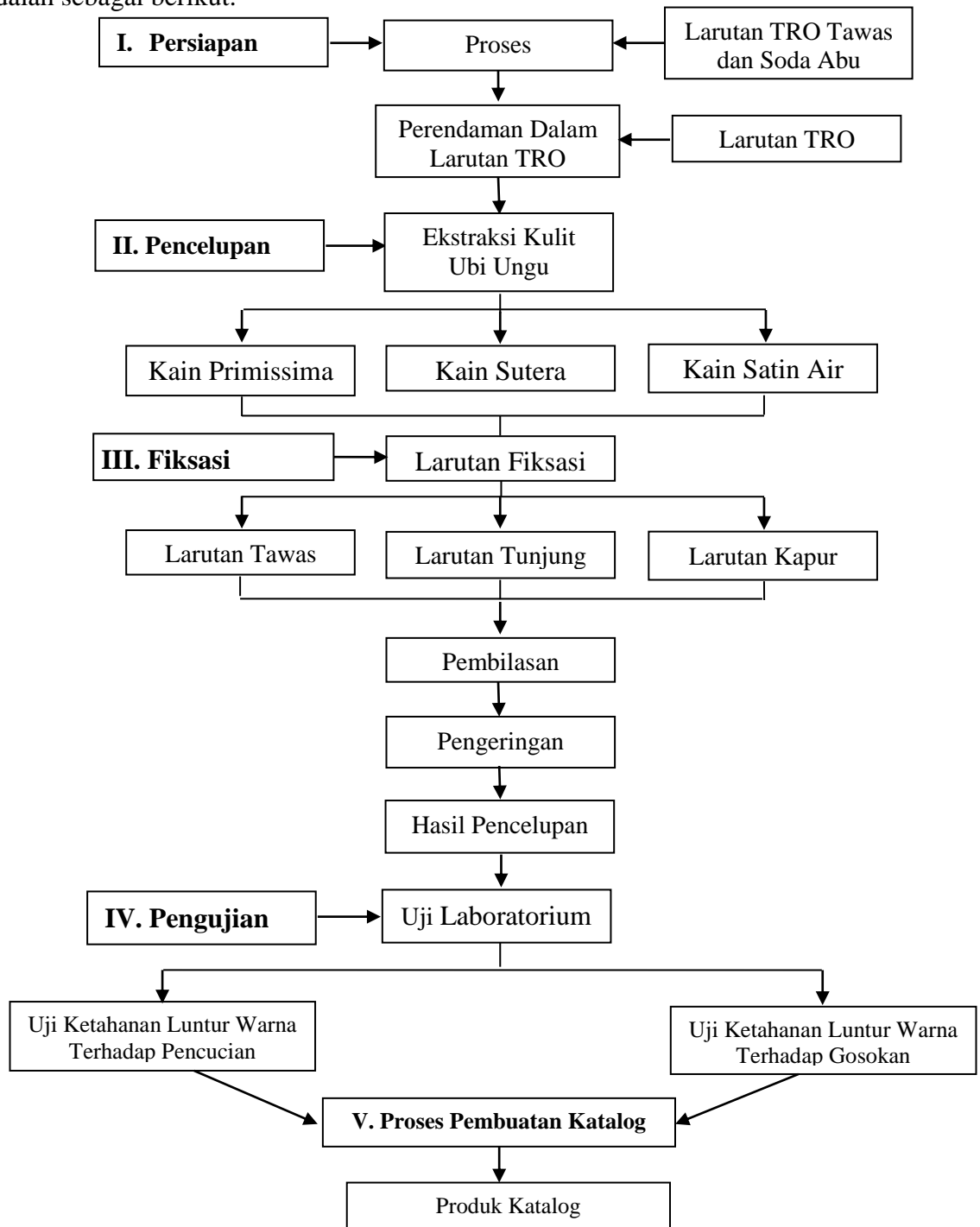
- a. Tempat eksperimen ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta dengan pertimbangan merupakan tempat yang digunakan oleh mahasiswa Pendidikan Teknik Busana dalam praktik pada mata kuliah Teknologi Teksti, alat dan bahan sudah tersedia.
- b. Uji Laboratorium dilakukan di Universitas Islam Indonesia Jl. Kaliurang Km 14.5, Besi, Sleman, Yogyakarta. Dengan pertimbangan alat uji tersedia dan sudah terkalibrasi, dan memiliki akreditasi A

2. Waktu penelitian

Waktu yang digunakan untuk melaksanakan penelitian disesuaikan dengan jadwal pihak terkait dengan rentan waktu yang digunakan untuk pengambilan data yaitu bulan mei- juni 2018

E. Prosedur Eksperimen

Tahapan prosedur eksperimen yang dilakukan untuk proses pewarnaan adalah sebagai berikut:



Gambar 8. Bagan Prosedur Eksperimen

1. Pesiapan
 - a. Mengukur kain yang akan digunakan
 - b. Memotong kain sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan
 - c. Memberi kode pada kain untuk mempermudah proses pencelupan
2. Proses Mordanting Kain Katun
 - a. Menimbang bahan yang hendak diproses
 - b. Menghitung kebutuhan air dan zat kimia yang dibutuhkan sesuai resep
 - c. Menyiapkan peralatan, bahan dan zat kimia yang diperlukan
 - d. Merendam bahan dalam larutan TRO selama 10 menit
 - e. Memasukan tawas dan soda abu kedalam panci
 - f. Menambahkan air hingga sesuai perhitungan vlot
 - g. Memanaskan larutan mordanting hingga mendidih
 - h. Memasukkan kain kedalam larutan dan proses selama 60 menit
 - i. Setelah proses selesai api kemudian dimatikan dan bahan dibiarkan terendam selama 24 jam pada suhu kamar
 - j. Membilas bahan dengan air bersih
 - k. Mengeringkan bahan tanpa di peras

Resep mordanting kain katun yang digunakan:

Vlot	= 1 : 20
Berat Bahan	= 100 gr
TRO	= 4 gr/ 2 liter
Tawas	= 20 gr
Soda Abu	= 5 gr
Air	= 2 liter
Suhu	= 100°c
Waktu	= 1 jam

3. Proses Mordanting Kain Sutera dan Satin

- a. Memimbang bahan yang hendak di proses
- b. Menghitung kebutuhan air dan zat kimia yang dibutuhkan sesuai resep
- c. Menyiapkan peralatan, bahan dan zat kimia yang diperlukan
- d. Merendam bahan dalam larutan TRO selama 10 menit
- e. Memasukan tawas kedalam panci
- f. Menambahkan air hingga sesuai perhitungan vlot
- g. Memanaskan larutan mordanting hingga hingga suhu 40°C
- h. Memasukkan kain kedalam larutan dan proses selama 60 menit
- i. Setelah proses selesai api kemudian dimatikan dan bahan dibiarkan terendam selama 24 jam pada suhu kamar
- j. Membilas bahan dengan air bersih
- k. Mengeringkan bahan tanpa diperas

Resep mordanting kain sutera dan satin yang digunakan:

Vlot	= 1 : 20
Berat Bahan	= 200 gr
TRO	= 6 gr/liter
Tawas	= 40 gr
Air	= 4 liter
Suhu	= 35°C - 45°C
Waktu	= 1 jam

4. Perendaman Dalam Larutan TRO

- a. Menyiapkan bahan kain
- b. Memasukan zat TRO yang sudah ditimbang sesuai dengan ukuran
- c. Melarutkan TRO kedalam air
- d. Memasukan kain kedalam larutan TRO
- e. Merendam kain kedalam larutan TRO \pm 10 menit
- f. Meniriskan kain tanpa dibilas

Resep pencelupan :

TRO = 8 gr/ 4 liter

5. Proses Ekstraksi

- a. Mencuci bersih ubi ungu agar tanah dan kotoran yang menempel pada kulit hilang
- b. Mengeringkan ubi ungu yang telah dicuci
- c. Mengupas kulit ubi ungu
- d. Menimbang bahan kulit ubi ungu yang sudah dikupas sesuai dengan resep
- e. Memasukan kulit ubi ungu dan air kedalam panci
- f. Merebus kulit ubi ungu sampai mendidih dan volume air berkurang hingga menjadi 1000ml
- g. Matikan kompor setelah volume air menjadi 1000ml
- h. Menyaring air ekstraksi agar terpisah dari kulit ubi ungu yang telah direbus
- i. Mendinginkan ekstraksi sesuai suhu kamar ($\pm 30^{\circ}\text{C}$)

Resep ekstraksi yang digunakan:

Vlot = 1:5
Berat Bahan = 500 gr
Air = 2500 ml
Suhu = Mendidih
Waktu = ± 1 jam
Hasil = 1000 ml

*Untuk penggunaan 1 m kain dan 3 kali pencelupan

6. Proses Pencelupan

- a. Memasukan larutan ekstraksi zat pewarna alam kedalam ember
- b. Memasukan kain kedalam larutan ekstraksi zat pewarna alam
- c. Proses dilakukan selama ±20 menit
- d. Mengangkat bahan dan dikeringkan
- e. Proses pecelupan kedalam larutan ekstraksi diulangi hingga 3 kali

Resep pencelupan :

Bahan Ekstraksi = 3 liter
Bahan Kain = 300 gr
Suhu = Suhu kamar
Proses pencelupan = 3 kali

7. Proses Pembuatan Larutan Fiksasi

- a. Memasukan Fiksasi tawas, tunjung dan kapur kemasing-masing wadah sesuai dengan resep
- b. Menambahakan air sesuai resep dan lakukan pengadukan hingga zat fiksasi larut bersama air
- c. Larutan fiksator didiamkan semalaman hingga mengendap
- d. Kemudian ambil larutan bening fiksator

Resep zat fiksasi

Vlot = 1: 40
Berat Bahan = 140 gr
Air = 2 liter

8. Uji Laboratorium

- a. Setelah melalui proses pencelupan, bahan dipisahkan sesuai dengan label penggolongan zat fiksasi yang digunakan untuk menjadi sampel uji
- b. Sampel uji dibawa ke laboratorium untuk diuji nilai ketahanan luntur warnanya.

