

**PENGARUH JENIS ZAT FIKSASI TERHADAP KUALITAS PEWARNAAN
KAIN MORI PRIMISSIMA DENGAN ZAT WARNA EUPHORBIA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh :
Wahidatun Nurul Azizah
13513244006

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BUSANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018**

PENGARUH JENIS ZAT FIKSASI TERHADAP KUALITAS PEWARNAAN KAIN MORI PRIMISSIMA DENGAN ZAT WARNA EUPHORBIA

Oleh:

**Wahidatun Nurul Azizah
NIM. 13513244006**

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah: (1) Mengetahui kualitas zat warna *euphorbia* sebagai pewarna kain mori primissima menggunakan fiksator tawas, kapur dan tunjung dengan frekuensi 7 kali pencelupan, ditinjau dari tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun dan penodaan pada kain putih,(2) Mengetahui kualitas zat warna *euphorbia* sebagai pewarna kain mori primissima menggunakan fiksator tawas, kapur dan tunjung dengan frekuensi 7 kali pencelupan, ditinjau dari tahan luntur warna terhadap gosokan secara kering, (3) Pengaruh jenis zat fiksasi terhadap hasil pewarnaan.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen murni. Pengaruh kualitas pewarnaan kain mori primissima dengan zat warna *euphorbia* yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah hasil dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan penodaan pada kain putih, serta uji tahan luntur warna terhadap gosokan secara kering. Perlakuan pada setiap sampel diperlakukan berbeda yaitu menggunakan fiksator tawas, kapur dan tunjung yang masing-masing sampel diperlakukan dengan frekuensi pencelupan 7 kali pencelupan. Tingkat ketahanan luntur warna pada kain mori primissima yang dicelup dengan zat warna *euphorbia* diketahui berdasarkan perubahan warna yang diukur menggunakan alat *gray scale* dan penodaan pada kain putih diukur menggunakan *staining scale*. Data hasil pengukuran dianalisis menggunakan uji *kruskal wallis*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kualitas zat warna *euphorbia* pada uji pencucian didapat hasil tertinggi pada perlakuan fiksasi tawas dengan hasil cukup baik {3,5} dan uji penodaan menghasilkan hasil tertinggi pada fiksasi tawas dan kapur dengan hasil baik {4,0}, (2) kualitas zat warna *euphorbia* pada uji gosokan didapat hasil tertinggi pada perlakuan fiksasi tawas dengan hasil baik {4,5}, (3) Ada beda hasil terhadap perbedaan fiksasi, baik pada uji pencucian dan penodaan serta uji terhadap gosokan dengan hasil χ^2 hitung 8,000.

Kata kunci :Zat Fiksasi, Frekuensi Pencelupan, Kualitas, Primissima, *Euphorbia*.

**THE EFFECTS OF FIXATION SUBSTANCE TYPES ON THE QUALITY OF
THE DYEING OF PRIMISSIMA WHITE CAMBRIC WITH THE EUPHORBIA
DYE**

**Wahidatun Nurul Azizah
NIM 13513244006**

ABSTRACT

This study aimed to investigate: (1) the quality of the euphorbia dye as a dye for primissima cambric using alum, lime, and lotus fixators with a frequency of 7 times of dyeing, in terms of the color fastness to washing with soap and staining on white fabric, (2) the quality of the euphorbia dye as a dye for primissima cambric using alum, lime, and lotus fixators with a frequency of 7 times of dyeing, in terms of color fastness to dry rubbing, and (3) the effects of the type of fixation substance types on the dyeing results.

This was a true experimental study. The effects of the quality of the dyeing of primissima white cambric fabrics with the euphorbia dye in this study were the results of tests of color fastness to washing and staining on white fabric, as well as color fastness to dry rubbing. The treatment in each sample was given differently using the alum, lime, and lotus fixators; each sample was treated with a frequency of 7 times of dyeing. The degree of color fastness in primissima white cambric dyed with euphorbia dye was investigated based on the color change measured using a gray scale device and the staining on white fabric was measured using a staining scale. The data on the measurement results were analyzed using Kruskal Wallis test.

The results of the study were as follows. (1) The highest quality of the euphorbia dye in the washing test was from the treatment of alum fixation with a fairly good result (3.5) and the staining test yielded the highest result from the lotus fixation with a good result (4.0). (2) The quality of the euphorbia dye in the rubbing test was found to be the highest result in the treatment of alum fixation with a good result (4.5). (3) There was a significant difference in different fixations, both on the washing and staining tests and on the rubbing test with $\chi^2_{\text{observed}} = 8.000$.

Keywords: Fixation Substance, Frequency of Dyeing, Quality, Primissima, Euphorbia

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGARUH JENIS ZAT FIKSASI TERHADAP KUALITAS PEWARNAAN KAIN MORI PRIMISSIMA DENGAN ZAT WARNA EUPHORBIA

Disusun Oleh:

Wahidatun Nurul Azizah
NIM. 13513244006

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, Januari 2018

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Dr. Widihastuti, S.Pd.,M.Pd
NIP. 19721115 200003 2 001

Disetujui,
Dosen Pembimbing,

Sugiyem., M.Pd
NIP. 197510292002122002

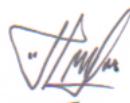
SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wahidatun Nurul Azizah
NIM : 13513244006
Program Studi : Pendidikan Teknik Busana
Judul TAS : Pengaruh Jenis Zat Fiksasi Terhadap Kualitas Pewarnaan Pada Kain Mori Primissima Dengan Zat Warna *Euphorbia*

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 kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Februari 2018
Mahasiswa,



Wahidatun Nurul Azizah
NIM. 13513244006

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGARUH JENIS ZAT FIKSASI TERHADAP KUALITAS PEWARNAAN KAIN MORI PRIMISSIMA DENGAN ZAT WARNA EUPHORIA

Disusun Oleh:

Wahidatun Nurul Azizah
NIM. 13513244006

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Busana Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 9 Februari 2018

Nama/Jabatan
Sugiyem, S.Pd.,M.Pd
Ketua Penguji/Pembimbing
M. Adam Jerusalem, Ph.D.
Sekertaris
Dr. Widihastuti, S.Pd.,M.Pd
Penguji

Tanda Tangan

Tanggal

20 April 2018

do April 2018

do April 2018

Yogyakarta, April 2018

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan

Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

MOTTO

Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.

(QS. Ar Ra'ad:11)

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhan-mulah hendaknya kamu beradap.

(QS. Al Iqra' 6-8)

Sukses itu tidak diukur oleh posisi yang telah diraih seseorang dalam kehidupan, tetapi hambatan yang telah ia atasi saat berusaha untuk sukses.

(Booker T. Washington)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

1. *Bapak Drs. Supriyanto dan Ibu Siti Rochati, yang senantiasa mendoakan, memberi kasih sayang dan motivasi dalam menjalani kehidupan.*
2. *Adikku Nadhilah Isna Nur Amalina, yang selalu memberi semangat dan dukungan.*
3. *Kakek dan Nenek, yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan.*
4. *Bapak dan ibu dosen, yang sabar membimbing dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.*
5. *Sahabat-sahabatku, Anna, Ristriana, Yashinta, Yuli , Aisyah, Radina, dan semua teman-teman seperjuangan kelas D Busana 2013 serta teman-teman yang selalu memberi semangat, perhatian dan bantuan kerjasama dalam berbagai hal dan terima kasih atas persahabatan yang kalian berikan.*
6. *Almamater ku Universitas Negeri Yogyakarta*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat dan rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dengan judul “Pengaruh Jenis Zat Fiksasi Terhadap Kualitas Pewarnaan Pada Kain Mori Primissima Dengan Zat Warna *Euphorbia*” 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 Sugiyem, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
2. Ibu Dr. Widiastuti, S.Pd.,M.Pd, selaku Penguji dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Busana yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
3. Bapak M. Adam Jerusalem, M.T. selaku Sekretaris yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
4. Ibu Dr. Mutiara Nugraheni, selaku ketua jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, beserta dosen dan staf yang telah memberikan tantuan dan fasilitas selama penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
5. Ibu pembimbing dan staf di Balai Besar Kerajinan dan Batik Yogyakarta, yang telah memberikan iin dan bantuannya dalam pelaksaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.

6. Bapak Dr. Widarto, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta atas segala bantuannya.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas segala bantuan, dukungan dan kerjasamanya.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Proposal Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Januari 2018
Penulis,



Wahidatun Nurul Azizah
NIM. 13513244006

DAFTAR ISI

HALAMAN

HALAMAN SAMPUL.....	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	13
A. Kajian Teori	13
B. Kajian Penelitian Relevan.....	38
C. Kerangka Berpikir.....	41
D. Hipotesis Penelitian	43
BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Desain Eksperimen	44

B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	45
C. Prosedur Eksperimen	45
D. Bahan dan Alat.....	51
E. Cara Penentuan Contoh.....	54
F. Metode Pengumpulan Data.....	55
G. Pengendalian Ekspeimen	58
H. Teknik Analisis Data.....	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61
A. Hasil Penelitian	61
B. Pembahasan.....	70
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	73
A. Simpulan	73
B. Implikasi	74
C. Keterbatasan Penelitian.....	75
D. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN-LAMPIRAN	79

DAFTAR TABEL

HALAMAN

Tabel 1. Tanaman Penghasil Warna-warna Alam di Indonesia.....	21
Tabel 2. Sifat-Sifat Berbagai Pigmen Alami	22
Tabel 3. Standar Penilaian Perubahan Warna Pada Gray Scale	34
Tabel 4. Penilaian Penodaan Warna Pada Staining Scale.....	35
Tabel 5. Evaluasi Tahan Luntur Warna	37
Tabel 6. Hasil Kajian Penelitian Yang Relevan.....	40
Tabel 7. Desain Eksperimen	44
Tabel 8. Kode Kain Untuk Frekuensi Pencelupan	49
Tabel 9. Kode Kain Untuk Fiksator	49
Tabel 10. Kode Kain	49
Tabel 11. Evaluasi Tahan Luntur Warna	64
Tabel 12. Data Hasil Pengujian Dengan Alat <i>Gray Scale</i>	65
Tabel 13. Data Hasil Pengujian Dengan Alat <i>Staining Scale</i>	66
Tabel 14. Data hasil pengujian dengan alat <i>Gray Scale</i>	67
Tabel 15. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian Sabun....	68
Tabel 16. Hasil Statistik Uji Penodaan	69
Tabel 17. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Kering	69

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

Gambar. 2.1. Tanaman <i>Euphorbia</i>	23
Gambar. 2.2. <i>Gray Scale</i> (Standar Skala Abu-Abu)	35
Gambar. 2.3. <i>Staining Scale</i> (Standar Skala Penodaan)	36
Gambar. 2.3. Bagan Kerangka Berpikir.....	42
Gambar. 3.1. Bagan Proses Eksperimen	46
Gambar. 3.2. Ms. Crockmter	57

DAFTAR LAMPIRAN

HALAMAN

Lampiran 1. Data Hasil Uji Laboratorium	80
Lampiran 2. Gambar Katalog Warna.....	82
Lampiran 3. Hasil Analisis Dengan SPSS	96
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian	103
Lampiran 5. SK Penelitian.....	106
Lampiran 6. Surat Izin Uji Laboratorium	108
Lampiran 7. Keterangan Uji Laboratorium	110
Lampiran 8. Dokumentasi.....	112

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam. Keanekaragaman hayati merupakan salah satu hal terpenting bagi kehidupan sosial ekonomi bahkan kebudayaan manusia. Beberapa jenis tumbuhan telah banyak dimanfaatkan untuk bahan obat tradisional, bahan baku kerajinan, industri serta bahan pewarna alami. Kondisi ini menuntut kita untuk dapat mengeksplorasi dan mengeksplorasi sumber daya alam secara benar, salah satu sumber daya alam yang dapat digunakan adalah zat warna alam (ZWA). Bagian-bagian tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, yaitu buah (kulit, daging dan biji), kayu atau kulit kayu, daun dan akarnya. Bagian-bagian tanaman tersebut dipotong potong agar lebih mudah untuk proses perebusan.

Awalnya proses pewarnaan tekstil menggunakan zat warna yang berasal dari bahan alam. Namun, seiring dengan perkembangan zaman dan dengan ditemukannya zat warna sintetis untuk tekstil maka semakin terkikislah penggunaan zat warna alam. Zat warna alam mulai ditinggalkan karena beberapa kendala, antara lain sulitnya mencari bahan, rumitnya proses pembuatan dan masih terbatasnya warna yang dihasilkan karena sebagian besar hasil dari pewarnaan menghasilkan warna muda atau *soft*, sedangkan menurut salah seorang pengrajin yang berada di Balai Batik mengemukakan bahwa kebanyakan konsumen dari beberapa daerah lebih menyukai warna-warna yang lebih cerah

dari pada warna-warna *soft* yang terkesan warna untuk “lawas” dan selain itu, proses pewarnaan atau pencelupan dengan zat warna alam memerlukan waktu yang tegolong lama dan lebih banyak dilakukan pengulangan. Kendala dan permintaan pasar tersebut yang memaksa pengrajin mengalihkan penggunaan pewarna dengan bahan yang mudah didapat yang memiliki jumlah warna yang banyak atau hampir tak terbatas dan mudah penggunaannya yaitu zat warna sintetis.

Sedangkan berdasarkan wawancara yang dilakukan diketiga toko yang menjual zat warna di daerah pasar Ngasem Yogyakarta menyebutkan bahwa kebanyakan pembelinya lebih banyak memilih untuk menggunakan zat warna sintetis, hal tersebut dikarenakan zat warna sintetis lebih mudah didapat, murah dan praktis. Sedangkan berdasarkan informasi di sebuah toko yang menjual zat warna alam dan sintetis serta perlengkapan membatik, menjelaskan bahwa kebanyakan pembelinya juga memilih menggunakan zat warna sintetis dengan kisaran presentase penjualan kurang lebih 70% pembelinya lebih memilih penggunaan zat warna sintetis.

Berdasarkan kondisi yang seperti itulah, zat warna sintetis akan terus dipergunakan dan perlahan-lahan mengakibatkan zat warna alam mulai ditinggalkan oleh para perajin batik dan tenun untuk beralih menggunakan zat warna kimia atau sintetis. Hal tersebut dikhawatirkan akan mengakibatkan timbulnya efek negatif berupa masalah pencemaran yang semakin serius apabila pihak-pihak yang terkait kurang memperhatikan proses penanganan air limbah

yang dihasilkan oleh sisa zat warna sintetis yang berupa bahan kimia yang sulit terurai tanpa ada penangan yang khusus.

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

Berdasarkan sumber dari Balai Besar Kerajinan dan Batik (BBKB), pada tahun 1996 Kedutaan Republik Indonesia bidang Perdagangan di Nederlands, memberi peringatan yang merujuk dari CBI (*Center for the Promotion of Import from Developing Countries*) cef CBI/HB – 3032 tanggal 1996 akan bahayanya ZWS, karena mengandung gugus *azo* yang memiliki sifat amino aromatisnya diduga keras menyebabkan penyakit kanker kulit (bersifat *karsinogenetik*). Berdasarkan hal tersebut kedua negara yaitu Jerman dan Belanda sejak 1 April 1996 telah melarang segala produk zat warna, terutama yang langsung kontak kulit manusia seperti *clothing, footwear & bed linen*.

Sedangkan berdasarkan artikel yang ditulis oleh Tommy A. Pada tahun 2012 dan berdasarkan sumber yang dikemukakan oleh Dedi selaku pengusaha batik Jolawe mengukapkan bahwa “Parit dan sungai di desa Wijirejo, Kecamatan Pandak, Kabupaten Bantul pada waktu tertentu akan berwarna-warni. Warna tersebut datang dari limbah yang dibuang dari industri batik di sekitarnya. Bau dan ancaman kerusakan lingkungan menjadi ancaman bagi ekosistem sekitar sungai. Hal serupa juga terjadi di Pekalongan dan Solo, sebagai sentra industri batik”.

Berdasarkan, World Batik Summit 2011 di Jakarta menghasilkan sebuah deklarasi bersama, pada *point* No. 5 yang menyatakan industri Batik Indonesia harus didasarkan atas perlindungan alam dan lingkungan, serta riset mengenai penyediaan bahan pewarna tradisional yang alami dalam jumlah besar penting untuk digalakkan. Data dari Kementerian Koperasi dan UKM tahun 2012, jumlah perajin batik saat ini tercatat 48.300 unit di seluruh Indonesia.

Guna menghindari dampak atau efek negatif dari penggunaan zat warna sintetis konsinagen, Balai Besar Kerajinan dan Batik (BBKB) menyarankan agar pengguna atau perajin industri kecil tekstil menggunakan zat warna tekstil yang lebih aman bagi lingkungan (non konsinagen) seperti indigosol, reaktif, indonthrene dan zat warna alam.

Melihat kondisi tersebut maka untuk mengurangi pencemaran digunakan lagi zat warna alam (*Back to Nature*) sebagai pengganti zat warna sintetis karena limbah hasil pencelupan batik atau pewarnaan tekstil dengan menggunakan warna alami dinilai lebih aman dan tidak menimbulkan dampak pencemaran lingkungan.

Meskipun penggunaan zat warna alam telah tergeser oleh keberadaan zat warna sintesis namun penggunaan zat warna alam yang merupakan kekayaan budaya warisan nenek moyang harus tetap dijaga keberadaannya khususnya pada proses pembatikan.

Penggunaan zat warna alam untuk tekstil adalah upaya yang dilakukan untuk mengangkat potensi alam yang ada di Indonesia. Zat warna alam dikembangkan dengan cara melakukan eksplorasi sumber-sumber zat warna alam yang melimpah. Eksplorasi ini dimaksudkan untuk mengetahui warna yang dihasilkan oleh berbagai tanaman di sekitar kita untuk pencelupan tekstil, sehingga diharapkan hasilnya dapat memperkaya jenis-jenis tanaman sumber pewarna alam dan ketersediaan zat warna alam selalu terjaga serta variasi warna yang dihasilkan semakin beragam.

Berdasarkan Purwanto (2006) “*euphorbia* merupakan salah satu tanaman hias yang keindahan bunganya sangat mempesona, mulai dari mahkotanya yang rimbun, batangnya yang berduri lunak, hingga bunga yang bermunculan dari setiap bagian yang lekuk pada bagian daunnya.” Bermacam variasi bunga, mulai dari bentuk, warna, maupun ukuran dan dengan batang yang ditumbuhi duri-duri menyebabkan tanaman ini mendapat julukan *crown of thorn* mahkota berduri. Berbagai variasi bunga yang dimiliki *euphorbia* merupakan salah satu keunggulan yang memungkinkan untuk membuat variasi baru dengan cara persilangan atau menggabungkan beberapa varian yang telah ada.

Berdasarkan Purwanto (2006:7), penangkar-penangkar di Thailand, Taiwan dan Indonesia banyak membuat persilangan baru yang banyak diburu oleh para

hobiisdi Indonesia. *euphorbia* sendiri merupakan jenis tanaman yang mudah dalam perawatannya, hal tersebut juga dibuktikan dengan membanjirnya *euphorbiayang* di impor dari Thailand dan Taiwan ke Indonesia. Pertumbuhan tanaman *euphorbia*, baik vegetatif (pertumbuhan tunas, daun, batang dan akar) serta pertumbuhan generatif (pertumbuhan bunga, buah dan biji) tidak hanya ditentukan oleh faktor genetik, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor iklim dan pemeliharaan.

Menurut Nuraini (2014) Pada saat ini, taman *euphorbia* baru dikenal sebagai tanaman hias dan beberapa diantaranya dapat dimanfaatkan sebagai obat pendarahan rahim. Selain itu, tanaman *euphorbia* merupakan tanaman hias yang sangat mudah dalam pemeliharaannya dan pengembangannya.

Pada pemanfaatan tanaman *euphorbiasebagai* zat warna alam khususnya pada bagian tanaman *euphorbia* seperti bunga, batang dan daun mengandung kandungan kimia yaitu *Tanin*. *Tanin* sendiri merupakan suatu senyawa polifenol yang berasal dari tumbuhan, berasa pahit dan kelat, yang bereaksi dengan mengumpulkan protein atau berbagai senyawa organik lainnya termasuk asam amino dan alkaloid. *Tanin* juga dimanfaatkan untuk menyamak kulit agar awet dan mudah digunakan, untuk menyamak (mengubar) jali, tali dan layar agar lebih mudah bertahan terhadap air laut, serta dapat dimanfaatkan sebagai bahan pewarna, perekat dan mordan (<https://id.wikipedia.org/wiki/Tanin>).

Berdasarkan penjelasan tersebut peneliti tertarik untuk meneliti dan mengungkap lebih lanjut manfaatkan tanaman tersebut, khususnya bagian daun, bunga dan batang *euphorbia* sebagai zat pewarna untuk tekstil,

dikarenakan berpotensi dapat dijadikan pewarna alam untuk tekstil dari jenis serat alam khususnya pada kain mori primissima. Pemilihan penggunaan ketiga bagian tanaman *euphorbia* (bunga, daun dan batang), didasari dari uji coba awal yang mendapatkan hasil pewarnaan yang dapat mewarnai bahan tekstil jika menggunakan ketiga bagian tanaman tersebut.

Kain mori primissima sendiri dipilih dikarenakan bahan tersebut banyak digunakan sebagai bahan tekstil dalam pembuatan batik, pendapat tersebut pun diperkuat oleh penjual bahan keperluan membatik. Selain itu, kain mori primissima merupakan jenis kain mori dengan kualitas paling baik diantara kedua jenis kain mori lainnya dan selain itu, pertimbangan lainnya didasari karena bahan tekstil yang bisa diwarnai dengan zat warna alam adalah bahan-bahan yang berasal dari serat alam, salah satunya adalah kapas.

B. Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang dan masalah di atas yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Kurangnya minat industri tekstil untuk mengolah zat pewarna menggunakan zat pewarna alam yang dikarenakan sulitnya mencari bahan baku, sulitnya pembuatan dan kurangnya minat pasar dengan warna-warna yang dihasilkan oleh pewarna alam.
2. Pemanfaatan sumber daya alam yang mulai ditinggalkan dan beralih menggunakan zat warna sintetis.

3. Timbulnya masalah pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh penggunaan zat warna sintetis yang semakin serius.
4. Timbulnya efek negatif bagi pengrajin yang ditimbulkan oleh penggunaan zat warna sintetis.
5. Banyak dari hasil pencelupan menggunakan zat warna alam menghasilkan warna muda (*soft*).
6. Untuk mendapatkan ketajaman warna pada hasil pencelupan yang menggunakan zat warna alam, memerlukan pengulangan yang lebih dari satu atau lebih dari dua kali pengulangan. Hal tersebut mengakibatkan waktu pencelupan tergolong lebih lama dari pada menggunakan zat warna sintetis.

C. Batasan Masalah

Permasalahan yang terkait dengan judul di atas sangat luas, sehingga tidak mungkin permasalahan yang ada tersebut dapat diteliti semua. Karena itu, perlu adanya pembatasan masalah, sehingga persoalan yang diteliti menjadi jelas dan kesalahpahaman dapat dihindari.

Didasarkan atas berbagai pertimbangan yang berupa keterbatasan kemampuan baik secara materi maupun pengetahuan yang dimiliki penulis, maka dalam penelitian ini akan dibatasi padapewarnaan alam, kain mori primissima, fiksator, pewarnaan alam yang dipilih berasal dari tumbuhan *euphorbia* yaitu pada bagian bunga, daun dan batang. Penggunaan ketiga bagian tanaman tersebut didasari karena dari hasil percobaan menggunakan salah satu bagiannya yaitu daun atau bunga atau batangnya saja ternyata hasil warnanya tidak dapat mengikat

pada bahan tekstil yang digunakan. Sedangkan pemilihan bagian tanaman yang digunakan dipilih bagian bunga, daun dan batang yang masih muda karena mengandung banyak getah dan khususnya pada bagian batang yang masih muda sifatnya belum terlalu keras jika dibanding bagian batang yang sudah tua. Selain itu, jenis tanaman *euphorbia* yang digunakan adalah yang memiliki bunga warna merah muda.

Pokok permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada pewarnaan alam, pada bahan tekstil dengan bantuan fiksator. Pewarna alam yang dipilih berasal dari tumbuhan *euphorbiayaitu* pada bagian bunga, daun dan batang. Bahan tekstil yang digunakan adalah kain mori primissima (kualitas tinggi) yang merupakan jenis kain kapas yang telah dimasak serta diputihkan dan digunakan sebagai bahan baku khususnya batik. Fiksator yang digunakan untuk membantu pembangkit dan mengunci zat warna meliputi tawas, kapur, tunjung. Ketiga fiksator tersebut dipilih sebagai pembangkit warna dikarenakan (1) tawas, kapur dan tunjung merupakan fiksator yang banyak dipilih, khususnya perajin untuk membangkitkan warna pada pencelupan zat warna alam, (2) proses pembuatan larutan fiksator lebih mudah dan praktis, (3) bahan mudah didapat.

Bagian bunga, daun dan batang tanaman *euphorbia* diambil ekstrak warna dengan menggunakan alat *water bath* hal ini dilakukan agar suhu yang digunakan pada saat proses ekstraksi dapat terkontrol baik suhu dan waktu ekstraksi. Penelitian ini dilakukan dengan *treatmen* atau perlakuan yang diterapkan pada setiap sampel dengan pencelupan kain mori primissima pada zat warna dengan frekuensi 7 kali pencelupan. Untuk menguji hasil pewarnaan pada kain mori

primissima (bunga, daun dan batang) *euphorbia* dengan uji laboratorium dengan pengujian yang dilakukan adalah pengujian ketahanan luntur terhadap pencucian dan penodaan pada kain putih, serta pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan secara kering dan masing-masing pengujian dilakukan dengan pengulangan masing-masing 3 kali.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas zat warna *euphorbia* sebagai pewarna kain mori primissima menggunakan fiksator tawas, kapur dan tunjung dengan masing-masing frekuensi 7 kali pencelupan, ditinjau dari tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun dan penodaan pada kain putih ?
2. Bagaimana kualitas zat warna *euphorbia* sebagai pewarna kain mori primissima menggunakan fiksator tawas, kapur dan tunjung dengan masing-masing frekuensi 7 kali pencelupan, ditinjau dari tahan luntur warna terhadap gosokan secara kering?
3. Bagaimana pengaruh jenis zat fiksasi terhadap hasil pewarnaan,ditinjau dari tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun dan penodaan pada kain putih, serta tahan luntur warna terhadap gosokan secara kering?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kualitas *euphorbia* sebagai pewarna kain mori primissima menggunakan fiksator tawas, kapur dan tunjung dengan masing-masing frekuensi 7 kali pencelupan, ditinjau dari tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun dan penodaan pada kain putih
2. Mengetahui kualitas *euphorbia* sebagai pewarna kain mori primissima menggunakan fiksator tawas, kapur dan tunjung dengan masing-masing frekuensi 7 kali pencelupan, ditinjau dari tahan luntur warna terhadap gosokan secara kering
3. Bagaimana Pengaruh jenis zat fiksasi terhadap hasil pewarnaan, ditinjau dari tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun dan penodaan pada kain putih, serta tahan luntur warna terhadap gosokan secara kering.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini terbagi menjadi 2, yaitu manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis.

1. Manfaat Teoritis :
 - a. Menambah khasanah ilmu pengetahuan kepada masyarakat tentang zat warna alam yang terbuat dari daun *euphorbia* yang ramah lingkungan.