9. Proses pembuatan produk katalog

- a. Membuat konsep dan desain katalog
- b. Membuat isi katalog
- c. Membuat cover
- d. Divalidasi oleh pembimbing
- e. Mencetak produk katalog

F. Bahan dan Alat

1. Bahan yang digunakan dalam eksperimen yaitu:

- a. Kulit ubi ungu (*Ipomoea batatas L.*)

Kulit ubi yang digunakan sebelumnya sudah dibersihkan dari tanah dan kotoran yang menempel

- b. Kain katun, sutera, satin

Kebutuhan kain yang digunakan masing- masing adalah 1 meter

- c. Air
Digunakan sebagai bahan pelarut dalam proses ekstraksi, mordanting, dan fiksasi.
 - d. TRO
Digunakan sebagai bahan pada proses mordanting
 - e. Soda Abu
Digunakan sebagai bahan pada proses mordanting
 - f. Tawas
Digunakan sebagai bahan pada proses mordanting dan fiksasi
 - g. Tunjung
Digunakan sebagai bahan pada proses fiksasi
 - h. Kapur
Digunakan sebagai bahan pada proses fiksasi
2. Alat yang digunakan dalam eksperimen yaitu:
- a. Timbangan
Digunakan untuk menimbang kebutuhan bahan
 - b. Gelas ukur
Digunakan untuk menentukan ukuran air yang dibutuhkan
 - c. Pisau
Digunakan untuk mengupas kulit ubi ungu
 - d. Panci
Digunakan untuk merebus saat proses ekstraksi dan mordanting

- e. Kompor gas
Digunakan untuk merebus ekstraksi dan proses mordanting
- f. Gunting
Digunakan untuk Memotong lembaran kain menjadi ukuran sampel yang dibutuhkan
- g. Penyaring
Digunakan untuk memisahkan bagian ampas dengan cairan hasil ekstraksi
- h. Ember plastik
Digunakan sebagai wadah larutan ekstraksi zat pewarna dan sebagai wadah larutan fiksasi
- i. Termometer
Digunakan untuk mengukur suhu
- j. Pita ukur
Digunakan untuk mengukur lembaran kain yang akan dibutuhkan sebagai sampel uji
- k. Sendok
Digunakan untuk mengaduk dan mengambil bahan kimia yang akan ditimbang
- l. Sarung tangan
Digunakan untuk melindungi tangan pada saat berkontak dengan bahan kimia, proses mordanting, pencelupan zat pewarna dan proses fiksasi

m. Penjemur

Digunakan untuk mengeringkan sampel pada proses mordanting, pewarnaan dan fiksasi

n. Celemek

Digunakan untuk melindungi badan dan pakaian dari noda saat proses pencelupan zat pewarna

G. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah pengujian ketahanan luntur warna dari kulit ubi ungu berdasarkan pada perubahan warna terhadap perubahan warna akibat pencucian dengan sabun dan pengujian ketahanan luntur pada kain putih akibat gosokan. Data ini diperoleh dari hasil pengujian yang dilakukan oleh tim penguji di Laboratorium Evaluasi Tekstil Universitas Islam Indonesia Yogyakarta menggunakan skala uji *grey scale* dan *staining scale* dan dengan acuan sesuai SNI 08-0285-1998 tentang uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan SNI 08-0288-1989 tentang uji ketahanan luntur warna terhadap gosokan.

Hasil data yang diperoleh akan terlihat dari *print out* berupa nilai yang menunjukkan kualitas warna terhadap perubahan warna akibat pencucian dan ketahanan luntur terhadap gosokan. Dari hasil masing-masing pengujian akan menunjukkan nilai dari masing-masing perlakuan

H. Pengendalian Eksperimen

Untuk mengantisipasi perbedaan sampel penelitian, maka diperlukan pengendalian terhadap validitas internal maupun validitas eksternal.

Validitas internal meliputi :

1. Penelitian dilakukan oleh orang yang sama yaitu peneliti sendiri dan dibawah pengawasan dosen pembimbing.
2. Eksperimen dilakukan dengan prosedur dan ketentuan yang sama.
3. Eksperimen dilakukan dengan peralatan yang sama.
4. Contoh sampel diambil dari bahan yang sama yaitu kain mori primissima. Kain sutera murni dan kain satin air yang dibeli dari pasar Bringharjo Yogyakarta
5. Diadakan variabel kontrol yang meliputi: tanaman ubi jalar ungu, zat fiksator, jenis kain, waktu ekstraksi, waktu pencelupan zat warna, frekuensi pencelupan dan waktu fiksasi.
6. Pengujian dilakukan dengan pengulangan sebanyak tiga kali dari setiap masing-masing perlakuan.

Validasi eksternal meliputi:

- a. Pengujian dilakukan ditempat yang sama yaitu di Laboratorium Evaluasi Tekstil Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- b. Pengujian dilakukan oleh orang yang sama yaitu tim peneliti di Laboratorium Universitas Islam Indonesia Yogyakarta dan dalam kondisi yang sama.
- c. Pengujian dilakukan dengan alat yang telah terkalibrasi sehingga dapat menunjukan pengukuran yang akurat.

- d. Pengujian dilakukan sesuai dengan SNI 08-0285-1998 tentang uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan SNI 08-0288-1989 tentang uji ketahanan luntur warna terhadap gosokan.

I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dan anova non parametrik yaitu *kruskal wallis* pada tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Desain Eksperimen

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui: (1) mengetahui hasil ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun dan gosokkan pada pewarnaan kain katun, sutera dan satin menggunakan zat pewarna dari kulit ubi ungu dengan fiksasi tawas, tunjung dan kapur. (2) mengetahui pengaruh penggunaan jenis zat fiksasi kapur, tawas dan tunjung terhadap hasil warna dari ekstraksi kulit ubi ungu pada kain katun, sutera dan satin. Bahan pengujian berupa kain mori primissima, sutera murni dan satin air diperoleh di pasar Beringharjo Yogyakarta, untuk bahan fiksator di peroleh di toko-toko batik yang ada disekitar pasar Klewer Surakarta dan untuk ubi ungu dibeli di *supermarket*.

Tahap yang dilakukan pada proses eksperimen pewarnaan pada kain katun, sutera dan satin menggunakan zat pewarna dari kulit ubi ungu (*Ipomoea Batatas L.*) dengan fiksator tawas, tunjung dan kapur, yaitu:

a. Mordanting

Mordanting bertujuan untuk menghilangkan kanji yang ada pada kain, agar pori-pori kain terbuka dan kain mudah menyerap larutan zat pewarna.



Gambar 9. Perendaman kain yang telah direbus dalam larutan mordanting
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

b. Pembuatan ekstraksi

Pembuatan ekstraksi ini bertujuan untuk mendapatkan larutan zat warna yang terdapat pada kulit ubi ungu dengan cara merebus kulit ubi ungu.



Gambar 10. Proses perebusan kulit ubi ungu
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

c. Persiapan bahan

Menyiapkan bahan uji yang berupa kain katun primissima, kain sutera murni dan kain satin air. Memotong kain menjadi 4 lembar untuk masing-masing jenis kain dengan ukuran 50 x 30 cm.

d. Pencelupan bahan dalam larutan TRO

Pencelupan bahan dalam larutan TRO ini bertujuan agar daya serap kain terhadap larutan zat pewarna semakin kuat, bahan direndam dalam larutan TRO 10 menit kemudian bahan ditiriskan tanpa dibilas.



Gambar 11. Proses perendaman bahan dalam larutan TRO
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

e. Pencelupan bahan dalam larutan ekstraksi

Dalam proses ini, bahan yang telah tiris dari larutan TRO kemudian dimasukkan perlahan dalam larutan pewarna, kemudian rendam hingga merata dan diamkan ± 20 menit kemudian jemur. Proses pencelupan dilakukan dengan pengulangan 4 kali. Pencelupan dilakukan bergantian sesuai dengan jenis bahan yang digunakan.



Gambar 12. Proses perendaman bahan dalam larutan zat pewarna
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

f. Pengeringan bahan

Setelah dicelup bahan kemudian dikeringkan, bahan dijemur ditempat yang teduh dan tidak terpapar sinar matahari langsung. Pengeringan dilakukan sebanyak jumlah pencelupan



Gambar 13. Proses penirisan setelah perendaman dalam larutan TRO
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 14. Pengeringan pertama setelah pencelup ekstraksi
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 15. Pengeringan terakhir dari proses pencelupan dalam larutan zat pewarna
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 16. Pengeringan setelah proses fiksasi
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

g. Prose fiksasi

Proses fiksasi bertujuan untuk mengunci zat warna setelah melalui proses pencelupan. Takaran bahan fiksator yang digunakan telah disesuaikan dengan jumlah bahan yang digunakan.



Gambar 17. Bahan yang telah dimasukkan dalam larutan zat fiksasi
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Dari hasil proses pencelupan dengan zat fiksator warna yang dihasilkan dari masing-masing jenis zat yang digunakan memiliki hasil yang berbeda. Bahan yang difiksasi dengan zat tawas menghasilkan warna ungu, bahan yang difiksasi dengan zat tunjung menghasilkan warna abu-abu dan warna yang difiksasi dengan zat kapur menghasilkan warna hijau.

B. Hasil Uji Hipotesis

Pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian sabun dan pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan yang dilakukan di Laboratorium Evaluasi Tekstil FTI-UII Yogyakarta. Pada pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian, alat yang digunakan untuk mengukur nilai perubahan warna yang terjadi adalah standar skala abu-abu (*Gray Scale*) sedangkan pada pengujian tahan luntur warna terhadap penodaan menggunakan standar skala penodaan (*Staining Scale*).

Rincian nilai evaluasi tahan luntur warna yang dihasilkan pada alat *Grey Scale* dan *Staining Scale* dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Evaluasi Tahan Luntur Warna
(Sumber: Hasil Lab. Evaluasi Tekstil)

Nilai Tahan Luntur Warna	Evaluasi Tahan Luntur Warna
5	Baik Sekali
4-5	Baik
4	Baik
3-4	Cukup Baik
3	Cukup
2-3	Kurang
2	Kurang
1-2	Jelek
1	Jelek

Dari hasil nilai yang ditunjukkan apabila semakin tinggi angka yang didapat pada saat pengujian, maka akan semakin baik juga bahan-bahan yang digunakan dalam pewarnaan tersebut.

a. Pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan kering

Dari data hasil uji laboratorium nilai pewarnaan dengan kulit ubi ungu (*Ipomoea Batatas L.*) pada pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan kering, dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Data Hasil Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Kering Menggunakan Alat *Staining Scale*

Nilai Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Kering				
Jenis Zat Fiksasi	Uji Ke-	Jenis Kain		
		Katun (a)	Sutera (b)	Satin (c)
(A) Tawas	1	5	4,5	4,5
	2	5	4,5	4,5
	3	5	4,5	4,5
Rata-Rata		5	4,5	4,5
(B) Tunjung	1	5	4,5	4,5
	2	5	4,5	4,5
	3	5	4,5	4,5
Rata-Rata		5	4,5	4,5
(C) Kapur	1	5	5	4,5
	2	5	5	4,5
	3	5	5	4,5
Rata-Rata		5	5	4,5

Dari hasil Pada Tabel 10. dapat dilihat bahwa nilai uji tahan luntur warna terhadap gosokan kering dengan jenis kain katun dan dengan fiksasi tawas dan kapur memiliki rata-rata 5. Dari rata-rata tersebut dapat diketahui bahwa hasil evaluasi tahan luntur warna yang dihasilkan baik sekali.

Selanjutnya, dengan jenis kain sutera dan dengan fiksasi tawas dan tunjung memiliki rata-rata 4,5 yang menyatakan bahwa hasil evaluasi tahan luntur warna yang dihasilkan adalah baik. Sedangkan pada jenis kapur memiliki nilai 5 yang menyatakan kategori sangat baik.