- b. Sebagai bahan acuan dan sumber informasi bagi mahasiswa dan masyarakat untuk lebih memanfaatkan kekayaan alam yang ada di Indonesia yang bisa dijadikan bahan pembelajaran.
2. Manfaat Praktis :
- a. Memahami potensi bunga, daun dan batang *euphorbia* sebagai zat warna alam dan termotivasi untuk menggunakannya.
 - b. Memudahkan dalam penggunaan zat warna alam bunga, daun dan batang *euphorbia* serta mengetahui jenis mordan yang tepat digunakan untuk pewarnaan.
 - c. Menambah jenis-jenis zat warna alam yang dapat digunakan untuk perwarnaan.
 - d. Mendorong adanya penelitian lain yang berkaitan dengan pengembangan zat warna alam.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Pada kajian pustaka dalam penelitian ini berturut-turut akan diuraikan tentang kajian teori, hasil penelitian yang relevan, kerangka berfikir, dan hipotesis penelitian.

A. Kajian Teori

1. Serat Tekstil

Serat tekstil digunakan sebagai bahan dasar pembuatan benang dengan cara dipintal, benang yang telah jadi kemudian ditenun menjadi kain dengan caramenganyam benang lusi dan pakan. Benang lusi merupakan benang yang terletak kearah panjang kain, benang pakan adalah benang yang terletak kearah lebarkain. 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”.

Serat tekstil dapat digolongkan atas serat alam dan buatan yang memiliki sifat fisika dan sifat kimia yang berda pula antaranya adalah sebagai berikut:

a. Sifat-sifat fisika serat :

1) Panjang serat

Panjang serat yang digunakan untuk bahan tekstil lebih besar seribu kali dari diameternya. Perbandingan yang sangat besar memberikan sifat fleksibilitas (mudah dirubah bentuknya) sehingga memungkinkan untuk dapat

dipintal. Panjang serat ini juga menentukan nomor dan kehalusan benang yang dikendaki.

2) Kekuatan serat

Kekuatan serat merupakan faktor yang menunjang langsung kekuatan produksi akhir. baik berbentuk benang maupun dalam bentuk kain. jika sifat lainnya tetap maka makin kuat serat makin kuat benangnya/ kainnya.

3) Mulur dan elastisitas

Elastisitas adalah kemampuan serat untuk kembali kebentuk semula setelah mengalami tarikan. Mulur adalah pertambahan panjang setelah mengalami tarikan. Serat tekstil biasanya memiliki elastisitas dan mulur saat putus minimal 10 %. Kain yang dibuat dari serat yang memiliki elastisitas baik biasanya stabilitas dimensinya baik dan tahan kusut.

4) Daya serap

Hampir semua serat dapat menyerap uap air sampai batas tertentu. Serat serat yang dapat menyerap uap air lebih banyak digunakan. Serat yang higroskopis lebih enak dipakai. Serat yang sedikit menyerap uap air disebut hidrofob. Serat hidrofob dalam keadaan basah dan kering memiliki sifat yang sama, epat kering dan kecil mengkeretnya.

5) Kriting dan Pilinan serat

Beberapa serat alam telah mempunyai pilinan pada waktu tumbuhnya yang disebut pilinan asli. Serat kapas memiliki pilinan asli kira-kira 155-600/inchi. Pilinan ini dapat dilihat dengan mikroskop. Sedangkan serat woll dinilai lebih bergelombang atau keriting dari serat lain. Bentuk gelombang

atau keriting ini mempunyaipengaruh terhadap daya kohesi antar serat sehingga dapat menghasilkan benang yang ruah (melimpah)Untuk serat-serat buatan bentuk keritingdapat diberikan secara mekanik dalam pembuatannya.

6) Kehalusan serat

Kehalusan serat turut menentukan kekuatan dan kehalusan benangnya, makin halus makin baik, tetapi terlalu halus untuk suatu serat alam dapat menunjukkan mudanya serat itu. Pada umumnya serat - serat yang panjang cenderung halus, dan serat yang pendek cenderung kasar.

7) Kedewasaan serat

Kedewasaan serat menunjukkan tua mudanya serat. Serat dewasa berartiserat tersebut berkembang dengan sempurna dan sebaliknya serat mudasewaktu dipintal banyak membentuk nep (serat yang kusut) dan tidak tahan terhadap gesekan.

8) Warna serat

Pada umumnya makin putih, warna serat makin baik. Dalam beberapa hal karena gangguan iklim,hama, jamur dan lain – lain. Serat alam akan berwarna

krem, coklat, abu – abu, biru atau berbintik.

b. Sifat-sifat kimia serat

Karena itu ketahanan terhadap banyak zat kimia pada serat tekstil merupakan suatu syarat yang penting, Menurut Sunarto (2008:10) “Proses-proses penyempurnaan tekstil banyak sekali menggunakan zat-zat kimia, baik berupa oksidator, reduktor, asam, basa, atau lainnya”. Ketahanan terhadap zat kimia atau

kereaktifan kimia pada setiap jenis serat tergantung pada struktur kimia dan adanya gugus – gugus aktif pada molekul serat. Pelarut – pelarut untuk pencucian kimia, keringat, sabun, detergen, zat pengelantangan, gas dalam udara, cahaya matahari menyebabkan kerusakan secara kimia kepada hampir semua zat tekstil.

1) Sifat kimia serat kapas

Tahan terhadap penyimpanan, pengolahan dan pemakaian yang normal, kekuatan menurun oleh zat penghidrolisa karenaterjadi hidro-selulosa mempunyai efek kilap, karena proses mersirasi, serat mudah diserang oleh jamur dan bakteri terutama dalam keadaan lembab dan pada suhu yang hangat.

2) Sifat kimia serat wol

Tahan terhadap jamu dan bakteri tetapi bila wol telah rusak oleh zat kimia terutama alkali pada pH 8, wol mudah diserang serangga dan jamur yaitu kekuatan turun.

3) Sifat kimia serat sutera

Tidak mudah rusak oleh larutan asam encer hangat, tapi larut dengan cepat didalam asam kuat. Sutera mudah diserang oleh oksidator, tahan terhadap jamur, serangga, dan bakteri. Pemanasan yang lama dalam air menyebabkan kilau dan kekuatan berkurang

4) Sifat kimia rayon viskosa

Cepat rusak oleh asam, kekuatan berkurang oleh jamur. Paling sesuai diputihkan dengan natrium hipoklorit dalam suasana netral. Sifat kimia nylon tahan terhadap pelarut – pelarut dalam pencucian kering. Tahan terhadap asam encer, tahan terhadap basa.

5) Sifat-sifat kimia poliester

Tahan asam, basa lemah tetapi kurang tahan basa basakuat, tahan zat oksidator, alkohol, sabun, dan zat untuk pencucian kering. Tahan terhadap jamur, serangga dan bakteri.

2. Bahan Tekstil

Bahan tekstil yang diwarnai dengan zat warna alam adalah bahan-bahan yang berasal dari serat alam seperti sutra, wol dan kapas (katun), meskipun demikian tidak menutup kemungkinan serat sintetis dapat dicelup dengan zat warna alam setelah sifat-sifat serat sintetis tersebut dibuat mendekati sesuai untuk zat warna alam (Hasanudin, 2011:12).

Menurut Sunoto (2000:9), "Mori merupakan kain kapas yang telah dimasak serta diputihkan dan khusus digunakan sebagai salah satu bahan baku batik". Berdasarkan kualitasnya, mori dapat dikelompokkan menjadi 3 jenis/golongan, yaitu:

- a. Mori Primissima (kualitas tinggi) "Berkolin masuk dalam golongan ini"
- b. Mori Prima (Kualitas sedang)
- c. Mori Biru (kualitas rendah)

Kualitas dari kain mori sendiri ditentukan oleh :

- a. Kualitas benang (kekuatan, mulur, antikan dan nomer benang).
- b. Kerapatan anyaman (tetal)
- c. Kekuatan kain, mulur kain dan mengkeret kain
- d. Lebar kain

- e. Derajat putih
- f. Kandungan kanji

Dari ketiga jenis mori tersebut diatas telah distandarisir (telah ada SII-nya).

Berdasarkan SII tersebut semua mori yang diperdagangkan dapat ditentukan kualitasnya.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kain mori premissima mempunyai kemungkinan untuk digunakan sebagai bahan untuk uji coba pewarnaan menggunakan pewarna alam, dikarena kain mori primissima merupakan kain yang berasal dari serat alam yaitu kapas dan kain tersebut merupakan jenis kain mori dengan kualitas tinggi dibandingakan dengan kedua jenis kain mori lainnya.

3. Zat Warna untuk Tekstil

Tumbuhan pewarna alami dapat diartikan sebagai tumbuhan yang secara keseluruhan maupun salah satu bagianya baik batang, kulit, buah, bunga maupun daunnya dapat menghasilkan suatu zat warna tertentu setelah melalui proses baik perebusan, penghancuran maupun proses lainnya. Zat warna merupakan semua zat berwarna yang mempunyai kemampuan untuk dicelupkan pada serat tekstil dan mudah dihilangkan kembali (Chatib, 1980 : 47). 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*)”. Sedangkan menurut Sugiarto (1980 : 163), “zat warna merupakan bahan pewarna yang dapat larut dalam air atau menjadi bahan yang dapat larut

dalam air dan mempunyai daya tarik terhadap serat". Sehingga berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa zat warna merupakan zat bewarna yang larut dalam air dan mempunyai daya tarik pada kain saat dicelupkan pada zat warna serta memiliki ketahanan luntur.

Berdasarkan sumber diperolehnya zat warna tekstil digolongkan menjadi 2 yaitu: (1) Zat Pewarna Alam (ZPA) yaitu zat warna yang berasal dari bahan-bahan alam pada umumnya dari hasil ekstrak tumbuhan atau hewan. (2) Zat Pewarna Sintesis (ZPS) yaitu Zat warna buatan atau sintesis dibuat dengan reaksi kimia dengan bahan dasar ter arang batu bara atau minyak bumi yang merupakan hasil senyawa turunan hidrokarbon aromatik seperti *benzena*, *naftalena* dan *antrasena*(Menurut Ismaningsih 1978).

Sedangkan berdasarkan sifat pencelupannya, zat warna dapat digolongkan menjadi dua yaitu sebagai zat warna substantif, yaitu zat warna yang langsung dapat mewarnai serat dan zat warna ajektif, yaitu zat warna yang memerlukan zat pembantu pokok untuk dapat mewarnai serat (Chatib, 1980 : 47).

Sementara itu, penggolongan berdasarkan jenis *coloring matter*, ZWA dibagi menjadi 4 golongan yaitu:

- a. Zat warna mordan (alam)

Kebanyakan ZPA termasuk dalam golongan zat warna mordan alam sehingga ZPA agar menempel dengan baik, proses pewarnaannya harus melalui penggabungan dengan kompleks oksida logam membentuk zat warna yang tidak larut.

b. Zat warna direk

Zat warna jenis ini melekat di serat berdasarkan ikatan hidrogen sehingga ketahanannya rendah.

c. Zat warna asam/basa

Zat warna jenis ini mempunyai gugus kombinasi asam dan basa, tepat untuk diterapkan pada pewarnaan serat sutra atau wol, tetapi tidak memberikan warna yang permanen pada katun.

d. Zat warna bejana

Zat warna yang mewarnai serat melalui proses reduksi-oksidasi (redoks), dikenal sebagai pewarna yang paling tua di dunia, dengan ketahanan yang paling unggul dibandingkan ke-3 jenis ZWA lainnya.

Coloring matter sendiri merupakan substansi yang menentukan arah warna zat warna alam dan merupakan senyawa organik yang terkandung dalam sumber zat warna alam tersebut. Zat warna alam terdapat pada bagian tumbuh-tumbuhan seperti daun, batang, kulit batang, bunga, buah, akar, getah, dsb dengan kadar dan jenis *coloring matter* yang bervariasi (Lestari Kun 2002:3).

Zat warna alam untuk bahan tekstil pada umumnya diperoleh dari hasil ekstrak berbagai bagian tumbuhan seperti akar, kayu, daun, biji ataupun bunga. Jenis tumbuhan-tumbuhan yang dapat mewarnai bahan tekstil (Sewan Susanto, 1973).

Menurut Kun Lestari (2002:4-5), “bagian tanaman yang banyak mengandung ZWA pada setiap tanaman tidak sama seperti pada kayu, kulit kayu, daun, bunga, buah dsb”. Sumber ZWA ini menghasilkan warna dan ketahanan yang berbeda

pula seperti pada media katun, sutera dan wol, hal tersebut tergantung pada jenisnya. Berikut beberapa jenis tanaman yang dapat menghasilkan warna-warna alam di Indonesia:

Tabel 1. Tanaman Penghasil Warna-Warna Alam di Indonesia
(Sumber: Departemen Perindustrian dan Perdagangan R.I:Yogyakarta)

No	Botani's Name	Local Name (Javanese)	Parts used	Colors
1	<i>Indigofera tinctoria L</i>	Tom. Nila	Leaves	Blue
2.	<i>Ceriops tagal PERR</i>	Tingi	Bark	Brown
3.	<i>Maclura cochinchinensis LOUR</i>	Tegeran	Stems	Yellow
4.	<i>Peltophorum pterocarpum DC</i>	Jambal	Bark	Beige
5.	<i>Mimosa pudica</i>	Putri malu	Flowers, leaves	Green
6.	<i>Artocarpus integra M.</i>	Nangka	Stems	Yellow
7.	<i>Tectona grandis L.</i>	Jati	Young leaves	Red-brownish
8.	<i>Swietenia mahagoni JACO</i>	Mahoni	Stems, leaves	Brown
9.	<i>Morinda citrifolia L.</i>	Mengkudu	Skin of roots	Red
10.	<i>Caesalpinia sappan L.</i>	Secang	Stems	Red
11.	<i>Persea gratisima G.</i>	Apokat	Leaves, dkin offruid	Green-browniesh
12.	<i>Lawsonia inermis L</i>	Pacar kuku	Leaves	Orange
13.	<i>Hibiscus rosa-sintesis L.</i>	Bunga sepatu	Flowers	Violet
14.	<i>Melastoma affine L.</i>	Senggani	Fruits, leaves	Purple
15.	<i>Mangifera indica LINN</i>	Mangga	Bark. Leaves	Green
16.	<i>Psidium guajava L</i>	Jambu biji	Leaves	Dark grey
17.	<i>Cassia fistula L</i>	Trengguli	Fruits	Beige
18	<i>Cordyline fruticosa B</i>	Andong	Leaves	Green
19.	<i>Nicolaia speciosa BORAN</i>	Combrang sayur	Flowers	Pink
20.	<i>Bougainvillea glabra C</i>	Bugenfil	Flowers	Pink

Menurut Koswara (2009:2-9), Pigmen zat pewarna alami dapat diperoleh dari bahan alami antara lain:

- a. Karoten, menghasilkan warna jingga sampai merah, dapat diperoleh dariwortel, pepaya, daun jati, kunyit, dll.
- b. Biksin, menghasilkan warna kuning, diperoleh dari biji pohon Bixa orellana.
- c. Karamel, menghasilkan warna coklat gelap merupakan hasil dari hidrolisiskarbohidrat, gula pasir, laktosa, dll.
- d. Klorofil, menghasilkan warna hijau, diperoleh dari daun suji, pandan, dll.
- e. Antosianin, menghasilkan warna merah, jingga, ungu, biru, kuning, banyak terdapat pada bunga dan buah-buahan seperti buah anggur, strawberry, duwet, bunga mawar, kana, rosella, pacar air, kulit manggis, kulit rambutan, ubi jalarungu, daun bayam merah, dll.
- f. Tanin, menghasilkan warna coklat, terdapat dalam getah.