Berikutnya, dengan jenis kain satin dan dengan fiksasi tawas, tunjung dan kapur memiliki rata-rata 4,5 yang menyatakan bahwa hasil evaluasi tahan luntur warna yang dihasilkan kategori baik.

b. Pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan basah

Dari hasil data uji laboratorium nilai pewarnaan dengan kulit ubi ungu (*Ipomoea Batatas L.*) pada pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan basah, dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Data Hasil Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Basah Menggunakan Alat *Staining Scale*

Nilai Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Basah				
Jenis Zat Fiksasi	Uji Ke-	Jenis Kain		
		Katun (a)	Sutera (b)	Satin (c)
(A) Tawas	1	4,5	4,5	4,5
	2	4,5	4,5	4,5
	3	4,5	4,5	4,5
Rata-Rata		4,5	4,5	4,5
(B) Tunjung	1	4,5	4,5	4
	2	4,5	4,5	4
	3	4,5	4,5	4
Rata-Rata		4,5	4,5	4
(C) Kapur	1	4,5	4,5	4,5
	2	4,5	4,5	4,5
	3	4,5	4,5	4,5
Rata-Rata		4,5	4,5	4,5

Dari hasil Pada Tabel 11. dapat dilihat bahwa nilai uji tahan luntur warna terhadap gosokan basah dengan jenis kain katun dan sutera dengan fiksasi tawas, tunjung dan kapur memiliki rata-rata 4,5 yang menyatakan bahwa hasil evaluasi tahan luntur warna yang dihasilkan adalah baik

Berikutnya, dengan jenis kain satin dan dengan fiksasi tawas dan kapur memiliki nilai sama 4,5 dengan katagori baik dan tunjung memiliki nilai 4 dengan kategori baik.

c. Pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian

Dari hasil data uji laboratorium nilai pewarnaan dengan kulit ubi ungu (*Ipomoea Batatas L.*) pada pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian, dapat dilihat pada Tabel 12:

Tabel 12. Data Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian Menggunakan Alat *Gray Scale*

Nilai Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian				
Jenis Zat Fiksasi	Uji Ke-	Jenis Kain		
		Katun (a)	Sutera (b)	Satin (c)
(A) Tawas	1	2,5	2,5	3
	2	3	2,5	3
	3	3	2,5	3
Rata-rata		2,8	2,5	3
(B) Tunjung	1	4	3,5	3,5
	2	4	3,5	3,5
	3	4	3,5	3,5
Rata-rata		4	3,5	3,5
(C) Kapur	1	3,5	3,5	3,5
	2	3,5	3,5	3,5
	3	3,5	3,5	3,5
Rata-rata		3,5	3,5	3,5

Dari hasil Pada Tabel 12. dapat dilihat bahwa nilai uji tahan luntur warna terhadap pencucian dengan jenis kain katun dengan fiksasi tawas memiliki nilai rata-rata 2,8 dengan kategori kurang, tunjung memiliki nilai rata-rata 4 dengan kategori baik dan kapur memiliki rata-rata 3,5 dengan kategori cukup baik

Selanjutnya, dengan jenis kain sutera dan dengan fiksasi tawas memiliki nilai 2,5 dengan kategori kurang, tunjung dan kapur memiliki rata-rata 3,5 dengan kategori cukup baik.

Berikutnya, dengan jenis kain satin dan dengan fiksasi tawas memiliki nilai rata-rata 3 dengan kategori cukup, tunjung dan kapur memiliki rata-rata 3,5 dengan rata-rata cukup baik.

d. Pengujian tahan luntur warna terhadap penodaan

Dari hasil data uji laboratorium nilai pewarnaan dengan kulit ubi ungu (*Ipomoea Batatas L.*) pada pengujian penodaan pada kain putih, dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Data Pengujian Penodaan Pada Kain Putih Menggunakan Alat *Staining Scale*

Nilai Uji Penodaan Pada Kain Putih				
Jenis Zat Fiksasi	Uji Ke-	Jenis Kain		
		Katun (a)	Sutera (b)	Satin (c)
(A) Tawas	1	4,5	4,5	4,5
	2	4,5	4,5	4,5
	3	4,5	4,5	4,5
Rata-rata		4,5	4,5	4,5
(B) Tunjung	1	4,5	4,5	4,5
	2	4,5	4,5	4,5
	3	4,5	4,5	4,5
Rata-rata		4,5	4,5	4,5
(C) Kapur	1	4,5	4,5	4,5
	2	4,5	4,5	4,5
	3	4,5	4,5	4,5
Rata-rata		4,5	4,5	4,5

Dari hasil Pada Tabel 13. dapat dilihat bahwa nilai uji tahan luntur warna terhadap nilai penodaan pada kain putih dengan jenis kain katun, sutera dan satin dengan fiksasi tawas, tunjung dan kapur memiliki rata-rata 4,5 yang menyatakan bahwa hasil kategori tersebut baik.

2. Hasil Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Kering

Dari hasil analisis data *kruskal wallis* dengan bantuan program SPSS didapatkan hasil uji tahan luntur warna terhadap gosokan kering dengan jenis fiksator tawas, tunjung dan kapur dengan jenis kain katun, sutera dan satin dapat dilihat pada Tabel 14 dan 15.

Tabel 14. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Kering dengan Jenis Fiksator
(Sumber: Uji SPSS)

Indikator	χ^2 tabel	χ^2 hitung	Sig.	$\alpha(5\%)$	Keterangan
Uji TLW Terhadap Gosokan Kering	5,991	2,600	0,273	0,05	Tidak ada beda

Pada tabel 14 hasil uji tahan luntur warna terhadap gosokan kering dengan jenis fiksator tawas, tunjung dan kapur menunjukkan bahwa hasil perlakuan tidak ada beda, dikarenakan tingkat akurasi skala yang digunakan memiliki tingkat ordinal dibuktikan dengan Sig. $0,273 > 0,05$

Tabel 15. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Kering dengan Jenis Kain
(Sumber: Uji SPSS)

Indikator	χ^2 tabel	χ^2 hitung	Sig.	$\alpha(5\%)$	Keterangan
Uji TLW Terhadap Gosokan Kering	5,991	18,200	0,000	0,05	Ada beda

Sedangkan pada Tabel 15 menunjukan bahwa uji tahan luntur warna terhadap gosokan kering dengan jenis kain katun, sutera dan satin menunjukan ada beda, dibuktikan dengan Sig $0,000 < 0,05$.

3. Hasil Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Basah

Dari hasil analisis data *kruskal wallis* dengan bantuan program SPSS didapatkan hasil uji tahan luntur warna terhadap gosokan basah dengan jenis fiksator tawas, tunjung dan kapur dengan jenis kain katun, sutera dan satin dapat dilihat pada Tabel 16 dan 17.

Tabel 16. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Basah dengan Jenis Fiksator
(Sumber: Uji SPSS)

Indikator	χ^2 tabel	χ^2 hitung	Sig.	$\alpha(5\%)$	Keterangan
Uji TLW Terhadap Gosokan Basah	5,991	6,500	0,039	0,05	Ada beda

Tabel 17. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Basah dengan Jenis Kain
(Sumber: Uji SPSS)

Indikator	χ^2 tabel	χ^2 hitung	Sig.	$\alpha(5\%)$	Keterangan
Uji TLW Terhadap Gosokan Basah	5,991	6,500	0,039	0,05	Ada beda

Pada tabel 14 dan 15 hasil uji tahan luntur warna terhadap gosokan basah dengan jenis fiksator dan dengan jenis kain menunjukkan bahwa hasil perlakuan dari keduanya ada beda dibuktikan dengan Sig. $0,039 < 0,05$.

4. Hasil Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian

Dari hasil analisis data *kruskal wallis* dengan bantuan program SPSS didapatkan hasil uji tahan luntur warna terhadap paencucian dengan jenis fiksator

tawas, tunjung dan kapur dengan jenis kain katun, sutera dan satin dapat dilihat pada Tabel 18 dan 19.

Tabel 18. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian dengan Jenis Fiksator
(Sumber: Uji SPSS)

Indikator	χ^2 tabel	χ^2 hitung	Sig.	$\alpha(5\%)$	Keterangan
Uji TLW Terhadap Pencucian	5,991	21,987	0,000	0,05	Ada beda

Pada tabel 18 hasil uji tahan luntur warna terhadap pencucian dengan jenis fiksator tawas, tunjung dan kapur menunjukkan bahwa hasil perlakuan ada beda, dibuktikan dengan Sig. $0,000 < 0,05$.

Tabel 19. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian dengan Jenis Kain
(Sumber: Uji SPSS)

Indikator	χ^2 tabel	χ^2 hitung	Sig.	$\alpha(5\%)$	Keterangan
Uji TLW Terhadap Pencucian	5,991	1,425	0,490	0,05	Tidak ada beda

Sedangkan pada tabel 19 menunjukan bahwa uji tahan luntur warna terhadap pencucian dengan jenis kain katun, sutera dan satin menunjukkan tidak ada beda, dibuktikan dengan Sig $0,490 > 0,05$.

5. Hasil Uji Penodaan Pada Kain Putih

Dari hasil analisis data *kruskal wallis* dengan bantuan program SPPSS didapatkan hasil uji penodaan pada kain putih dengan jenis fiksator tawas, tunjung dan kapur dengan jenis kain katun, sutera dan satin dapat dilihat pada Tabel 20 dan 21.

Tabel 20. Hasil Statistik Uji Penodaan dengan Jenis Fiksator
(Sumber: Uji SPSS)

Indikator	χ^2 tabel	χ^2 hitung	Sig.	$\alpha(5\%)$	Keterangan
Uji Penodaan	5,991	0,000	1,000	0,05	Tidak ada beda

Tabel 21. Hasil Statistik Uji Penodaan dengan Jenis Kain
(Sumber: Uji SPSS)

Indikator	χ^2 tabel	χ^2 hitung	Sig.	$\alpha(5\%)$	Keterangan
Uji Penodaan	5,991	0,000	1,000	0,05	Tidak ada beda

Pada Tabel. 18 dan 19 hasil uji penodaan dengan jenis fiksator dan dengan jenis kain menunjukkan bahwa hasil perlakuan dari keduanya tidak ada beda dibuktikan dengan Sig. $1,000 > 0,05$.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pengaruh dari zat fiksator tawas menghasilkan warna seperti warna asli sebelum melalui proses fiksasi warna yang dihasilkan dalam penelitian ini secara indera penglihatan berwarna ungu, pada zat fiksator tunjung menghasilkan warna kearah yang lebih gelap warna yang dihasilkan dalam penelitian ini secara indera penglihatan berwarna abu-abu sedangkan dengan kapur menghasilkan warna yang berseberangan dari warna asli dan warna yang dihasilkan adalah warna hijau.