Tabel 2. Sifat – Sifat Berbagai Pigmen Alami
Sumber: (Clydesdale & Francis (1976) dalam Koswara (2009))

Golongan	Jumlah Pigmen	Warna	Sumber Senyawa	Larut Dalam	Kestabilan
Antosianin	120	Oranye, merah	Tanaman	Air	Peka terhadap pH dan panas
Flavonoid	600	Tak berwarna, kuning	Sebagian terbesar tanaman	Air	Agak tahan panas
Beta antosianin	20	Tak berwarna, kuning	Tanaman	Air	Tahan panas
Tanin	20	Tak berwarna, kuning	Tanaman	Air	Tahan panas
Betalain	70	Kuning, merah	Tanaman	Air	Peka terhadap panas
Kuinon	200	Kuning sampai hitam	Tanaman, baktri, algae	Air	Tahan panas
Xanton	20	Kuning	Tanaman	Air	Tahan panas
Karotenoid	300	Tak berwarna	Tanaman, kuning, hewan	Lemak hewan	Tahan panas
Khlorofil	25	Hijau, coklat	Tanaman	Air, lemak	Peka terhadap panas
Pigmen heme	6	Merah, coklat	Hewan	Air	Peka terhadap panas

4. Tanaman *Euphorbia*

Euphorbia merupakan salah satu jenis tanaman hias yang keindahan bunganya sangat mempesona, mulai dari mahkotanya yang rimbun, batangnya yang berduri lunak, hingga bunga yang bermunculan dari setiap bagian lengkuk pada daunnya. *euphorbia* sendiri memiliki berbagai variasi bunga, mulai dari bentuk, warna, maupun ukuran dan dengan batang yang ditumbuhi duri-duri menyebabkan tanaman ini mendapat julukan *crown of thorn* mahkota berduri (Purwanto 2006:5)



Gambar. 2.1. Tanaman *Euphorbia*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Menurut Nuraini (2014:170-171) *euphorbia* banyak ditemukan didaerah tropis dan subtropis Afrika, Amerika, Madagaskar serta daerah beriklim sedang. Di Indonesia, *euphorbia* dapat tumbuh pada kisaran temperatur 4-40°C. Di habitat aslinya, tanaman ini tumbuh di lahan terbuka dan cukup toleran berada di lokasi sedikit teduh. Akan tetapi, tanaman ini relatif tidak tahan jika ditempatkan dalam ruangan. Meskipun toleran terhadap kondisi yang sedikit teduh, akan tetapi tanaman *euphorbia* akan lebih optimal bila ditanam dilahan terbuka. Kondisi yang teduh akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman terutama pertumbuhan tunas

aksilar dan pembungaan. Pada kondisi ini kecepatan tumbuh vegetatifnya relatif lebih cepat namun tunas yang terbentuk lebih sedikit dan lemas.

Menurut Purwanto (2006:10-13) secara morfologi, tanaman *euphorbia* dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu akar, batang, daun, bungadan biji.

a. Akar

Tanaman *euphorbia* merupakan tanaman dikotil yang seharusnya memiliki akar tunggang seperti jenis tanaman dikotil lainnya. Akan tetapi, tanaman yang diperbanyak dengan setek memiliki perakaran serabut yang tumbuh langsung pada pangkal batang. Akar *euphorbia* yang sehat berwarna putih kecoklat-coklatan dan sedangkan akar yang sudah tua berwarna coklat.

b. Batang

Tanaman *euphorbia* tidak berkayu sebagaimana tanama kaktus, akan tetapi dengan bertambahnya umur tanaman batang akan mengeras. Sedangkan dilihat dari bentuknya, batang *euphorbia* terdapat tiga jenis duri, yaitu duri tunggal, duri ganda dan duri berkelompok.

c. Daun

Tanaman *euphorbia* merupakan salah satu tanaman yang memiliki varian yang berbeda pada setiap bagianya tergantung dengan jenis tanamannya. Variasi bentuk daun, antara lain berbentuk bulat telur (*ovatus*), lonjong (*oblongus*), dan jorong (*ellipticus*). Selain itu ujung daun *Euphorbia* tergolong bervariasi, antara lain runcing (*acutus*), tumpul (*obtusus*), dan ujung terbelah (*retusus*). Susunan daun *Euphorbia* berseling-seling atau saling berhadapan dan duduk pada ruas batang tanaman.

d. Bunga

Bunga *euphorbia* muncul pada bagian lekuk batang yang membentuk rangkaian yang menggerombol (dompolan), setiap dompolan terdiri sekitar 4-32 kuntum. Tanaman *euphorbia* sendiri memiliki empat bagian bunga, yaitu mahkota bunga semu, stamen, (benang sari), pistil (putik), dan ovari (bakal buah). Berdasarkan bentuknya, mahkota bunga dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu mahkota berbentuk bulat, mahkota berujung lancip, mahkota berbentuk hati dan mahkota terbelah. Sedangkan berdasarkan posisinya, mahkota bunga dibedakan menjadi tiga macam, yaitu posisi saling bertumpuk, posisi saling mengait dan posisi bersinggungan.

e. Buah

Tanaman *euphorbia* memiliki bentuk buah seperti kapsul dan tersusun membentuk dompolan yang terdiri dari 3-4 buah. Buah ini terletak pada bagian ujung tangkai bunga. Buah yang masih muda memiliki warna hijau dan apabila sudah tua berwarna coklat.

f. Biji

Tanaman *euphorbia* memiliki biji yang terdapat di dalam buah. Tanaman *euphorbia* memiliki biji yang warna coklat tua dan berbentuk bulat dengan diameter antara 0,3-0,5. Biji *euphorbia* akan terbentuk setelah 3-6 hari sejak penyerbukan dan dapat segera disemaikan setelah dipetik.

Beragam variasi bunga yang dimiliki *euphorbia* merupakan salah satu keunggulan yang memungkinkan untuk membuat persilangan baru untuk menghasilkan varian yang lebih bervariasi. Menurut Purwanto (2006:10-13)

penangkar-penangkar di Thailand, Taiwan dan Indonesia banyak membuat persilangan baru yang banyak diburu oleh para *hobiis* di Indonesia. *euphorbia* merupakan jenis tanaman yang tidak manja dan mudah dirawat, beberapa buktinya dapat terlihat dari sangat mudahnya membudidayakan tanaman *euphorbia*, semakin meningkatnya importtanaman *euphorbiadari* Thailand dan Taiwan yang membanjiri Indonesia, beberapa hal tersebutlah merupakan bukti sangat mudahnya membudidayakan tanaman ini.

Berdasarkan materi tersebut, pertumbuhan tanaman *euphorbia*, baik vegetatif (pertumbuhan tunas, daun, batang dan akar) serta pertumbuhan generatif (pertumbuhan bunga, buah dan biji) tidak hanya ditentukan oleh faktor genetik, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor iklim dan pemeliharaan.

Menurut Nuraini (2014:171), “beberapa bagian tanaman *euphorbia* seperti daun, batang dan bunga mengandung kandungan kimia *saponin* dan *tanin*. Sedangkan bunganya mengandung kandungan kimia *flavonoid*”.

Saponin merupakan kelas senyawa kimia yang digunakan pada kelimpahan tertentu di berbagai jenis tumbuhan. Lebih khusus lagi, mereka merupakan glikosida amfipatik yang dikelompokkan secara fenomenologis oleh pembusaan seperti sabun yang mereka hasilkan ketika dikocok dalam larutan betair (<https://en.wikipedia.org/wiki/Saponin>).

Tanin merupakan suatu senyawa *polifenol* yang berasal dari tumbuhan, berasa pahit dan kelat, yang bereaksi dengan menggumpulkan protein atau berbagai senyawa organik lainnya termasuk asam amino dan alkaloid. *Tanin* sendiri juga dapat dimanfaatkan untuk menyamak kulit agar awet dan mudah digunakan,

untuk menyamak (mengubar) jali, tali dan layar agar lebih mudah bertahan terhadap air laut, serta dapat dimanfaatkan sebagai bahan pewarna, perekat dan mordan (<https://id.wikipedia.org/wiki/Tanin>).

Flavonoid adalah senyawa yang terdiri atas 15 atom karbon yang pada umumnya tersebar pada tumbuhan. Ada tiga kelompok yang pada umumnya dipelajari, yaitu *antosianin*, *flavonol* dan *flavon*. *Antosianin* merupakan pigmen berwarna yang umumnya terdapat diberbagai bunga yang bewarna merah, ungu dan biru. *Antosianin* dan *flavonoid* lainnya menarik perhatian banyak ahli dikarenakan ada kemungkinan untuk menghubungkan berbagai perbedaan morfologi diantara spesies yang berkerabat dekat dalam satu genus misalnya dengan jenis *flavonoid* yang dikandungnya (<https://id.wikipedia.org/wiki/Flavonoid>).

Berdasarkan penjelasan diatas mengenai beberapa kandungan kimia yang terdapat pada bagian daun, bunga dan batang tanaman *euphorbia* khususnya pada kandungan kimia *tanin*, yang dapat disimpulkan bahwa kandungan *tanin* yang terdapat pada tanaman *euphorbia*, khususnya pada bagian daun, bunga dan batang diduga dapat menunjang atau meningkatkan tingkat keberhasilan uji coba pewarnaan alam menggunakan tanaman *euphorbia* sebagai zat warna alam untuk bahan tekstil, sehingga dalam percobaan pewarnaan alam kali ini akan menjadikan satu (bagian bunga, batang dan daun) untuk diproses menjadi zat warna alam dari *euphorbia*.

5. Proses Ekstraksi Zat Warna Alam

Menurut kun Lestari (2002:6), “ZWA diperoleh secara ekstraksi (baik pada suhu tinggi maupun rendah) dari bagian tanaman yang merupakan sumbernya dan menggunakan air sebagai pelarutnya”. Dengan cara ini ZWA yang terambil bervariasi tergantung pada jenis sumber ZWA.

Proses ekstraksi atau pembuatan larutan zat warna alam perlu disesuaikan dengan berat bahan yang hendak diproses sehingga jumlah larutan zat warna alam yang dihasilkan dapat mencukupi untuk mencelup bahan tekstil. Banyaknya larutan zat warna alam yang diperlukan tergantung pada jumlah bahan tekstil yang akan diproses. Perbandingan larutan zat warna dengan bahan tekstil yang digunakan dalam eksperimen kali ini adalah perbandingan 1:4 (1kg : 4liter air), perbandingan tersebut dipilih dikarenakan melihat dari bahan yang digunakan (daun, bunga dan batang *euphorbia*) tidak terlalu keras sehingga tidak terlalu membutuhkan takaran air yang lebih banyak. Selain hal tersebut pertimbangan lainnya adalah agar hasil dari proses ekstraksi tidak terlalu cair yang mengakibatkan zat warna yang tercipta tidak pekat.

6. Pencelupan Kain Mori Primissima dengan Zat Warna Alam Daun, Bunga dan Bantang *Euphorbia*

a. Teori Pencelupan

Pencelupan pada umumnya terdiri dari melarutkan atau mendiskripsikan zat warna dalam air atau medium lain, kemudian memasukkan bahan tekstil kedalam larutan tersebut sehingga terjadi penyerapan zat warna ke dalam serat. Penyerapan

zat warna ke dalam serat merupakan suatu reaksi eksotermik dan reaksi keseimbangan. Beberapa zat pembantu misalnya garam, asam, alkali atau lainnya ditambahkan ke dalam larutan celup dan kemudian pencelupan diteruskan hingga diperoleh warna yang dikehendaki (Sunarto, 2008: 151). Pemberian warna tersebut dilakukan dengan berbagai cara, tergantung pada jenis serat, zat warna dan mesin yang digunakan.

Sedangkan menurut Sugiarto Hartanto (1980 : 163) mengemukakan bahwa “pencelupan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan nilai indera”. Sehingga berdasarkan pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pencelupan merupakan suatu proses pemberian warna pada bahan tekstil secara baik dan merata yang dapat menghasilkan warna tertentu pada permukaan bahan. Zat warna tekstil masing-masing mempunyai sifat-sifat tertentu, baik sifat tahan luntur maupun dalam cara pemakaiannya.

b. Mekanisme Proses Pencelupan

Menurut Chotib (1980 : 48) “Pencelupan pada umumnya terdiri dari melarutkan atau mendispersikan zat warna dalam air atau medium lain, kemudian memasukkan bahan tekstil ke dalam larutan tersebut sehingga terjadi penyerapan zat warna ke dalam serat”. Penyerapan zat warna ke dalam serat merupakan suatu reaksi eksotermik dan reaksi keseimbangan. Beberapa zat pembantu misalnya garam, asam, alkali atau lainnya ditambahkan ke dalam larutan celup dan kemudian pencelupan diteruskan hingga diperoleh warna yang dikehendaki.