Berdasarkan penentuan lingkaran warna RGB pengaruh zat fiksator tawas menghasilkan warna *Dark Grayis Orange* pada kain Katun, *Mostly Desaturated Dark Red* pada kain sutera dan *Dark Grayis Orange* pada kain satin, pengaruh zat fiksator tunjung menghasilkan warna *Very Dark Grayis Orange* pada kain Katun, *Very Dark (Mostly Black) Red* pada kain sutera dan *Dark Grayis Orange* pada kain satin dan pengaruh zat fiksator kapur menghasilkan warna *Dark Grayis Orange*

pada kain Katun, *Very Dark Grayis Yellow* pada kain sutera dan *Dark Grayis Orange* pada kain satin. Hasil warna di tunjukan pada gambar berikut.

Tawas	 Dark Grayish Orange	 Mostly Desaturated Dark Red	 Dark Grayish Orange
Tunjung	 Very Dark Grayish Orange	 Very Dark (Mostly Black)Red	 Dark Grayish Orangett
Kapur	 Dark Grayish Orange	 Very Dark Grayish Yellow	 Dark Grayish Orange

Gambar 18. Gambar hasil pencelupan yang telah melalui proses fiksasi

C. Pembahasan

Hasil ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan

a. Hasil tahan luntur warna terhadap pencucian dan penodaan

Menurut Moerdoko W (1973: 348-352) mengatakan bahwa, pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun dimaksudkan untuk menentukan tahan luntur warna terhadap pencucian yang berulang-ulang. Dalam pengujian ini tahan luntur warna terhadap pencucian sabun pada tabel 12 menunjukkan rata-rata kategori cukup baik. Dari hasil nilai perhitungan statistika hasil uji tahan luntur warna terhadap pencucian dengan jenis fiksator tawas,

tunjung dan kapur menunjukkan bahwa hasil perlakuan ada beda, dan dari hasil uji tahan luntur warna terhadap pencucian dengan jenis kain katun, sutera dan satin menunjukkan tidak ada beda.

Dari hasil pengujian penodaan pada kain putih yang di tunjukan pada tabel 13 menunjukkan kategori nilai yang baik dari segi bahan kain dan bahan fiksator. Dan dari data statistik menunjukkan bahwa tidak ada beda di lihat dari jenis fiksator maupun jenis kain.

Pada hasil pengujian ini menunjukkan bahwa zat pembantu merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan untuk menghasilkan hasil yang sesuai, hal tersebut didukung oleh teori dari chatib (1980:48) menyatakan bahwa dalam pencelupan, faktor pendorong seperti bahan, suhu, penambahan zat pembantu dan lamanya pencelupan perlu mendapat perhatian yang sempurna, sehingga zat warna dapat terserap kedalam bahan, sehingga mempunyai sifat tahan cuci maupun penodaan.

b. Hasil tahan luntur warna terhadap gosokan basah dan kering

Pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan bertujuan untuk menguji nilai penodaan yang disebabkan oleh gosokan basah dan kering pada bahan kain yang berwarna putih, dari pengujian tersebut ditunjukkan pada Tabel 10. yang menyatakan uji tahan luntur warna terhadap gosokan kering menunjukkan hasil nilai pada kain katun dengan zat fiksator tawas, tunjung dan kapur memiliki rata-rata 5 dengan kategori sangat baik, untuk kain sutera pada fiksator tawas dan tunjung memiliki nilai rata-rata 4,5 dengan kategori baik dan pada fiksator kapur

nilai rata-rata 5 dengan kategori sangat baik. Sedangkan pada kain satin dengan semua jenis fiksator memiliki rata-rata yang sama 4,5 dengan kategori baik.

Pada Tabel 11. menunjukkan untuk kategori katun, dan pada tabel 9 yang menyatakan uji tahan luntur warna terhadap gosokan basah yang menunjukkan kategori baik dengan nilai 4,5 pada jenis kain katun dan sutera dengan zat fiksasi tawas, tunjung dan kapur sedangkan pada jenis kain satin dengan fiksator tawas dan kapur memiliki nilai rata-rata 4,5 dengan kategori baik dan pada fiksasi tunjung memiliki nilai 4 dengan kategori baik.

Dilihat dari nilai statistika pada Tabel 14 dan 15. Tahan luntur warna terhadap gosokan kering dengan jenis fiksator menunjukkan bahwa hasil perlakuan tidak ada beda sedangkan dari jenis kain ada beda. Pada Tabel 16 dan 17. Tahan luntur warna terhadap gosokan basah dengan jenis fiksator dan jenis kain menunjukkan bahwa hasil perlakuan ada beda. Pada hasil pengujian ini menunjukkan bahwa bahan tekstil merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan untuk menghasilkan hasil yang sesuai, hal tersebut di dukung oleh teori Noor Fitrihana (2007:2) bahwa bahan tekstil yang diwarnai dengan zat warna alam adalah bahan-bahan yang berasal dari serat alam, contohnya : sutera, wol, dan kapas

c. Hasil pengaruh zat fiksasi terhadap hasil warna dari ekstraksi kulit ubi ungu pada kain katun, sutera dan satin

Dari hasil pengujian yang dilakukan pengaruh dari zat fiksator tawas menghasilkan warna seperti warna asli sebelum melalui proses fiksasi warna yang dihasilkan dalam penelitian ini secara indera penglihatan berwarna ungu, pada zat

fiksator tunjung menghasilkan warna kearah yang lebih gelap warna yang dihasilkan dalam penelitian ini secara indera penglihatan berwarna abu-abu sedangkan dengan kapur menghasilkan warna yang berseberangan dari warna asli dan warna yang dihasilkan adalah warna hijau.

Berdasarkan penentuan lingkaran warna RGB pengaruh zat fiksator tawas menghasilkan warna *Dark Grayis Orange* pada kain Katun, *Mostly Desaturated Dark Red* pada kain sutera dan *Dark Grayis Orange* pada kain satin, pengaruh zat fiksator tunjung menghasilkan warna *Very Dark Grayis Orange* pada kain Katun, *Very Dark (Mostly Black) Red* pada kain sutera dan *Dark Grayis Orange* pada kain satin dan pengaruh zat fiksator kapur menghasilkan warna *Dark Grayis Orange* pada kain Katun, *Very Dark Grayis Yellow* pada kain sutera dan *Dark Grayis Orange* pada kain satin. Hal tersebut mendukung teori dari Titik (2014:32) yang mengatakan bahwa proses fiksasi pada prinsipnya adalah mengkondisikan zat pewarna yang telah terserap dalam waktu tertentu agar terjadi reaksi antara bahan yang diwarnai dengan zat warna dan bahan yang digunakan untuk fiksasi. Fiksasi juga salah satu langkah pada proses pencelupan yang bertujuan untuk mengunci dan membangkitkan zat warna.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu di pertimbangkan apabila ingin memanfaatkan hasil penelitian, keterbatasan yang perlu dipertimbangkan adalah; dalam penelitian ini belum dilakukan pemisahan kandungan pati pada proses ekstraksi yang memungkinkan berpengaruh pada hasil pencelupan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil ketahanan luntur warna menggunakan zat pewarna dari kulit ubi ungu menunjukkan kategori cukup baik ditinjau dari hasil pencucian, nilai yang paling baik adalah jenis zat fiksasi tunjung pada kain katun dengan rata-rata nilai 4. Ditinjau dari penodaan pada kain putih menunjukkan kategori baik dengan rata-rata nilai 4.5 di tiap jenis zat fiksasi pada tiap jenis kain. Dari peninjauan gosokan kering menunjukkan kategori baik, nilai yang paling baik adalah jenis zat fiksasi kapur pada kain katun dan sutera dengan rata-rata nilai 5. Ditinjau dari gosokan basah menunjukkan kategori baik dengan nilai rata-rata 4,5 di tiap jenis zat fiksasi dan pada tiap jenis kain.
2. Hasil penentuan lingkaran warna RGB pengaruh zat fiksator tawas menghasilkan warna *Dark Grayis Orange* pada kain Katun, *Mostly Desaturated Dark Red* pada kain sutera dan *Dark Grayis Orange* pada kain satin, pengaruh zat fiksator tunjung menghasilkan warna *Very Dark Grayis Orange* pada kain Katun, *Very Dark (Mostly Black) Red* pada kain sutera dan *Dark Grayis Orange* pada kain satin dan pengaruh zat fiksator kapur menghasilkan warna *Dark Grayis Orange* pada kain Katun, *Very Dark Grayis Yellow* pada kain sutera dan *Dark Grayis Orange* pada kain satin.

Sedangkan berdasar tangkapan panca indera fiksasi tawas menunjukkan warna ungu, tunjung menunjukan warna ungu tua dan abu-abu sedangkan kapur menunjukkan warna hijau.

3. Produk katalog memuat hasil penelitian dan pengujian tentang pengaruh jenis zat fiksasi terhadap ketahanan luntur warna menggunakan ekstraksi zat pewarna dari kulit ubi ungu yang telah divalidasi oleh pembimbing dan dinyatakan baik dan lengkap sehingga dapat digunakan untuk menambah khasanah sumber belajar.

B. Implikasi

Implikasi dari hasil penelitian ini adalah zat pewarna dari bahan kulit ubi ungu dapat dijadikan sebagai bahan zat pewarna alam dalam pencelupan kain, serat tekstil yang baik dalam penggunaan zat warna alam ini adalah katun dan sutera. Keunggulan menggunakan zat warna dari kulit ubi ungu yaitu ramah lingkungan. Dalam proses pencelupan menggunakan zat pewarna alam dari kulit ubi ungu diperlukan zat fiksator. Zat fiksator bertujuan untuk membangkitkan warna, memperkuat warna dan sebagai zat pengikat warna agar tidak mudah luntur dari gosokan dan pencucian, zat fiksator yang digunakan adalah tawas, tunjung dan kapur. Dari hasil proses fiksasi, zat fiksator yang paling baik yaitu zat kapur, dan setelah melalui proses fiksasi warna yang dihasilkan dari zat tawas mendekati warna sebelum melalui proses fiksasi yaitu ungu, dengan zat tunjung menghasilkan warna gelap yaitu ungu keabu-abuan, sedangkan menggunakan zat kapur warna yang dihasilkan berseberangan dengan warna sebelum difiksasi yaitu warna hijau.

C. Saran

1. Apabila pelaku industri tekstil, pembaca maupun peneliti selanjutnya menginginkan hasil pewarnaan mengarah pada *tone* warna yang gelap maka gunakanlah zat fiksasi tunjung karena pada penelitian ini jenis zat fiksasi yang paling baik digunakan adalah zat fiksasi tunjung dan menghasilkan *tone* warna lebih gelap dari hasil pencelupan sebelum melalui proses fiksasi.
2. Apabila pelaku industri tekstil, pembaca maupun peneliti selanjutnya ingin mengetahui *value* atau tingkatan hasil warna dari hasil penelitian ini maka dapat melakukan percobaan pada volt konsentrasi fiksasi ataupun jumlah pencelupan yang digunakan, karena pada penelitian ini takaran pada tiap jenis zat fiksasi dalam jumlah yang sama dan jumlah pencelupan yang dilakukan 3 kali .
3. Karena dalam penelitian ini belum dilakukan proses pemisahan kandungan pati yang terbawa pada proses ekstraksi untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji kadar pati yang masih terbawa dalam proses ekstraksi dan melakukan pemisahan pati ekstraksi agar dapat memaksimalkan hasil pencelupan.