Jadi pencelupan terjadi tiga peristiwa penting, yaitu:

- 1) Larutan zat warna alam dan bergeraknya larutan zat warna agar menempel pada bahan. Peristiwa ini disebut migrasi.
- 2) Terdorongnya zat warna ke permukaan agar terserap menempel pada bahan. Peristiwa ini disebut adsorpsi.
- 3) Berikutnya, zat warna dengan serat dari permukaan bahan ke dalam bahan. Peristiwa ini disebut difusi yang kemudian terjadi fiksasi. Baik tidaknya hasil pencelupan sangat ditentukan oleh ketiga tingkatan pencelupan tersebut. Apabila zat warna terlalu cepat terfiksasi maka kemungkinan diperoleh celupan yang tidak rata. Sebaliknya, apabila zat warna memerlukan waktu yang cukup lama untuk fiksasinya, agar diperoleh waktu yang sesuai dengan yang diharapkan, diperlukan peningkatan suhu atau penambahan zat-zat pembantulainnya.

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

c. Mordan

Mordan berfungsi sebagai pembangkit warna dan sebagai penguat warna agar tahan luntur. Berdasarkan (<https://en.wikipedia.org/wiki/Mordant>) pencelupan dengan mordan dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu :

- 1) Mordan Pendahulu (*pre mordanting*), pencelupan bahan yang dilakukan dengan mencelup bahan dengan senyawa logam terlebih dahulu kemudian setelah di cuci bersih bahan dicelup dengan zat warna.
- 2) Mordan simulan (*metachrom, monochrom*), pencelupan bahan yang dilakukan dengan larutan celup yang 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 sempurna pada bahan dilanjutkan dengan penggerjaan mordan dengan senyawa logam.

d. **Mordanting**

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

Berdasarkan Ir.Kun Lestari (2002:6) resep untuk 500 gram kain katun adalah sebagai berikut:

- 1) Kain direndam dalam larutan 2 gram/liter detergen/TRO selama semalam.

- 2) Cuci bersih, peras.
- 3) Kemudian rebus (mendidih) dalam 17 liter air yang mengandung 100 gram tawas dan 30 gram soda abu selama 1 jam.
- 4) Setelah 1 jam, api matikan, biarkan kain tetap dalam larutan selama semalam.
- 5) Keesok harinya kain dicuci bersih, keringkan, seterika, siap dileketi lilin.

e. Fiksasi

Fiksasi merupakan proses untuk memperkuat zat warna alam warna agar tidak luntur (Kun Lestari 2002:8). Fiksasi dapat dilakukan dengan beberapa bahan seperti tawas $[KA1(SO_4)_2]$, kapur $[Ca(OH)_2]$, tunjung $(FeSO_4)$. Disamping memperkuat ikatan, garam logam juga berfungsi untuk merubah arah zat warna alam sesuai dengan jenis garam logam yang mengikatnya. Pada kebanyakan warna alam, tawas akan memberikan arah warna sesuai dengan warna aslinya, sedangkan tunjung memberikan warna kearah lebih gelap/tua. Untuk itu sebelum melakukan pencelupan perlu menyiapkan larutan fiksasi dengan takaran dan cara sebagai berikut:

- 1) Larutan fiksasi tawas : larutkan tawas dengan resep 70gram/l. Biarkan mengendap dan ambil larutan beningnya.
- 2) Larutan fiksasi kapur : larutkan tawas dengan resep 30gram/l. Biarkan mengendap dan ambil larutan beningnya.
- 3) Larutan fiksasi tunjung : larutkan tawas dengan resep 50gram/l. Biarkan mengendap dan ambil larutan beningnya.

Semua zat warna alam perlu di bangkitkan kecuali golongan III (zat warna direk). Pembangkit warna bisa dilakukan dengan cara diangin-anginkan (oksidasi udara) untuk zat golongan II atau dengan fiksasi untuk golongan I dan IV . ada beberapa fiksator yang dapat digunakan, akan tetapi yang aman (tidak beracun) adalah tawas, kapur dan tunjung. Sedangkan untuk zat warna golongan III (zat warna direk) warna sudah bangkit akan tetapi warna tersebut mudah luntur maka perlu pekerjaan iring (*after-treatment*) agar tidak luntur.

7. Pengujian Tahan Luntur Warna

Pengujian terhadap tahan luntur warna biasanya dilaporkan secara pengamatan visual. Penilaian tahan luntur warna dilakukan dengan melihat adanya perubahan warna asli sebagai tidak ada 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 (Wibowo M, dkk 1973:345-348).

Standar yang telah dikenal adalah standar yang dibuat oleh *Society of Dyeis and Colourists* (S.D.C) di Inggris dan oleh Amerika Serikat, yaitu berupa standar “gray scale” untuk perubahan warna karena kelunturan warna dan standar “staining scale” untuk perubahan warna karena penodaan pada kain putih.

Standar *gray scale* dan *staining scale* digunakan untuk menilai perubahan warna yang terjadi pada pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian, keringat, gosokan, setrika, sinar matahari, obat-obat kimia, air laut dan sebagainya.

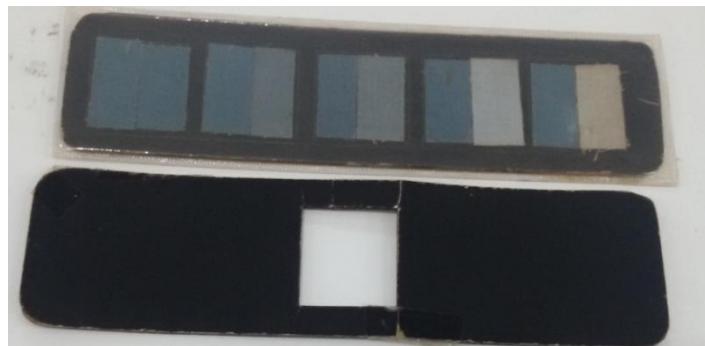
Pada evaluasi tekstil bagian kimia, pengujian tahan luntur warna mempunyai peranan penting dikarenakan pengujian tahan luntur warna selain berguna untuk menilai ketahanan luntur hasil dari pencelupan kain dapat juga digunakan sebagai alat pengambilan keputusan dalam pemilihan zat warna. Sebagai standar penilaian hasil pengujian tahan luntur warna digunakan standar skala abu-abu (*gray schale*) dan skala penodaan (*staining schale*).

a. *Gray Scale*

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 yang sesuai dengan standar perubahan warna yang digambarkan oleh *gray scale* dan dinyatakan dalam rumus nilai kekhromatikan adam yang tercantum pada tabel berikut:

Tabel 3. Standar Penilaian Perubahan Warna Pada Gray Scale
(Sumber: Evaluasi Tekstil Bagian Fisika)

Nilai Tahan Luntur Warna	Perbedaan Warna (dalam Satuan C.D)	Toleransi Untuk Standar Kerja (dalam satuan C.D)
5	0	0,0
4 – 5	0,8	± 0,2
4	1,5	± 0,2
3 – 4	2,1	± 0,2
3	3,0	± 0,2
2 – 3	4,2	± 0,3
2	6,0	± 0,5
1 – 2	8,5	± 0,7
1	12,0	± 1,0



Gambar. 2.2. *Gray Scale* (Standar Skala Abu-Abu)
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

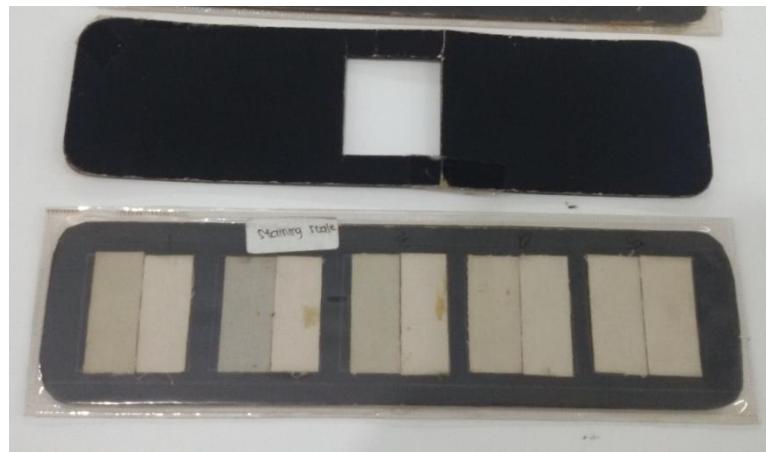
Spesifikasi kolorimetri yang tepat dari warna abu-abu standar dan perubahan warna pada *gray scale*, dihitung dengan rumus nilai kekhromatika Adam dalam satuan C.D (*Color Difference*). Nilai 5 berarti tidak ada perubahan warna dan seterusnya sampai nilai 1 yang berarti perubahan warna sangat besar.

b. Staining Scale

Pada *staining scale* penilaian penodaan pada kain putih didalam pengujian tahan luntur warna dilakukan dengan membandingkan perbedaan warna dari kain putih yang dinodai dan tidak dinodai, terdapat perbedaan yang digambarkan oleh *staining scale* dan dinyatakan juga dengan nilai kekhromatikan Adam seperti halnya pada *gray scale*, hanya besar perbedaan warna yang berbeda.

Tabel 4. Penilaian Penodaan Warna Pada *Staining Scale*
(Sumber: Evaluasi Tekstil Bagian Fisika)

Nilai Tahan Luntur Warna	Perbedaan Warna (Satuan C.D)	Toleransi Untuk Standar Kerja (Satuan C.D)
5	0,0	0,0
4 – 5	2,0	± 0,3
4	4,0	± 0,3
3 – 4	5,6	± 0,4
3	8,0	± 0,5
2 – 3	11,3	± 0,7
2	16,0	± 1,0
1 – 2	22,6	± 1,5
1	32,0	± 2,0



Gambar. 2.3. *Staining Scale* (Standar Skala Penodaan)
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Nilai tahan luntur contoh uji adalah angka *gray scale* yang sesuai dengan kekontraskan antara contoh uji asli dan contoh yang telah diuji. Kondisi penilaian dengan *staining scale* adalah sama dengan *gray scale*, disini dibandingkan sepotong kain putih yang tidak dinodai dengan yang telah dinodai.

Nilai tahan luntur contoh uji adalah angka *staining scale* yang sesuai dengan kekontraskan antara potongan kain putih asli dan yang telah diuji. Nilai 5 hanya diberikan apabila ada perbedaan warna antara kain putih asli dengan kain yang telah diuji. Hasil evaluasi tahan luntur warna terhadap angka-angka *gray scale* atau *staining scale* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Evaluasi Tahan Luntur Warna
(Sumber: Evaluasi Tekstil Bagian Kimia)

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

Pada 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 asli dengan contoh yang telah diuji.

Berdasarkan pendapat diatas mengenai pentingnya peranan pengujian tahan luntur warna baik untuk menilai ketahanan luntur warna pada bahan dan juga sebagai alat pengambil keputusan dalam memilih zat warna alam, maka dalam eksperimen pewarnaan menggunakan zat warna alam pada kain mori primissima ini akan dilakukan beberapa pengujian antara lain:

- a. Pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian sabun dan penodaan terhadap kain putih

Menurut Wibowo M, dkk (1973: 348-352), “pengujian ini dimaksudkan untuk menentukan tahan luntur warna terhadap pencucian yang berulang-ulang”. Pada hasil nilai uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian dilakukan dengan standard skala abu-abu (*gray schale*) dan sedangkan pada hasil nilai dari penodaan pada kain putih, di nilai dengan standard penodaan (*staining schale*).

- b. Pengujian terhadap gososkan kering

Menurut Wibowo M, dkk (1973: 356-357), “pengujian ini dimaksudkan untuk menguji penodaan dari bahan berwarna pada kain lain, yang disebabkan karena goosokan dan digunakan untuk bahan tekstil berwarna dari segala macam serat dan baik dalam bentuk benang maupun kain”. Pada pengujian terhadap gosokan kering, dinilai dengan standard skala abu-abu (*gray schale*).

B. Kajian Penelitian Relevan

Kajian mengenai beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan, diantaranya sebagai berikut:

1. Hasil penelitian yang berjudul “Kualitas *Acacia Nilotica* (Daun Oncit) sebagai pewarna kain sutera” oleh Emy Budiaستuti, dkk (2007) menunjukkan bahwa (1) kualitas *Acacia Nilotica* L. (daun oncit) sebagai pewarna kain 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.
2. Hasil penelitian yang berjudul “Pengaruh Proses *Mordanting* Dan Jenis Mordan Terhadap Kualitas Kain Celup Ikat Yang Diwarnai Dengan Zat Warna Alam Jantung Pisang” oleh Rita Sulistiyani (2015) menunjukkan bahwa pada semua proses *mordanting* dan jenis mordan yang paling baik adalah proses *pre mordanting* dan jenis mordan tunjung. Semakin tinggi nilai ketuaan warna maka warna akan semakin tua. Semakin tinggi nilai tahan luntur maka menunjukkan makin bagus kualitas ketahanan lunturnya. Semakin tinggi nilai ketajaman motif maka menunjukkan makin bagus ketajaman motifnya.
 3. Hasil penelitian yang berjudul “Ekstraksi Kulit Kayu Kalapi (*Kalappia celebica* Kosterm) Sebagai Bahan Pewarna Alami Tekstil” oleh Isvan Jaya Purwanto (2016) menunjukkan bahwa nilai ketahanan luntur warna dari kulit kayu kalapi terhadap sinar matahari menunjukkan hasil yang sangat baik (tinggi) yaitu skala 4-5, sedangkan pada pencucian dan keringat asam menunjukkan hasil cukup baik 3-4 sampai baik 4, dan nilai penodaan menggunakan tinta pulpen terhadap pencucian dan keringat asam diperoleh hasil jelek skala 1, sedangkan pada penodaan cairan kecap terhadap

pencucian dan keringat asam diperoleh hasil yang baik skala 4-5. Hasil ini menunjukan bahwa ekstraksi kulit kayu kalapi dapat digunakan sebagai pewarna tekstil.