DAFTAR PUSTAKA

- Angendari, Made.D. (2015). *Pemanfaatan Kulit Bawang merah Sebagai Pewarna Kain Dengan Teknik Jumputan Menggunakan Mordan Tawas, Kapur dan Tunjung*. JPTK, UNDIKSHA, Vol.12
- Budiastuti, Emy, dkk. (2007). *Kualitas Acasia Nilotica L. (Daun Oncit) Sebagai Pewarna Kain Sutra*. JPTK, UNY, Vol.16, No.2
- Chatib, Winarni. (1980). “*Pengetahuan Bahan Tekstil I*” Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Jakarta
- Compton, Jeck (196). *Starch in the textile industry*. New york: Academic press
- Enny Zuhni K. (1998). *Bahan perkuliah ilmu tekstil*. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta
- Ghozali, Imam. (2008). *Desain Penelitian Eksperimental : Teori, Konsep dan Analisi dengan SPSS 16*. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Hartanto, N. Sugiharto. (1993). *Teknologi Tekstil*. Jakarta : Pradnya Paramita
- Moerdoko Wibowo, dkk. (1975). *Evaluasi tekstil bagian kimia*. Bandung :Institut Teknologi Tekstil.
- Mulyatiningsih, Endang. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta : UNY Press
- Nanang Rizali. (1980). *Pengetahuan Bahan dan Proses Tekstile11*. Surakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Universitas Sebelas Maret
- Neraca.(2014). *Kamenperin: Industri Kreatif Diminta Pakai Pewarna Alam*. Artikel Industri. Diambil pada tanggal 25 Oktober 2018, dari www.kamenperin.go.id
- Noor Fitrihana. (2010). *Teknologi Tekstile dan Fashion*. Yogyakarta :UNY Press
- Rasyid Djufri. (1976). *Teknologi pengelantangan, pencelupan dan pencapan*. Bandung: Institut Teknologi Tekstil
- Rukmana, R. (1997). *Ubi Jalar Budidaya dan Pasca Panen*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rasyid Djufri. (1976). *Teknologi pengelantangan, pencelupan dan pencapan*. Bandung: Institut Teknologi Tekstil
- Sarwono, B. (2005) . *Ubi Jalar*. Jakarta: Pebebar Swadaya
- Soeprapto Rachmad Said. (2011). *Pengaruh Jenis Cat dan Jenis Wahana Terhadap Daya Lekat, Kekerasan dan Elastisitas Cat*. JPTK,UNY, Vol.20, No.1, Mei.
- Sukandarrumidi. (2012). *Metodologi Penelitian : Petunjuk Praktis Untuk Peneliti Pemula*. Yogyakarta : GAJAH MADA UNIVERSITY PRESS
- Sunarto. (2008). *Teknik Pencelupan Dan PencapanJilid 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan 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.
- Tim Abdi Guru. (2004). *Seni Budaya Jilid 1*. Jakarta: Erlangga

- Tim Abdi Guru. (2005). *Keterampilan SMP Untuk Kelas VII Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- Titik Pujilestari. (2014). *Pengaruh Ekstraksi Zat Warna Alam dan Fiksasi Terhadap Ketahanan Luntur Warna Pada Kain Batik Katun*. *Dinamika Kerajinan dan Batik* , Vol.31, No.1
- Widihastuti. (2014). *Teori Zat Pewarna Alam*. Yogyakarta: UNY Press
- Winamo FG. (1980). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Uji Laboratorium



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL JUR. TEKNIK KIMIA-TEKSTIL-FTI-UII

Jl Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895287 ext. 130 Fax (0274) 895007

Website: <http://labtektstiltiuii.wordpress.com>, Email : 911002136@uii.ac.id /CP : 081 328 77 6858

DATA HASIL UJI LAB. EVALUASI TEKSTIL

Nomor : 083/Kalab.ET/10/Lab.ET/VII/2018

1. Uji TLW Terhadap Pencucian sabun dan Uji Penodaan Thd Kain Katun Putih
2. Uji TLW Terhadap Gosokan Kain (Kering & Basah)

Milik : **Sdri. Selvana Heruka-TB-FT-UNY**

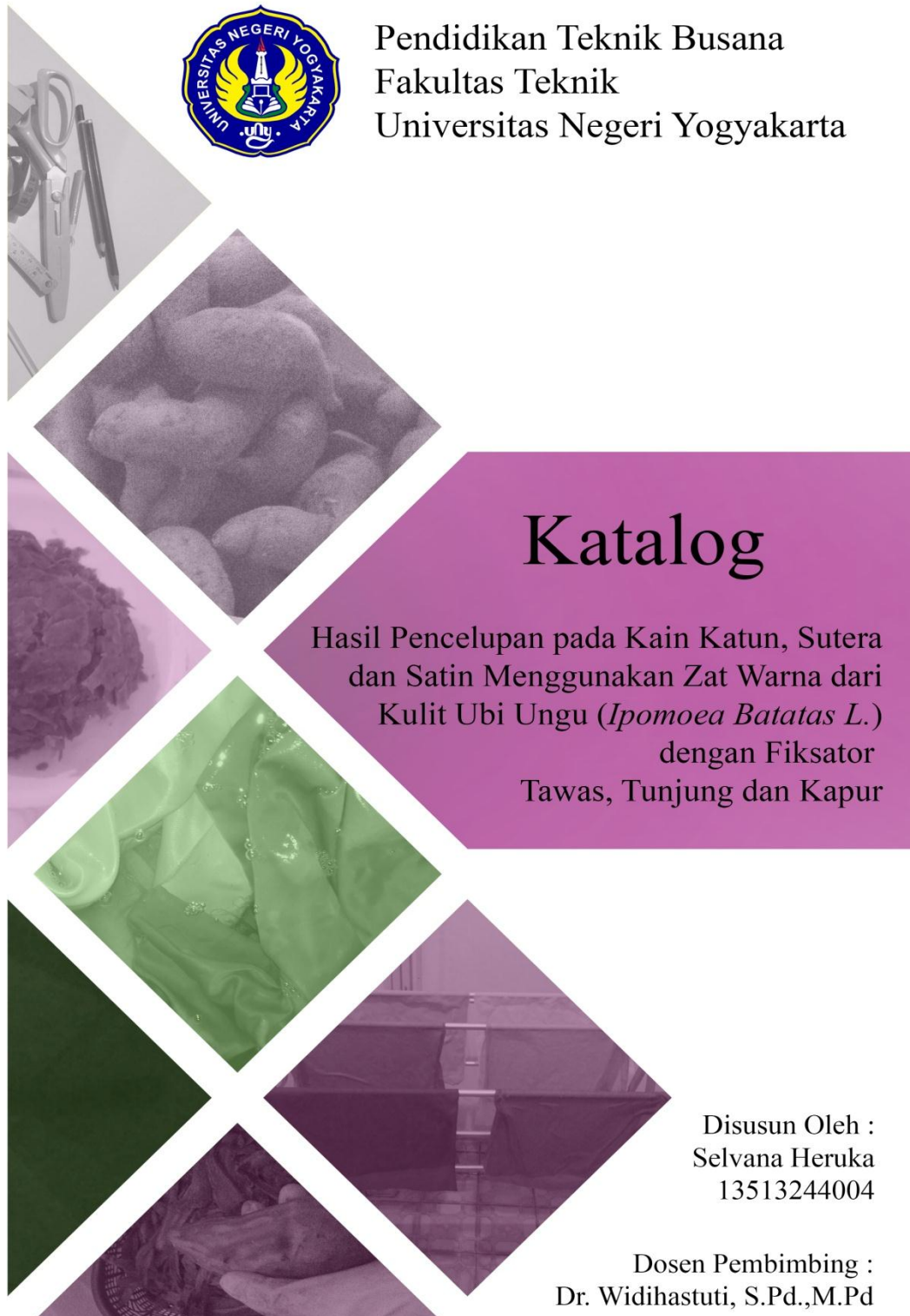
Kode Sampel	Uji ke	Nilai Uji TLW Thd Gosokan Kain		Nilai Uji TLW Thd Pencucian Sabun + Uji Penodaan Thd Kain Katun Putih	
		Kering (Staining Schale)	Basah (Staining Schale)	Nilai Kelunturan (Grey Schale)	Nilai Penodaan (Staining Schale)
A b Tawas SUTERA	1	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)
	2	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)
	3	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)
B b Tunjung SUTERA	1	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)
	2	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)
	3	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)
C b Kapur SUTERA	1	5 (Baik Sekali)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)
	2	5 (Baik Sekali)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)
	3	5 (Baik Sekali)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)
A a Tawas MORI PRIMISSIMA	1	5 (Baik Sekali)	4-5 (Baik)	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)
	2	5 (Baik Sekali)	4-5 (Baik)	3 (Cukup)	4-5 (Baik)
	3	5 (Baik Sekali)	4-5 (Baik)	3 (Cukup)	4-5 (Baik)
B a Tunjung MORI PRIMISSIMA	1	5 (Baik Sekali)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	4-5 (Baik)
	2	5 (Baik Sekali)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	4-5 (Baik)
	3	5 (Baik Sekali)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	4-5 (Baik)
C a Kapur MORI PRIMISSIMA	1	5 (Baik Sekali)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)
	2	5 (Baik Sekali)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)
	3	5 (Baik Sekali)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)
A c Tawas SATIN	1	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	3 (Cukup)	4-5 (Baik)
	2	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	3 (Cukup)	4-5 (Baik)
	3	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	3 (Cukup)	4-5 (Baik)
B c Tunjung SATIN	1	4-5 (Baik)	4 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)
	2	4-5 (Baik)	4 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)
	3	4-5 (Baik)	4 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)
C c Kapur SATIN	1	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)
	2	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)
	3	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)

Yogyakarta, 9 Juli 2018

Kalab. Evaluasi Tekstil

(Ir. H. Sukirman, MM., CTExs.ATI.)