Tabel 6. Hasil Kajian Penelitian Yang Relevan

Aspek Penelitian	Emy Budiaستuti, dkk (2007)	Rita Sulistiyanı (2015)	Isvan Jaya Purwanto (2016)	Peneliti (2017)
Variabel				
Kualitas <i>acacia nilotical</i> (daun Oncit) sebagai pewarna kain sutera	✓			
Pengaruh proses <i>mordanting</i> dan jenis mordan terhadap kualitas kain celup ikat yang diwarnai dengan zat warna alam jantung pisang. Penelitian dilakukan dengan metode penelitian eksperimen murni		✓		
Ekstraksi kulit kayu kalapi (<i>kalappia celebica kosterm</i>) sebagai bahan pewarna alami tekstil.			✓	
Pencelupan pada kain mori primissima menggunakan zat warna <i>euphorbia</i> dengan fiksator tawas, kaur dan tunjung.				✓
Metode Penelitian				
Deskriptif	✓			
Eksperimen		✓		✓
Teknik Pengumpulan Data				
Pengujian Ketuaan Warna		✓		
Pengujian tahan luntur warna terhadap sinar matahari				
Pengujian Pencucian Dan Keringat Asam			✓	
Pengujian Penodaan terhadap Pencucian Dan Keringat Asam			✓	
Pengujian ketahanan luntur terhadap pencucian	✓	✓		✓
Pengujian ketahanan luntur terhadap penodaan	✓			✓
Pengujian ketahanan luntur terhadap gosokan				✓
Pengujian ketajaman motif		✓		
Metode Analisis Data				
Statistik Deskriptif	✓	✓	✓	
Statistik Inferensial				✓

Berdasarkan tabel diatas, maka penelitian yang relevan menjadi acuan peneliti dengan melihat metode penelitian, metode pengumpulan data serta metode analisis yang sama.

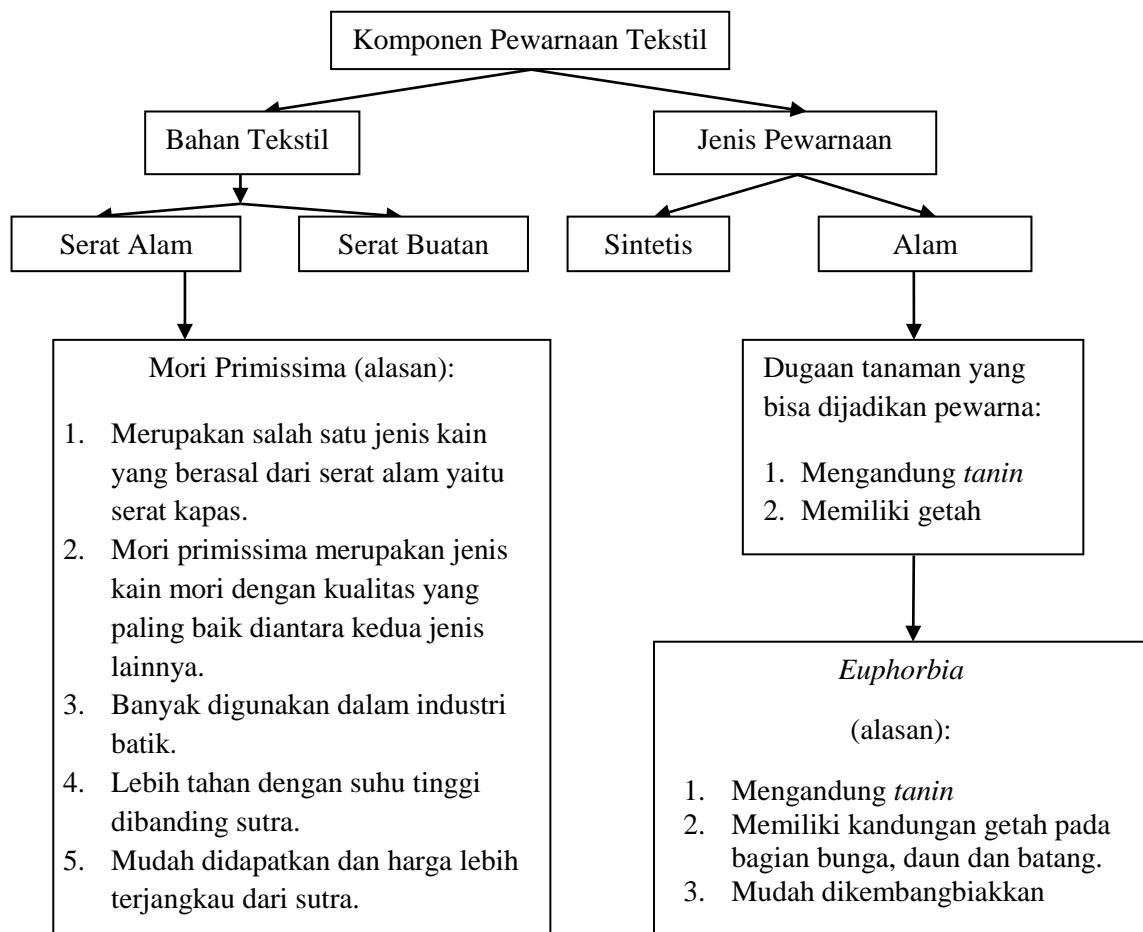
C. Kerangka Berpikir

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

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

Memanfaatkan tanaman untuk menjadi hal yang lebih bernilai khususnya dengan diolah sebagai zat pewarna alam tentunya tidak sembarang tanaman bisa dijadikan zat pewarna, meskipun sebagian besar tanaman diduga dapat dijadikan pewarna akan tetapi untuk menunjang keberhasilan dalam melakukan uji coba pewarnaan pada tekstil harus diperhatikan kandungan-kandungan dan sifat yang yang nampak pada tanaman tersebut. Pada segi jenis tekstil yang akan digunakan

dalam penelitian harus mempertimbangkan beberapa hal diantaranya adalah jenis zat warna, jenis dan sifat serat.



Gambar.2.3. Bagan Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian (Suharsimi Arikunto, 2002:64). Hipotesis (H_a) yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kualitas pewarnaan pada kain mori primissima menggunakan zat warna *euphorbia* dengan fiksator tawas memiliki hasil baik sekali pada uji tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun dan penodaan pada kain putih, serta uji tahan luntur warna terhadap gosokan secara kering.
2. Kualitas pewarnaan pada kain mori primissima menggunakan zat warna *euphorbia* dengan fiksator kapur memiliki hasil baik sekali pada uji tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun dan penodaan pada kain putih, serta uji tahan luntur warna terhadap gosokan secara kering.
3. Kualitas pewarnaan pada kain mori primissima menggunakan zat warna *euphorbia* dengan fiksator tunjung memiliki hasil baik sekali pada uji tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun dan penodaan pada kain putih, serta uji tahan luntur warna terhadap gosokan secara kering.

BAB III

METODE PENELITIAN

Guna membuktikan agar penelitian memperoleh jawaban atas hipotesis yang diajukan dalam penelitian sehingga didapatkan kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan maka diperlukan suatu metode penelitian.

A. Desain Eksperimen

Tabel 7. Desain Eksperimen

ZWA Euphorbia		Uji	Fiksator		
			Tawas	Kapur	Tunjung
			7 kali	7 kali	7 kali
Uji TLW terhadap pencucian sabun dan penodaan pada kain putih	Gray Schale	1	A3B1	A3B2	A3B3
		2	A3B1	A3B2	A3B3
		3	A3B1	A3B2	A3B3
	Staining Schale	1	A3B1	A3B2	A3B3
		2	A3B1	A3B2	A3B3
		3	A3B1	A3B2	A3B3
	Gray Schale	1	A3B1	A3B2	A3B3
		2	A3B1	A3B2	A3B3
		3	A3B1	A3B2	A3B3

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen murni dengan metode penelitian inferensial dan menggunakan analisis *kruskal wallis* . Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas zat warna *euphorbia* untuk pewarna kain mori primissima terhadap pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian sabun dan penodaan pada kain putih, serta pengujian tahan luntur warna akibat gosokan yang dihasilkan pada pencelupan kain mori primissima menggunakan zat warna daun,

bunga dan batang *euphorbia* dengan fiksator tawas, kapur dan tunjung. Desain penelitian digambarkan dalam bentuk Tabel 7.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

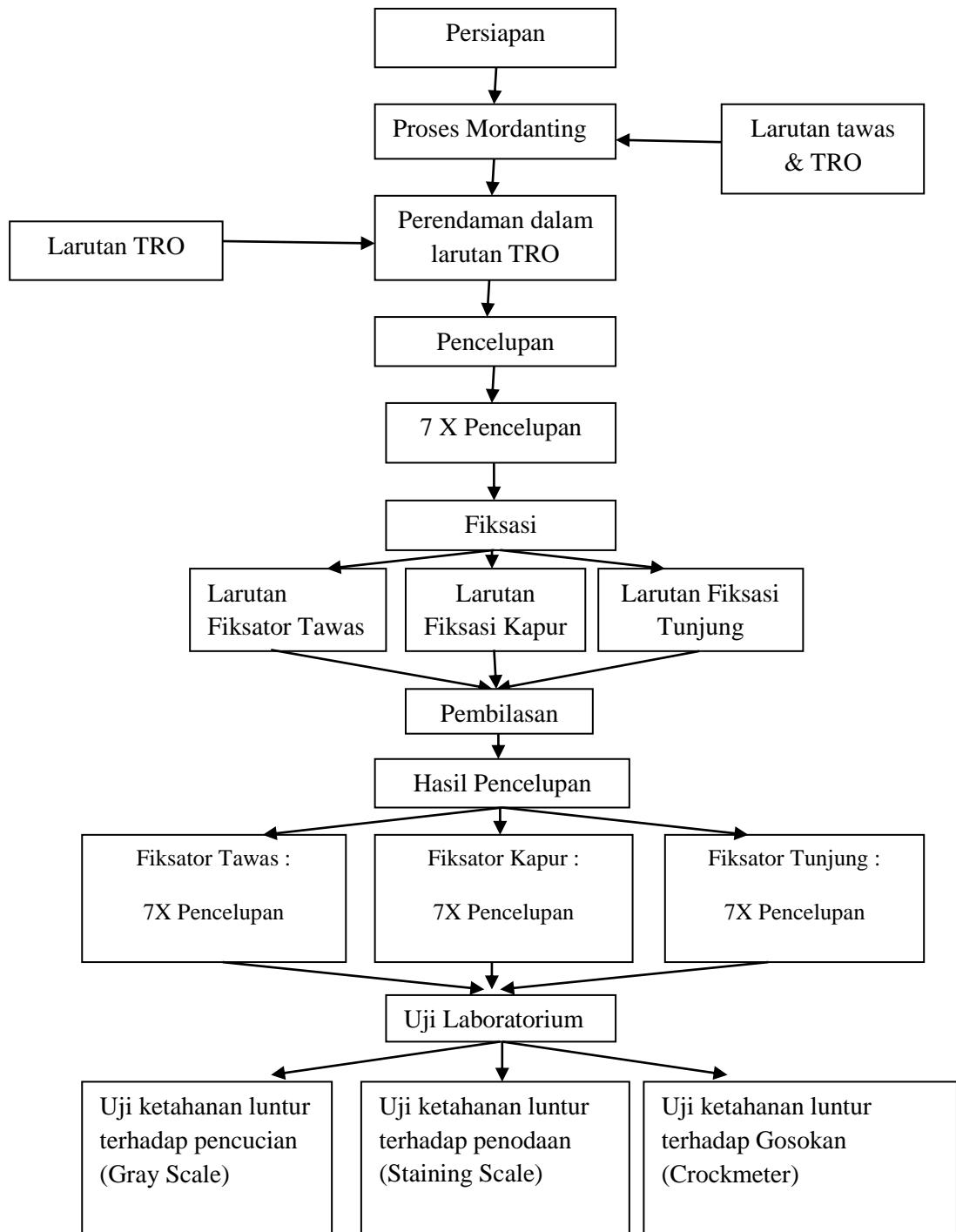
Tempat eksperimen ini dilaksanakan di Laboratorium Balai Besar Kerajinan dan Batik di jalan Kusuma Negara No.7 Yogyakarta dan uji laboratorium dilakukan di Universitas Islam Indonesia Jl. Kaliurang Km 14.5, Besi, Sleman, Yogyakarta.

2. Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan untuk melaksanakan penelitian disesuaikan dengan jadwal pihak terkait dengan rentan waktu yang digunakan untuk pengambilan data yaitu bulan Oktober 2017.

C. Prosedur Eksperimen

Prosedur eksperimen yang dilaksanakan untuk proses pewarnaan kain mori primissima dengan ekstrak daun, bunga dan batang *euphorbia* dilakukan dengan prosedur yang dilihat dalam Gambar 3.1.berikut.



Gambar 3.1. Bagan Proses Eksperimen

1. Proses Ekstraksi (pembuatan zat warna alam)
 - a. Pilih dan potong bagian tanaman *euphorbia*(bunga, daun, bunga)sesuai kebutuhan dengan perbandingan 1:1:1, perbandingan tersebut dipilih karena mempertimbangkan ketiga bagian tanaman tersebut sama-sama mengandung kandungan *tanin*.
 - b. Bersikhan batang *euphorbia* dari duri-duri yang tertanam di batangnya.
 - c. Potong kecil-kecil bagian daun, bunga dan batang.
 - d. Timbang potongan-potongan (bunga, daun dan batang) tersebut dengan perbandingan 1:4 yaitu berat bunga, daun dan bantang 2 kg.
 - e. Masukkan potongan (bunga, daun dan batang) dan 8 liter air (1:4) kedalam *water bath* dan kemudian atur suhu yang diinginkan (100°).
 - f. Setelah mencapai suhu 100° kurang lebih memerlukan waktu 4 jam, diamkan selama 1 jam dalam keadaan *water bath* tetap menyala.
 - g. Setelah 1 jam, matikan *water bath* dan buka keran yang terdapat pada *water bath* kemudian secara otomatis zat warna dan sisa ekstrak tanaman akan terpisah.
 - h. Setelah *water bath* dingin, baru dibersihkan.
2. Proses Mordanting
 - a. Siapkan kain mori primissima sebanyak 2 meter.
 - b. Siapkan dan timbang TRO dengan berat 4 gr untuk 4 liter air (perbandingan 1 gram/liter).