Lampiran 2. Gambar Cover Katalog



Lampiran 3. Gambar Hasil Pencelupan dan Hasil Uji Tahan Luntur Warna

Pewarnaan Kain Katun, Sutera dan Satin













Dengan Zat Pewarna Alam Dari Kulit Ubi Ungu

Menggunakan Zat Fiksai Tawas, Tunjung dan Kapur

Fiksator	Jenis Kain		
	Katun	Sutera	Satin
Kain Tanpa Pencelupan			
Kain Yang Dichelup Tanpa Fiksasi			
Tawas	 Dark Grayish Orange	 Mostly Desaturated Dark Red	 Dark Grayish Orange
Tunjung	 Very Dark Grayish Orange	 Very Dark (Mostly Black)Red	 Dark Grayish Orangett
Kapur	 Dark Grayish Orange	 Very Dark Grayish Yellow	 Dark Grayish Orange













Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Akibat Pencucian Dengan Sabun

Menggunakan Zat Fiksasi Tawas

	Jenis Kain		
	Katun	Sutera	Satin
Sampel Sebelum Pencucian			
Uji 1	 2,5	 2,5	 3
Uji 2	 3	 2,5	 3
Uji 3	 3	 2,5	 3













Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Akibat Pencucian Dengan Sabun

Menggunakan Zat Fiksasi Tunjung

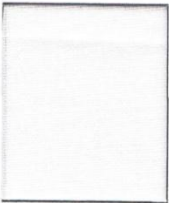









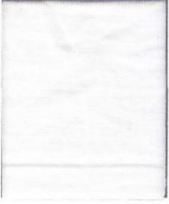

	Jenis Kain		
	Katun	Sutera	Satin
Sampel Sebelum Pencucian			
Uji 1	 4	 3,5	 3,5
Uji 2	 4	 3,5	 3,5
Uji 3	 4	 3,5	 3,5

Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Akibat Pencucian Dengan Sabun

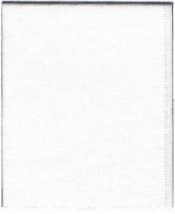





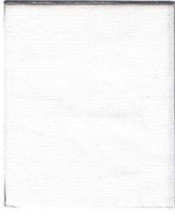





Menggunakan Zat Fiksasi Kapur

	Jenis Kain		
	Katun	Sutera	Satin
Sampel Sebelum Pencucian			
Uji 1	 3,5	 3,5	 3,5
Uji 2	 3,5	 3,5	 3,5
Uji 3	 3,5	 3,5	 3,5








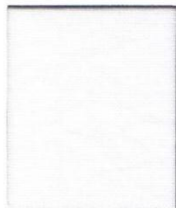




Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Penodaan Pada Kain Putih Menggunakan Zat Fiksasi Tawas

	Jenis Kain		
	Katun	Sutera	Satin
Sampel Kain Putih Sebelum Terjadi Penodaan			
Uji 1	 4,5	 4,5	 4,5
Uji 2	 4,5	 4,5	 4,5
Uji 3	 4,5	 4,5	 4,5


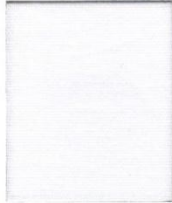







**Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Penodaan Pada Kain
Putih Menggunakan Zat Fiksasi Tunjung**

	Jenis Kain		
	Katun	Sutera	Satin
Sampel Kain Putih Sebelum Terjadi Penodaan			
Uji 1	 4,5	 4,5	 4,5
Uji 2	 4,5	 4,5	 4,5
Uji 3	 4,5	 4,5	 4,5










Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Penodaan Pada Kain Putih Menggunakan Zat Fiksasi Kapur

	Jenis Kain		
	Katun	Sutera	Satin
Sampel Kain Putih Sebelum Terjadi Penodaan			
Uji 1	 4,5	 4,5	 4,5
Uji 2	 4,5	 4,5	 4,5
Uji 3	 4,5	 4,5	 4,5

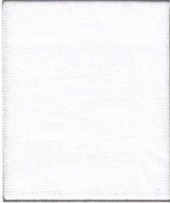

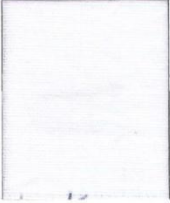






**Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Gosokan Kain Secara
Kering Menggunakan Zat Fiksasi Tawas**

	Jenis Kain		
	Katun	Sutera	Satin
Uji 1	 5	 4,5	 4,5
Uji 2	 5	 4,5	 4,5
Uji 3	 5	 4,5	 4,5










**Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Gosokan Kain Secara
Kering Menggunakan Zat Fiksasi Tunjung**

	Jenis Kain		
	Katun	Sutera	Satin
Uji 1	 <p align="center">5</p>	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>
Uji 2	 <p align="center">5</p>	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>
Uji 3	 <p align="center">5</p>	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>










**Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Gosokan Kain Secara
Kering Menggunakan Zat Fiksasi Kapur**

	Jenis Kain		
	Katun	Sutera	Satin
Uji 1	 5	 5	 4,5
Uji 2	 5	 5	 4,5
Uji 3	 5	 5	 4,5




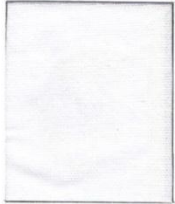


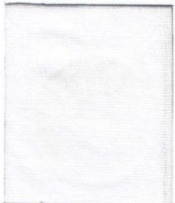

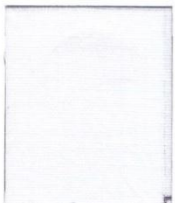
Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Gosokan Kain Secara Basah Menggunakan Zat Fiksasi Tawas

	Jenis Kain		
	Katun	Sutera	Satin
Uji 1	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>
Uji 2	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>
Uji 3	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>

Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Gosokan Kain Secara Basah Menggunakan Zat Fiksasi Tunjung

	Jenis Kain		
	Katun	Sutera	Satin
Uji 1	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4</p>
Uji 2	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4</p>
Uji 3	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4</p>

Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Gosokan Kain Secara Basah Menggunakan Zat Fiksasi Kapur

	Jenis Kain		
	Katun	Sutera	Satin
Uji 1	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>
Uji 2	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>
Uji 3	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>	 <p align="center">4,5</p>

Lampiran 4. Hasil Analisis Dengan SPSS

Hasil Uji One Way Anova (Jenis Kain)

Oneway

Descriptives

			N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
							Lower Bound	Upper Bound		
Nilai Gosokan Kering	TLW Kain	Katun	9	5,0000	,00000	,00000	5,0000	5,0000	5,00	5,00
		Sutera	9	4,6667	,25000	,08333	4,4745	4,8588	4,50	5,00
		Satin	9	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50
		Total	27	4,7222	,25318	,04873	4,6221	4,8224	4,50	5,00
Nilai Gosokan Basah	TLW Kain	Katun	9	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50
		Sutera	9	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50
		Satin	9	4,3333	,25000	,08333	4,1412	4,5255	4,00	4,50
		Total	27	4,4444	,16013	,03082	4,3811	4,5078	4,00	4,50
Nilai Kelunturan	TLW Kain	Katun	9	3,4444	,52705	,17568	3,0393	3,8496	2,50	4,00
		Sutera	9	3,1667	,50000	,16667	2,7823	3,5510	2,50	3,50
		Satin	9	3,3333	,25000	,08333	3,1412	3,5255	3,00	3,50
		Total	27	3,3148	,44177	,08502	3,1401	3,4896	2,50	4,00
Nilai Penodaan	TLW Kain	Katun	9	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50
		Sutera	9	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50
		Satin	9	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50
		Total	27	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50

ANOVA

				Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Nilai Gosokan Kain Kering	TLW	Gosokan Kain	Between Groups	1,167	2	,583	28,000	,000
			Within Groups	,500	24	,021		
			Total	1,667	26			
Nilai Gosokan Basah	TLW	Gosokan Kain	Between Groups	,167	2	,083	4,000	,032
			Within Groups	,500	24	,021		
			Total	,667	26			
Nilai Kelunturan	TLW	Gosokan Kain	Between Groups	,352	2	,176	,894	,422
			Within Groups	4,722	24	,197		
			Total	5,074	26			
Nilai Penodaan	TLW	Gosokan Kain	Between Groups	,000	2	,000	.	.
			Within Groups	,000	24	,000		
			Total	,000	26			

Hasil Uji One Way Anova (Jenis Kain)

Oneway

Descriptives

			N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
							Lower Bound	Upper Bound		
Nilai Gosokan Kain Kering	TLW	Katun	9	5,0000	,00000	,00000	5,0000	5,0000	5,00	5,00
		Sutera	9	4,6667	,25000	,08333	4,4745	4,8588	4,50	5,00
		Satin	9	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50
		Total	27	4,7222	,25318	,04873	4,6221	4,8224	4,50	5,00
Nilai Gosokan Kain Basah	TLW	Katun	9	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50
		Sutera	9	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50
		Satin	9	4,3333	,25000	,08333	4,1412	4,5255	4,00	4,50
		Total	27	4,4444	,16013	,03082	4,3811	4,5078	4,00	4,50
Nilai Kelunturan	TLW	Katun	9	3,4444	,52705	,17568	3,0393	3,8496	2,50	4,00
		Sutera	9	3,1667	,50000	,16667	2,7823	3,5510	2,50	3,50
		Satin	9	3,3333	,25000	,08333	3,1412	3,5255	3,00	3,50
		Total	27	3,3148	,44177	,08502	3,1401	3,4896	2,50	4,00
Nilai Penodaan	TLW	Katun	9	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50
		Sutera	9	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50
		Satin	9	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50
		Total	27	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50

ANOVA

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Nilai Gosokan Kain Kering	TLW	Between Groups	1,167	2	,583	28,000	,000
		Within Groups	,500	24	,021		
		Total	1,667	26			
Nilai Gosokan Kain Basah	TLW	Between Groups	,167	2	,083	4,000	,032
		Within Groups	,500	24	,021		
		Total	,667	26			
Nilai Kelunturan	TLW	Between Groups	,352	2	,176	,894	,422
		Within Groups	4,722	24	,197		
		Total	5,074	26			
Nilai Penodaan	TLW	Between Groups	,000	2	,000	.	.
		Within Groups	,000	24	,000		
		Total	,000	26			

Hasil Uji Kruskal Wallis (Fiksator)

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Nilai TLW Gosokan Kain Kering	27	4,7222	,25318	4,50	5,00
Nilai TLW Gosokan Kain Basah	27	4,4444	,16013	4,00	4,50
Nilai Kelunturan	27	3,3148	,44177	2,50	4,00
Nilai Penodaan	27	4,5000	,00000	4,50	4,50
Fiksator	27	2,0000	,83205	1,00	3,00

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Fiksator	N	Mean Rank
Nilai TLW Gosokan Kain Kering	Tawas	9	12,50
	Tunjung	9	12,50
	Kapur	9	17,00
	Total	27	
Nilai TLW Gosokan Kain Basah	Tawas	9	15,50
	Tunjung	9	11,00
	Kapur	9	15,50
	Total	27	
Nilai Kelunturan	Tawas	9	5,00
	Tunjung	9	20,00
	Kapur	9	17,00
	Total	27	
Nilai Penodaan	Tawas	9	14,00
	Tunjung	9	14,00
	Kapur	9	14,00
	Total	27	

Test Statistics^{a,b}

	Nilai TLW Gosokan Kain Kering	Nilai TLW Gosokan Kain Basah	Nilai Kelunturan	Nilai Penodaan
Chi-Square	2,600	6,500	21,987	,000
df	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.273	.039	.000	1,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Fiksator

Hasil Uji Kruskal Wallis (Jenis Kain)

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Nilai TLW Gosokan Kain Kering	27	4,7222	,25318	4,50	5,00
Nilai TLW Gosokan Kain Basah	27	4,4444	,16013	4,00	4,50
Nilai Kelunturan	27	3,3148	,44177	2,50	4,00
Nilai Penodaan	27	4,5000	,00000	4,50	4,50
Jenis Kain	27	2,0000	,83205	1,00	3,00