- c. Siapkan dan timbang Tawas dengan berat 30 gram untuk 5 liter air (perbandingan 6 gram/liter).
- d. Siapkan dan timbang soda abu dengan berat 8 gram untuk 5 liter air (perbandingan 2 gram/liter).
- e. Buat larutan TRO (4 gram TRO dan 4 Liter air) dan rendam kain dalam larutan TRO selama $\pm 10 - 15$ menit.
- f. Proses perebusan :
 - 1) Mula-mula larutkan tawas dengan 2 liter air hingga tawas larut dalam air.
 - 2) Setelah tawas larut dalam air, kemudian ditambah kekurangan airnya sebanyak 3 liter air.
 - 3) Setelah mencapai suhu 60° tambahkan soda abu kemudian aduk dan tunggu hingga soda abu tercampur dengan air.
 - 4) Setelah semua sudah tercampur, kecilkan api dan masukkan kain yang telah ditiriskan, kemudian masukkan pada larutan dengan posisi suhu stabil 60° dan tunggu hingga ± 1 jam.
 - 5) Sesekali cek suhu dengan termometer agar suhu tetap stabil 60° .
 - 6) Setelah ± 1 jam matikan kompor dan biarkan kain pada rendaman selama semalam.
 - 7) Keesok harinya baru ditiriskan, dibilas bersih dan dijemur sampai kering.
 - 8) Setelah kain kering, potong kain menjadi 12 bagian.
 - 9) Setelah kain dibagi menjadi 12 bagian, kemudian diberi kode dengan cara dibatik.

Tabel 8. Kode Kain Untuk Frekuensi Pencelupan

Pencelupan	Frekuensi Pencelupan
	7X
	A3

Tabel 9. Kode Kain Untuk Fiksator

Fiksasi	Tawas	Kapur	Tunjung
	B1	B2	B3

Tabel 10. Kode Kain

Kode	A3BI
	A3B2
	A3B3

3. Proses Pencelupan kain pada zat warna :
 - a. Buat larutan TRO (4 liter air + 4 gram TRO), yang difungsikan untuk membuka pori-pori kain agar larutan warna dapat terserap maksimal. Kemudian basahi kain pada larutan tersebut dan tiriskan.
 - b. Rendam kain pada lautan warna selama $\pm 10 - 15$ menit dan setelah waktu $\pm 10 - 15$ menit, jemur kain hingga kering.
 - c. Ulangi proses perendaman pada larutan warna masing-masing 7 kali, sesuai kode yang telah dibuat.
4. Proses Pembuatan Larutan Fiksasi :
 - a. Siapkan dan timbang tawas 210 gram/3 liter air
 - b. Siapkan dan timbang tunjung 150 gram/3 liter air
 - c. Siapkan dan timbang kapur 90 gram/3 liter
 - d. Air

e. Buat larutan tawas :

- 1) Rebus tawas dengan mula-mula 1 liter air hingga larut.
- 2) Setelah larut dan kompor dimatikan, tambahkan 2 liter air lagi dan aduk hingga tercampur.
- 3) Diaamkan larutan semalam.

f. Buat larutan tunjung :

- 1) Campur tunjung yang telah disiapkan dengan 3 liter air.
- 2) Aduk hingga tercampur merata dan kemudian diamkan semalam.

g. Buat larutan kapur.

- 1) Campur kapur yang telah disiapkan dengan 3 liter air.
- 2) Aduk hingga tercampur merata dan kemudian didiamkan semalam.

5. Proses Fiksasi:

a. Proses fiksasi dengan tawas :

- 1) Siapkan larutan fiksator tawas yang telah didiamkan semalam pada tempat yang berbeda dengan takaran \pm 1,5 liter (disesuaikan dengan lebarnya bahan).
- 2) Rendam kain pada larutan fiksator \pm 2 menit dan pastikan kain yang direndam dapat terendam semua serta sesekali kain di bolak-balik agar merata.
- 3) Setelah \pm 2 menit, angkat kain dan peras.
- 4) Kemudian cuci kain hingga bersih dan jemur hingga kering.

- b. Proses fiksasi dengan kapur:
- 1) Siapkan larutan fiksator kapur yang telah didiamkan semalam pada tempat yang berbeda dengan takaran \pm 1,5 liter (disesuaikan dengan lebarnya bahan).
 - 2) Rendam kain pada larutan fiksator \pm 2 menit dan pastikan kain yang direndam dapat terendam semua serta sesekali kain di bolak-balik agar merata.
 - 3) Setelah \pm 2 menit, angkat kain, peras dan kebas-kebaskan kain agar teroksidasi.
 - 4) Kemudian cuci kain hingga bersih dan jemur hingga kering.
- c. Proses fiksasi dengan tunjung:
- 1) Siapkan larutan fiksator tunjung yang telah didiamkan semalam pada tempat yang berbeda dengan takaran \pm 1,5 liter (disesuaikan dengan lebarnya bahan).
 - 2) Rendam kain pada larutan fiksator \pm 2 menit dan pastikan kain yang direndam dapat terendam semua serta sesekali kain di bolak-balik agar merata.
 - 3) Setelah \pm 2 menit, angkat kain dan peras.
 - 4) Kemudian cuci kain hingga bersih dan jemur hingga kering.

D. Bahan dan Alat

1. Bahan-bahan yang digunakan dalam eksperimen yaitu:
 - a. Daun, bunga dan batang tanaman *Euphorbia*

b. Kain Primissima

Kebutuhan kain mori primissima adalah 2 m.

c. Air

Air digunakan sebagai bahan pelarut, baik pada proses ekstraksi, *mordanting* dan fiksasi.

d. Penyaring

Alat ini digunakan untuk menyaring sisa-sisa kotoran yang tercampur dengan zat warna.

e. Tawas

Tawas digunakan sebagai bahan pada proses *mordanting* dan fiksasi.

f. Kapur

Kapur digunakan sebagai bahan pada proses *mordanting* dan fiksasi. Kapur yang digunakan adalah jenis kapur dlingo yang masih aktif.

g. Tunjung

Tunjung digunakan sebagai bahan pada proses *mordanting* dan fiksasi.

h. TRO

Digunakan pada proses *mordanting* dan pembasah kain sebelum kain dicelupkan pada larutan warna agar pori-pori kain dapat terbuka dan larutan warna dapat terserap maksimal pada kain.

i. Soda Abu

Digunakan pada proses *mordanting*.

2. Alat-alat yang digunakan dalam eksperimen, yaitu :

a. Timbangan

Alat yang digunakan untuk mengetahui berat bahan sesuai berat yang dibutuhkan.

b. Gelas ukur

Alat yang digunakan untuk mengukur kebutuhan air yang digunakan.

c. *Cutter* / pisau

Alat yang digunakan untuk menghilangkan duri yang terdapat pada batang tanaman *euphorbia* dan sebagai alat untuk memotong bagian *euphorbia* (daun, bunga dan batang) kebagian yang lebih kecil.

d. *Water Bath*

Alat ini merupakan suatu alat yang memanfaatkan *heater* sebagai komponen utamanya dan termostat sebagai komponen utama kontrol sistemnya. Alat ini berfungsi untuk memanaskan air yang berguna untuk menjaga kestabilan suhu dari cairan yang ada dalam tabung reaksi.

e. Telenan

Alat yang digunakan untuk alas pada saat pemotongan.

f. Baskom atau ember

Alat yang digunakan untuk tempat bahan- bahan dan proses pencelupan.

g. Panci

Alat yang digunakan pada pada proses *mordanting*.

h. Kompor

Alat yang digunakan untuk merebus kain pada proses *mordanting*

i. Gunting

Alat yang digunakan untuk memotong kain pada saat uji pewarnaan pada kain.

j. Jam

Alat yang digunakan untuk mengontrol waktu dalam setiap proses.

k. Pengaduk

Alat yang digunakan pada proses *mordanting* dan pewarnaan

l. Termometer

Alat yang digunakan untuk mengukur suhu.

m. Penjemur

Alat yang digunakan untuk mengeringkan kain yang telah dimordan, dicelup, difiksasi dan dicuci.

E. Cara Penentuan Contoh

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga, daun dan batang *euphorbia*. Pada bagian batang dipilih yang masih muda karena mengandung banyak getah dan khususnya pada bagian batang yang masih muda sifatnya belum terlalu keras jika dibanding bagian batang yang sudah tua. Selain itu, jenis tanaman *euphorbia* yang digunakan adalah yang memiliki bunga warna merah muda.

Sedangkan kain yang digunakan adalah kain mori primissima yang terbuat dari serat kapas dan telah melalui proses *mordanting* atau penghilangan kanji yang terdapat pada kain, dengan ukuran kain 50 x 30 cm untuk masing-masing

perlakuan dan untuk besarnya bahan uji untuk pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian sabun adalah masing-masing 10 x 4 cm untuk kain yang telah diwarnai dan dua helai kain putin. Sedangkan pada pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan kain dengan menggunakan alat *Crockmeter*, contoh uji kain yang telah diwarnai dipotong sesuai ketentuan dengan ukuran 7,5 x 25 cm dan 5x5 cm untuk kain putih yang digunakan untuk penggosok kain yang berwarna.

F. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini yang digunakan adalah pengujian ketahanan luntur berdasarkan pada perubahan warna akibat pencucian dengan sabun, pengujian ketahanan luntur berdasarkan pada penodaan pada kain putih dan pengujian ketahanan luntur pada kain putih akibat gosokan secara kering.

1. Metode pengumpulan data ketahanan luntur berdasarkan pada perubahan warna akibat pencucian dengan sabun dan penodaan pada kain putih:

- a. Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ketahanan luntur warna adalah kain mori primissima yang sudah diwarnai dengan pewarna alam tanaman euphorbia dengan ukuran 10 x 4 cm

- b. Preaksi –preaksi

- 1) Larutan sabun yang mengandung 5 gr/liter air suling
- 2) Sabun dan syarat-syaratnya :
 - a) Mengandung air tak lebih dari 5 % berat kering

- b) Alkali bebas sebagai Na_2CO_3 max 0,3 %
 - c) Alkali bebas sebagai Na_2OH max 0,1 %
 - d) Asam lemak sebagai garam Na max 85%
 - e) Titer asamnya max 30%
 - f) Angka jood max 50
- c. Peralatan

Peralatan yang digunakan adalah gelas piala, pemanas, benang, *staining schale*, pengaduk, jarum jahit, *gray schale*.

- d. Cara pengujian
- 1) Contoh uji diaduk-aduk selama 30 menit dalam larutan sabun pada suhu 40°C- 50°C dengan perbandingan vlot 1:30
Bila pengadukan dilakukan dengan tangan, maka contoh uji ditekan-tekan pada dinding gelas piala setiap dua menitsekali dengan takdikeluarkan dari larutan.
 - 2) Contoh bahan uji dibilas dua kali dengan air suling yang dingin kemudian dibilas dengan air dingin yang mengalir selama 10 menit.
 - 3) Contoh uji diperas, jahitannya dilepas pada ketiga sisinya sehingga contoh uji hanya tinggal satu jahitan (satu sisi saja).
 - 4) Kemudian dinilai dengan *gray schale* terhadap perubahan warnanya dari contoh bahan uji tersebut. Sedangkan penodaan pada kain putih dinilai dengan alat *staining schale*.

2. Metode pengumpulan data ketahanan luntur pada kain putih akibat gosokan secara kering:

a. Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ketahanan luntur warna adalah kain mori primissima yang sudah diwarnai dengan pewarna alam tanaman euphorbia dengan ukuran 7,5 x 25 cm dan 5x5 cm untuk kain putih untuk penggosok kain yang berwarna.

b. Peralatan

Alat yang digunakan adalah Ms. Crockmter



Gambar. 3.2. Ms. Crockmter
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

c. Cara pengujian

- 1) Pertama hubungkan *steker crocmeter* ke sumber arus listrik.
- 2) Contoh uji kain telah diwarnai dipotong sesuai ketentuan dengan ukuran 7,5 x 25 cm dan 5x5 cm untuk kain putih untuk penggosok kain yang berwarna tadi.
- 3) Kemudian kain dibentang dan dicepitkan pada ujung-ujung alat tersebut.

- 4) Pasang kain putih ukuran 5x5 cm pada selubung yang ada pada bagian penggosokan. Pada uji gosok kering, kain putih ukuran 5x5 cm pasang pada selubung yang ada pada bagian penggosokan tanpa dibasahi.
- 5) Nolkan angka pada counter dan letakkan penggosok diatas bahan yang hendak diuji.
- 6) Jalankan alat dengan menekan tombol ON (warna hijau).
- 7) Bila jumlah gosokan telah sesuai dengan rencana yaitu 10 kali gosokan. Hentikan alat dengan menekan tombol OFF (warna merah).
- 8) Setelah selesai, bahan yang telah diuji kemudian dinilai penodaan warna yang telah menempel terhadap kain putih tadi dengan menggunakan alat ukur skala penodaan (*staining scale*) untuk mengetahui berapa nilai penodaannya.
- 9) Setelah selesai uji, mesin crockmeter yang tersambung dengan arus listrik untuk dicabut dari stop kontak.

G. Pengendalian Eksperimen

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

Validitas internal meliputi :

1. Penelitian dilakukan oleh orang yang sama yaitu peneliti sendiri di bawah pengawasan pembimbing di laboratorium Balai Besar Kerajinan dan Batik Yogyakarta.
2. Eksperimen dilakukan dengan prosedur dan ketentuan yang sama.
3. Eksperimen dilakukan dengan peralatan yang sama.

4. Contoh uji diambil dari bahan yang sama yaitu kain mori primissima yang dibeli di toko bahan batik prawoto Yogyakarta.
5. Diadakan variabel kontrol yang meliputi : volume air, tanaman euphorbia, fiksator tawas, kapur dan tunjung, waktu ekstraksi, waktu waktu pencelupan zat warna, waktu fiksasi, frekuensi pencelupan.
6. Pengujian dilakukan dengan pengulangan sebanyak tiga kali dari setiap masing-masing perlakuan.