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Jenis Kain	N	Mean Rank
Nilai TLW Gosokan Kain Kering	Katun	9	21,50
	Sutera	9	12,50
	Satin	9	8,00
	Total	27	
Nilai TLW Gosokan Kain Basah	Katun	9	15,50
	Sutera	9	15,50
	Satin	9	11,00
	Total	27	
Nilai Kelunturan	Katun	9	16,17
	Sutera	9	12,17
	Satin	9	13,67
	Total	27	
Nilai Penodaan	Katun	9	14,00
	Sutera	9	14,00
	Satin	9	14,00
	Total	27	

Test Statistics^{a,b}

	Nilai TLW Gosokan Kain Kering	Nilai TLW Gosokan Kain Basah	Nilai Kelunturan	Nilai Penodaan
Chi-Square	18,200	6,500	1,425	,000
df	2	2	2	2
Asymp. Sig.	,000	,039	,490	1,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Jenis Kain

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 468/UN34.15/LT/2018

31 Mei 2018

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Izin Penelitian

Yth . **Kepala LABORATORIUM PENGUJIAN TEKSTIL DAN PRODUK TEKSTIL-TK-FTI-UII**
Alamat Kantor: Jl. Kaliurang Km.14,5 Kampus Terpadu UII Laboratorium Evaluasi Tekstil
Jur.TK-Tekstil FTI-UII Sleman Yogyakarta 55501
Faxs. (0274-895007) Ext.148 dan Ext.130
Lokasi: di Gedung KH.Wahid Hasyim ,Timur GOR UII- Lab.Evaluasi Tekstil L.3 Sayap Barat)

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Selvana Heruka
NIM : 13513244004
Program Studi : Pend. Teknik Busana - S1
Judul Tugas Akhir : PENGARUH JENIS ZAT FIKSASI TERHADAP KETAHANAN LUNTUR WARNA PADA KAIN KATUN, SUTERA DAN SATIN MENGGUNAKAN ZAT WARNA DARI KULIT UBI UNGU (Ipomoea Batatas L.)
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian : 1 Juni - 30 Juli 2018

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tembusan :

1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Drs. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

Lampiran 6. Surat Keterangan Uji Laboratorium



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL JUR. TEKNIK KIMIA-TEKSTIL-FTI-UII

Jl Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895287 ext. 130 Fax (0274) 895007

Website: <http://labtekstilftiuii.wordpress.com>, Email : 911002136@uii.ac.id /CP : 081 328 77 6858

Nomor : 083/Kalab.ET/10/Lab.ET/VII/2018

Lamp. : Rincian biaya dan Hasil pengujian

Hal : Keterangan uji Lab.

Kepada Yth :

Bapak Dekan /Sdri: *Selvana Heruka*
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
di- Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb.

Menunjuk surat dari Bapak tertanggal 13 Mei 2018 Tertanggal :468/UN34.15/LT/2018
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 : Selvana Heruka
NIM : 13513244004
Jurusan : Pendidikan Teknik Busana-S1 UNY

Bahwa dari nama tersebut diatas Betul-betul Telah Mengujikan Kain yang sudah diwarnai
,Dengan Judul Tugas Akhir : *Pengaruh Jenis Zat Fiksasi Terhadap Ketahanan Luntur Warna pada
Kain Katun, Sutera dan Satin Menggunakan Zat Warna Dari Kulit Ubi Ungu (Ipomoea Batatas L).*
Untuk di analisa di Laboratorium Evaluasi Tekstil Jur. Teknik Kimia Bidang Studi Teknik Tekstil
FTI-UII dengan jenis pengujian antara lain :

1. Uji TLW Terhadap Gosokan Kain (Kering dan Basah).
2. Uji TLW Terhadap Pencucian Sabun & Uji Penodaan Thd Kain Putih.

(Dengan data hasil pengujian lab. terlampir)

Demikian surat keterangan dari kami, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya
terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 9 Juli 2018
Kalab. Evaluasi Tekstil

(Ir. H. Sukirman, MM .,CTexs.ATI.)

Lampiran 7. SNI 08-0285-1998 Tentang Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian

PENGUJIAN KETAHANAN LUNTUR WARNA TERHADAP PENCUCIAN SNI 08-0285-1998

I. MAKSUD dan TUJUAN :

I. 1. Maksud

Mengetahui ketahanan luntur kain terhadap pencucian serta mengevaluasinya.

I.2. Tujuan

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sifat kain perihal ketahanan luntur dari warnanya terhadap proses pencucian dengan cara mengamati dan menilai dari perubahan warna contoh uji serta penodaannya terhadap kain putih pelapisnya.

II. TEORI DASAR :

2.1. Penilaian tahan luntur warna

Hasil pengujian tahan luntur warna biasanya dilaporkan secara pengamatan visual. Pengukuran perubahan warna secara fisika yang dilakukan dengan bantuan kolorimetri atau spektrofotometri hanya dilakukan untuk penelitian yang membutuhkan hasil penelitian yang tepat.

Penilaian tahan luntur warna dilakukan dengan melihat adanya perubahan warna asli sebagai tidak perubahan, ada sedikit perubahan, cukup berubah dan berubah sama sekali. Penilaian secara visual dilakukan dengan membandingkan perubahan warna yang terjadi dengan suatu standar perubahan warna. Standar yang dikenal adalah standard yang dibuat oleh Society of Dyes and Colourist (SDC) di Amerika Serikat yaitu berupa grey scale untuk perubahan warna karena kelunturan warna dan staining scale untuk perubahan warna karena penodaan warna karena penodaan pada kain putih. Standard gray scale dan staining scale digunakan untuk menilai perubahan warna yang terjadi pada pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian, keringat, gosokan, setrika, dll.

Gray scale

Gray scale terdiri dari Sembilan pasangan standard lempeng abu-abu, setiap pasangan mewakili perbedaan warna atau kontras warna sesuai dengan penilaian tahan luntur dengan angka. Pada gray scale, penilaian tahan luntur warna dan perubahan warna yang sesuai, dilakukan dengan membandingkan perbedaan pada contoh yang telah diuji dengan contoh asli terhadap perbedaan standar perubahan warna yang digambarkan oleh gray scale dan dinyatakan dengan rumus CIE lab :

Rumus nilai kekhromatikan adam

Nilai tahan luntur warna	Perbedaan warna (CIE lab)	Toleransi untuk standar kerja (CIE lab)
5	0	+0,2
4-5	0,8	+0,2
4	1,7	+0,3
3-4	2,5	+0,3
3	3,4	+0,4
2-3	4,8	+0,5
2	6,8	+0,6
1-2	9,6	+0,7
1	13,6	+1,0

Spesifikasi kolorimetri yang tepat dari warna abu-abu standard dan perubahan warna pada gray scale. Nilai 5 berarti tidak ada perubahan dan seterusnya sampai nilai 5 yang berarti perubahan warna sangat besar. Nilai tahan luntur 5 ditunjukkan pada skala oleh dua lempeng yang identik yang diletakkan berdampingan berwarna abu-abu netral dengan reflektansi 12 + 1 persen. Perbedaan warna sama dengan nol. Bilai tahan luntur 4 – 5 sampai 1 ditunjukkan oleh lempeng pembanding yang identik dan yang dipergunakan untuk tingkat 5, berpasangan dengan lempeng abu-abu netral sama tetapi lebih muda. Perbedaan secara visual dari pasangan-pasangan nilai 4, 3, 2, dan 1 adalah tingkat geotetrik dari perbedaan warna atau kekontrasan.

Staining scale

Pada staining scale penialain penodaan warna pada kain putih di dalam pengujian tahan luntur warna, dilakukan dengan membandingkan perbedaan warna dari kain putih yang dinodai dan kain putih yang tidak ternodai, terhadap perbedaan yang digambarkan staining scale, dan dinyatakan dengan nilai kkhromatikan adam seperti gray scale, hanya besar perbedaan warnanya berbeda. Staining scale terdiri dari satu pasangan standar lempeng putih dan 8 pasang standar

lempeng abu-abu dan putih, dan setiap pasang mewakili perbedaan warna atau kekontrasan warna sesuai dengan penilaian penodaan dengan angka.

Nilai tahan luntur 5 ditunjukkan pada skala oleh dua lempeng yang identik yang diletakkan berdampingan, mempunyai reflektansi tidak kurang dari 85%. Perbedaan warna sama dengan nol. nilai tahan luntur 4-5 sampai 1 ditunjukkan oleh lempeng putih pembanding yang identik dengan yang dipergunakan untuk nilai 5, berpasangan dengan lempeng yang sama tetapi berwarna abu-abu netral.

Nilai tahan luntur warna	Perbedaan warna (CIE lab)	Toleransi untuk standar kerja (CIE lab)
5	0	+0,2
4-5	2,2	+0,3
4	4,3	+0,3
3-4	6,0	+0,4
3	8,5	+0,5
2-3	12,0	+0,7
2	16,9	+1,0
1-2	24,0	+1,5
1	34,1	+2,0

2.2. Tahan luntur warna terhadap pencucian

Sifat ketahanan luntur warna terhadap pencucian pada bahan tekstil memiliki arti yang sangat penting dalam aplikasinya sehari-hari. Pengujian ini dapat dilakukan dengan beberapa cara yang disesuaikan dengan penggunaan dari bahan tekstil yang akan diuji. Prinsip pengujiannya adalah dengan mencuci sehelai kain yang diambil dari contoh dengan ukuran tertentu, kemudian dijahitkan diantara dua helai kain putih dengan ukuran yang sama. Sehelai dari kain putih tersebut adalah sejenis dengan kain yang diuji, sedangkan helai lainnya sesuai dengan pasangannya. Penilaian yang dilakukan adalah dengan memberi perbandingan contoh yang telah dicuci dengan penodaannya pada kain putih. Untuk perbahan warna pada contoh dilakukan menggunakan skala abu-abu (gray scale) sedangkan

penodaan warnanya dilakukan menggunakan skala penodaan (staining scale). Contoh uji dicuci dengan suatu alat launderometer atau alat yang sejenis dengan pengatur suhu secara termostatik dan kecepatan putaran 42 rpm. Pengujian dilakukan pada kondisi alat, suhu, waktu, dan deterjen tertentu, sesuai dengan cara pengujian yang telah ditentukan.

Prinsip pengujiannya adalah sebagai berikut :

Contoh uji yang sudah diberi kain pelapis dicuci dalam larutan pencucian dengan sabun AATCC 4 g/l dengan kondisi tertentu, dibilas pada suhu 40°C netralkan dengan larutan 0,2 g/l asam asetat glacial kemudian bilas lagi dan keringkan. Perubahan warna pada contoh uji dinilai dengan Standar Skala Abu-abu, penodaan warna pada kain pelapis dinilai dengan menggunakan Standar Skala Penodaan.

Gosokan diperoleh dengan lemparan gesekan dan tekanan bersama-sama dengan digunakannya perbandingan larutan yang rendah dan sejumlah kelereng baja yang sesuai. Jenis sabun yang digunakan pada pencucian ini adalah sabun standar deterjen yang dikeluarkan oleh AATCC atau sabun dengan persyaratan sebagai berikut :

kadar zat penguap pada 105 °C

jumlah alkali bebas, zat yang terlarut dalam alkohol dan NaCl bebas maksimum 6 %

alkali bebas sebagai NaOH, maksimum 0,2 %

zat yang tidak larut dalam air maksimum 1%

titra asam lemak maksimum 39%

kadar sabun non hidrat maksimum 85 %

Hasil evaluasi tahan luntur warna terhadap angka-angka gray scale dan stining scale adalah sebagai berikut :

Standar skala penodaan dan perubahan warna

Nilai tahan luntur warna	Evaluasi tahan luntur warna
5	Baik sekali
4-5	Baik
4	Baik
3-4	Cukup baik
3	Cukup
2-3	Kurang
2	Kurang
1-2	Jelek
1	Jelek

Dalam penggunaan gray scale sifat perubahan warna baik dalam corak, kecerahan, ketuaan atau kombinasinya tidak dinilai. Dasar evaluasinya adalah keseluruhan perbedaan atau kekontrasan antara contoh uji yang asli dengan yang telah dilakukan pengujian.

Cara pengujian tahan luntur warna bahan tekstil dalam larutan pencuci komersial adalah metoda pengujian tahan luntur warna tekstil dalam larutan pencuci dengan menggunakan salah satu kondisi pencucian komersial yang dipilih, untuk mendapatkan nilai perubahan warna dan penodaan pada kain pelapis. Kondisi pencucian dapat dipilih sesuai dengan keperluan dari 16 kondisi yang disediakan. Cara pengujian ini dimaksudkan untuk menentukan tahan luntur warna terhadap pencucian yang berulang-ulang. Berkurangnya warna dan pengaruh gosokan yang dihasilkan oleh larutan dan gosokan 5 kali pencucian tangan atau pencucian dengan mesin, hamper sama dengan satu kali pengujian ganda, sedangkan satu kali pengujian tunggal sama dengan hasil satu kali pencucian. Kondisi pencucian berbeda-beda bergantung pada suhu yang dikehendaki. Jenis sabun yang digunakan dala pencucian ini, adalah sabun standar detergen yang dikeluarkan oleh AATC atau ECE.

III. PERCOBAAN :

III.1 ALAT dan BAHAN

Peralatan

1. Launder O Meter yang dilengkapi penangas air dengan termostat dan tabung baja tahan karat dengan frekuensi putaran tabung 40 putaran/menit
2. Kelereng baja tahan karat berdiameter 6 mm
3. pH meter
4. Neraca analitis

Bahan dan Pereaksi

1. Kain pelapis masing-masing berukuran 5 cm x 10 cm
2. Sabun tanpa pemutih optik (sabun AATCC)
3. Natrium karbonat
4. Natrium hipoklorit
5. Natrium perborat tetrahidrat
6. Asam asetat glacial 0,2 gram/liter

III.2 JALANNYA PERCOBAAN

*. Meletakkan contoh uji berukuran 5 cm x 10 cm diantara sepasang kain pelapis tunggal yang berukuran sama, dimana kain pelapis tunggal ini adalah kain kapas putih 100 % dan kain polyester putih 100% untuk kemudian dijahit salah satu sisi terpendek.

*. Memasukkan contoh uji yang telah diberi kain pelapis kedalam 150 ml larutan pencucian yang berisi sabun AATCC 4 gram/liter dan natrium perborat 1 gram/liter dengan jumlah kelereng 10 buah kemudian bejana ditutup rapat dan dipanaskan sampai 40°C.

*. Mesin Launder O Meter dijalankan selama 30 menit.

*. Mesin dihentikan dan contoh uji dikeluarkan kemudian membilas contoh uji dan mengasamkannya dengan larutan asam asetat glacial 0,2 gram/liter.

*. Contoh uji diperas dan dikeringkan lalu diperiksa perubahan warnanya dengan gray scale dan staining scale.

Kain pelapis : 10 cm

Kain contoh uji : 5 cm

Lampiran 8. SNI 08-0288-1989 Tentang Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan

PENGUJIAN KETAHANAN LUNTUR WARNA TERHADAP GOSOKAN SNI 08-0288-1989

I. MAKSUD dan TUJUAN :

I. 1. Maksud

Menguji ketahanan luntur warna terhadap gosokan.

I.2. Tujuan

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sifat kain perihal ketahanan luntur dari warnanya terhadap gosokan dengan cara mengamati dan menilai dari perubahan warna contoh uji serta penodaannya terhadap kain pelapis.

II. TEORI DASAR :

Pengujian ini dimaksudkan untuk menguji penodaan dari bahan berwarna pada kain, yang disebabkan oleh gosokan dari segala macam serat, baik dalam bentuk benang maupun kain. Pengaruh gosokan tersebut diamati dalam keadaan kering maupun basah. Prinsip pengerjaannya yaitu dengan menggosokkan kain putih kering maupun basah yang telah dipasang pada Crockmeter bersama contoh uji dengan ukuran tertentu. Penodaan pada kain putih dinilai dengan menggunakan Staining scale.

Kain putih yang dipakai adalah kain kapas dengan konstruksi 100 x 96 helai/inci dengan berat 135,3 gram/m², telah diputihkan, tidak dikanji dan tidak disempurnakan, yang kemudian dipotong dengan ukuran 5 x 15 cm dengan panjang miring terhadap lusi dan pakan. Crockmeter ini memiliki jari dengan diameter 1,5 cm yang bergerak 1 kali maju mundur sejauh 10 cm setiap kali putaran, dengan gaya tekanan pada kain seberat 900 gram. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan penodaan warna terhadap kain putih menggunakan standar staining scale.

III. PERCOBAAN :

III.1 ALAT dan BAHAN

Peralatan

1. Crockmeter dengan diameter 1,5 cm dan bergerak satu kali maju mundur sejauh 10 cm/putaran bergaya tekan pada kain 900 gram
2. Staining scale

Bahan dan Pereaksi

1. Air suling
2. Kain kapas dengan konstruksi 100 x 96 /inch² dan berat 135,3 gram/meter² yang telah diputihkan, tidak dikanji serta tidak melalui proses penyempurnaan untuk kemudian dipotong berukuran 5 x 20

III.2 JALANNYA PERCOBAAN

*. Cara uji gosokan kering

Contoh uji (5×20 cm dipotong diagonal) diletakkan rata diatas alat penguji dengan sisi panjang, searah dengan arah gosokan yang mempunyai beban 900 gram. Jari Crockmeter dibungkus dengan kain putih kering dengan anyamannya miring

terhadap gosokan. Kemudian digosokkan 10 kali putaran dengan kecepatan 1 putaran/detik. Hasil uji kain penggosok dinilai dengan staining scale.

*. Cara uji gosokan basah

Kain putih dibasahi dengan air suling, kemudian diperas diantara kertas saring, sehingga kadar air dalam kain menjadi 65 ± 5 % terhadap berat kain pada kondisi standart kelembaban relative 65 ± 2 % dan suhu 27 ± 2 °C. Kemudian dikerjakan seperti pada cara gosokan kering secepat mungkin untuk menghindari penguapan. Kain putih dikeringkan diudara sebelum dievaluasi.

Lampiran 9. Dokumetasi

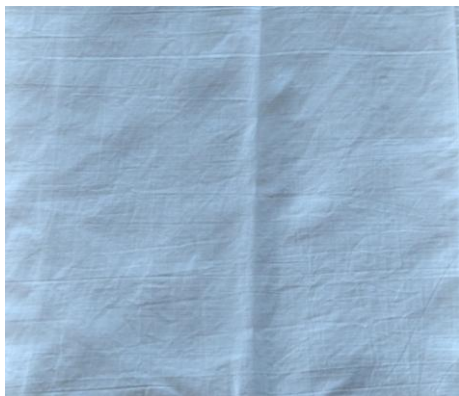
Bahan yang Digunakan



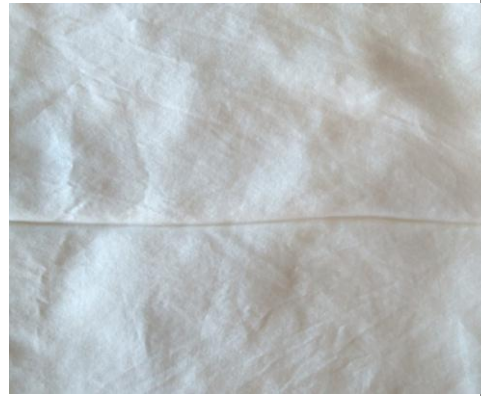
Ubi Ungu



Kulit Ubi Ungu



Kain Prissima



Kain Sutera



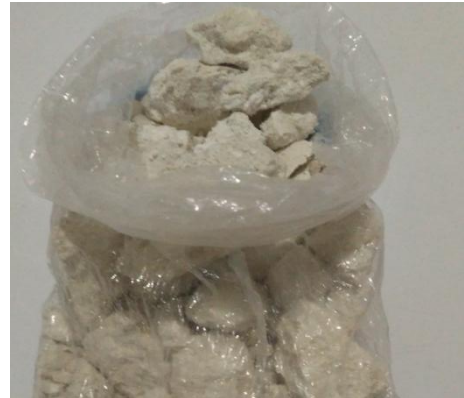
Kain Satin



Fiksator Tawas

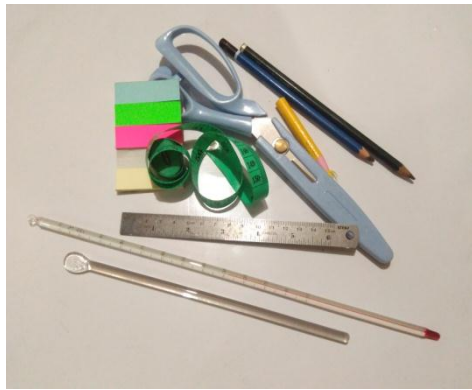


Fiksator Tunjung



Fiksator Kapur

Alat Yang Digunakan



Gunting, pita ukur, pensil, kapur, penggaris, label, termometer,



Gelas ukur, bak besar, bak kecil



Saringan, pisau kupas



Timbangan

Proses Persiapan



Pemotongan Bahan Kain



Pengupasan Kulit Ubi Ungu



Pelarutan Zat Fiksai



Proses Mordanting

Proses pencelupa



A



B



C



D



E



F



G



H



I

Keterangan: A. Pencelupan pada larutan TRO, B. Pengeringan setelah dicelup pada larutan TRO, C. Pencelupan pada larutan ekstraksi, D. Pengeringan setelah dicelup pada larutan ekstraksi, E. Pencepupan dalam larutan tunjung, F. Pencelupan dalam larutan kapur, G. Pencelupan dalam larutan tawas, H. Pencucian dengan air bersih, I. Pengeringan setelah fiksasi.