Validitas eksternal meliputi :

1. Pengujian dilakukan di tempat yang sama yaitu di laboratorium Evaluasi Tekstil Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
2. Pengujian dilakukan oleh orang yang sama yaitu tim peneliti di laboratorium Universitas Islam Indonesia Yogyakarta dan dalam kondisi yang sama.
3. Pengujian dilakukan dengan alat yang telah di kalibrasi sehingga dapat menunjukkan pengukuran yang akurat.
4. Pengujian dilakukan berdasarkan dengan ketentuan dan prosedur pengujian yang mengacu pada petunjuk penggunaan alat yang digunakan.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan statistik inferensial. Penggunaan statistik inferensial terdapat dua alternatif yaitu statistik parametrik dan non parametrik. Untuk statistik parametrik sendiri memerlukan terpenuhinya asumsi data normal dan homogen, sehingga perlu uji persyaratan yang berupa uji normalitas dan homogenitas untuk dapat menguji hipotesis, dan

apabila tidak memenuhi uji normalitas dan homogenitas, digunakan statistik non parametris. Pada uji non parametris digunakan uji *kruskal wallis* sebagai alternatif bagi uji *one way anova* apabila tidak memenuhi asumsi.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov Smirnov* untuk membandingkan distribusi kumulatif dari distribusi data empirik dengan distribusi normal yang diharapkan. Suatu data dapat dilakukan berdistribusi normal jika hasil signifikansi probalitas lebih besar dari 5% ($P \geq 0,05$, $\alpha = 5\%$ tingkat kesalahan) dan $Z_{hitung} < Z_{tabel}$. Perhitungan uji normalitas pada penelitian ini menggunakan program SPSS (*statistical program for sosial science*).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *levene*. Uji *levene* merupakan metode pengujian homogenitas varian sebagai alternatif uji *Bartlett* dengan ketentuan distribusi datanya tidak harus normal namun harus kontinyu. Suatu data dapat dikatakan homogen jika memenuhi hasil signifikansi probabilitas lebih besar dari 5% ($P \geq 0,05$, $\alpha = 5\%$ tingkat kesalahan) dan $F_{hitung} < F_{tabel}$. Perhitungan uji homogenitas ini menggunakan program SPSS (*statistical program for sosial science*).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Eksperimen

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat perubahan warna akibat pencucian, penodaan pada kain putih dan ketahanan luntur warna akibat gosokan secara kering yang dihasilkan pada pencelupan kain mori primissima menggunakan zat warna daun, bunga dan batang *euphorbia* dengan menggunakan fiksator tawas, kapur. Frekuensi pencelupan yang dilakukan terdiri dari tiga frekuensi 7 kali pencelupan.

Pada eksperimen pewarnaan pada kain mori primisima dengan menggunakan pewarna dari tanaman *euphorbia* yang dilakukan di Balai Besar Kerajinan dan Batik Yogyakarta, dilakukan dengan melalui beberapa tahap mulai yaitu:

- a) Ekstraksi dengan menggunakan alat *water bath* yang berfungsi untuk mendapatkan larutan warna dari campuran daun, bunga dan batang *euphorbia*.
- b) *Mordanting* yang bertujuan untuk menghilangkan kanji yang terdapat pada kain mori primissima sehingga pori-pori serat kain dapat terbuka dan dapat meningkatkan daya serap kain terhadap zat warna pada proses pewarnaan
- c) Proses pemberian kode pada kain dengan cara dibatik, hal ini bertujuan agar masing-masing sampel tidak terjadi kesalahan saat dilakukan perlakuan yang berbeda.

- d) Proses pewarnaan, pada proses ini masing-msing sampel akan diperlakukan berbeda pada proses pencelupan sesuai dengan desain penelitian dan kode yang telah ditentukan sebelumnya yaitu dengan frekuensi 7 kali pencelupan untuk masing-masing jenis fiksasi yang akan dilakukan.
- e) Proses pembuatan dan proses fiksasi, untuk proses ini takaran yang diperlakukan pada masing-masing fiksator disesuaikan dengan ketentuan yang telah ditentukan yaitu tawas 70gr/liter, kapur 50gr/liter dan tunjung 30gr/liter.

Berdasarkan proses eksperimen tersebut dihasilkan warna dan tingkat warna yang berbeda pada setiap perlakuan yaitu:

- a) Kain yang difiksasi dengan tawas menghasilkan warna kuning.
- b) Kain yang difiksasi dengan kapur menghasilkan warna kuning kecoklatan.
- c) Kain yang difiksasi dengan tunjung menghasilkan warna abu-abu.

2. Deskripsi Data

Pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian, uji penodaan dan pengujian terhadap gosokan kain secara kering dilakukan di Laboratorium Evaluasi Tekstil UII Yogyakarta. Pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian dan uji penodaan dilakukan dengan menggunakan alat seperti gelas piala, pemanas, benang, *staining schale*, *gray schale*, pengaduk, jarum jahit, serta preaksi –preaksi seperti, larutan sabun yang mengandung 5 gr/liter air suling, sabun dengan syarat-syaratnya: a) mengandung air tak lebih dari 5 % berat kering, b) alkali bebas sebagai Na_2CO_3 max 0,3 %, c) alkali bebas sebagai Na_2OH max 0,1 %, d) asam

lemak sebagai garam Na max 85%, e) titer asamnya max 30%, f) angka jood max 50. Sedangkan pada pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan kain dilakukan dengan menggunakan alat *Crockmeter* dan standar skala penodaan (*staining schale*).

Standar skala abu-abu (*gray schale*) digunakan untuk menilai perubahan warna pada uji tahan luntur warna. *Gray schale* dipergunakan untuk menentukan tingkat perbedaan atau kekontrasan warna dari tingkat terendah sampai tingkat tertinggi.

Standar *gray schale* terdiridari 9 pasang lempeng standar aabu-abu, setiap pasang menunjukkan perbedaan atau kekontrasan warna yang sesuai dari deretan standar perubahan warna yang digambarkan oleh standar skala abu-abu.

Standar skala penodaan (*staining schale*) digunakan untuk menilai penodaan warna pada kain putih. *staining schale* terdiri dari sepasang lempeng standar putih dan 8 lempeng standar putih abu-abu yang pada setiap pasangnya menunjukkan perbedaan atau kekontrasan warna sesuai dengan penodaan warna. Penilaian penodaan pada kain putih dengan *staining schale* dilakukan dengan membandingkan dari kain putih yang telah dinodai dan yang tidak dinodai terhadap perbedaan yang digambarkan oleh *staining schale*.

Evaluasi tahan luntur warna dapat dinilai dari hasil nilai yang terdapat pada *staining schale* dan *gray schale*, dengan rincian yang dapat dilihat pada Tabel.11.

Tabel 11. Evaluasi Tahan Luntur Warna
(Sumber: Evaluasi Tekstil Bagian Kimia)

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

Berdasarkan penilaian tersebut menunjukkan semakin tinggi nilai yang didapat pada pengujian, semakin baik pula pewarna yang digunakan tersebut untuk pewarnaan karena zat warna dapat meresap dan terikat pada serat-serat kain. Dan sebaliknya semakin rendah nilai yang dihasilkan pada pengujian menandakan pewarna yang digunakan tidak dapat meresap dan mengikat sempurna pada serat kain sehingga warna cepat hilang/pudar.

a. Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian

Berdasarkan hasil uji laboratorium dari hasil pewarnaan dengan daun, bunga dan batang *euphorbia* terhadap pencucian dengan sabun dapat dilihat pada Tabel 12

Tabel 12. Data Hasil Pengujian Dengan Alat *Gray Scale*

Uji Ketahanan Luntur Warna Akibat Pencucian Dengan Sabun (<i>Gray Scale</i>)				
Perubahan Warna	7 Kali Pencelupan			\bar{x}
	Uji 1	Uji 2	Uji 3	
Tawas	3,5	3,5	3,5	3,5
Kapur	3,0	3,0	3,0	3,0
Tunjung	3,0	3,0	3,0	3,0
\bar{x}	3,2	3,2	3,2	
\bar{x} Pencelupan	3,2			

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 12. menunjukkan perubahan warna terhadap uji tahan luntur warna pada pencucian dengan fiksator tawas dan dengan perlakuan 7 kali pencelupan didapat rerata 3,5. Dari rerata tersebut diketahui bahwa evaluasi tahan luntur warna yang dihasilkan adalah cukup baik.

Pada sampel yang menggunakan fiksator kapur dan dengan perlakuan 7 kali pencelupan menghasilkan rerata 3,0, yang menunjukkan bahwa evaluasi tahan luntur warna yang dihasilkan adalah cukup.

Berikutnya, pada sampel yang menggunakan fiksator tunjung dengan perlakuan 7 kali pencelupan, menghasilkan rerata 3,0 yang menunjukkan bahwa evaluasi tahan luntur warna yang dihasilkan adalah cukup.

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pada pencelupan kain mori primissima dengan menggunakan zat warna *euphorbia* didapat hasil tertinggi pada perlakuan yang menggunakan fiksator tawas dengan hasil cukup baik (3,5).

b. Pengujian Penodaan Pada Kain Putih

Pada hasil uji laboratorium dari hasil pewarnaan dengan daun, bunga dan batang *euphorbia* terhadap penodaan pada kain putih dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Data Hasil Pengujian Dengan Alat *Staining Scale*

Uji Penodaan Pada Kain Putih (<i>Staining Scale</i>)				
Perubahan Warna	7 Kali Pencelupan			\bar{x}
	Uji 1	Uji 2	Uji 3	
Tawas	4,5	4,5	4,5	4,5
Kapur	4,5	4,5	4,5	4,5
Tunjung	4,0	4,0	4,0	4,0
\bar{x}	4,3	4,3	4,3	
\bar{x} Pencelupan	4,3			

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 13. menunjukkan bahwa pada sampel yang menggunakan fiksator tawas dan kapur dengan perlakuan 7 kali pencelupan menghasilkan rerata 4,5 yang berarti bahwa evaluasi pada tingkat penodaan yang dihasilkan adalah baik.

Pada sampel yang menggunakan fiksator tunjung dengan perlakuan 7 kali pencelupan menghasilkan rerata 4,0 yang menunjukkan bahwa evaluasi pada tingkat penodaan yang dihasilkan adalah baik.

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pada pencelupan kain mori primissima dengan menggunakan zat warna *euphorbia* menghasilkan evaluasi pada tingkat penodaan yang baik dengan kisaran rata-rata nilai 4,5 dan 4,0. Pada uji penodaan, sampel yang diperlakukan dengan fiksasi tawas dan kapur menghasilkan hasil yang lebih baik dari pada sampel yang menggunakan fiksasi tunjung.

c. Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Kain Secara Kering

Berdasarkan hasil uji laboratorium dari hasil pewarnaan dengan daun, bunga dan batang *euphorbia* terhadap pencucian dengan sabun dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Data Hasil Pengujian Dengan Alat *Gray Scale*

Uji Ketahanan Luntur Warna Akibat Gosokan Kering (<i>Gray Scale</i>)				\bar{x}
Perubahan Warna	7 Kali Pencelupan			
	Uji 1	Uji 2	Uji 3	
Tawas	4,5	4,5	4,5	4,5
Kapur	4,5	4,0	4,5	4,33
Tunjung	3,5	3,5	3,0	3,3333
\bar{x}	4,2	4,0	4,0	
\bar{x} Pencelupan	4,1			

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 14. menunjukkan hasil ketahanan luntur terhadap gosokan secara kering pada sampel yang menggunakan fiksator tawas dan perlakuan 7 kali pencelupan menghasilkan rerata 4,5 yang menunjukkan evaluasi pada tingkat yang baik.Pada sampel yang menggunakan fiksator kapur dengan perlakuan 7 kali pencelupan, masing-masing menghasilkan rerata 4,3 yang berarti evaluasi pada tingkat yang baik.Berdasarkan pada sampel yang menggunakan fiksator tunjung dengan perlakuan 7 kali pencelupan menghasilkan rerata 3,33 yang menunjukkan bahwa evaluasi pada tingkat cukup.

Berdasarkan hasil data tersebut menunjukkan bahwa pada hasil uji gosokan pada kain putih secara kering menghasilkan data dengan tingkat evaluasi cukup sampai baik dan pada uji gosokan, sampel yang difiksasi dengan tawas

menghasilkan nilai yang lebih baik dari pada kapur dan tunjung dengan hasil 4,5 (baik).

3. Hasil Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian Sabun

Berdasarkan hasil analisis data *kruskal wallis* dengan bantuan program SPSS, maka diperoleh hasil uji tahan luntur warna terhadap pencucian sabun dengan fiksator tawas, kapur dan tunjung dan dengan frekuensi 7 kali penceluapan, sebagai berikut:

Tabel 15. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian Sabun
(Sumber: Uji SPSS, 2017)

Indikator	χ^2 tabel	χ^2 hitung	Sig.	α (5%)	Keterangan
Uji TLW terhadap pencucian sabun	5,991	8,000	0,018	0,05	Signifikan

Hasil *kruskal wallis* menunjukkan hasil pada uji tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun terhadap perlakuan dengan fiksator yang berbeda yaitu tawas, kapur dan tunjung yang dibuktikan dengan hasil signifikan $0,018 < 0,05$ dan pada hasil χ^2 hitung (8,0000) $>$ χ^2 tabel (5,991) yang menunjukkan terdapat perbedaan atau signifikan.

4. Hasil Uji Penodaan Pada Kain Putih

Berdasarkan hasil analisis data *kruskal wallis* dengan bantuan program SPSS, maka diperoleh hasil uji penodaan pada kain putih dengan fiksator tawas, kapur dan tunjung dan dengan frekuensi 7 kali penceluapan, dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Statistik Uji Penodaan
(Sumber: Uji SPSS, 2017)

Indikator	χ^2 tabel	χ^2 hitung	Sig.	α (5%)	Keterangan
Uji Penodaan	5,991	6,788	0,034	0,05	Signifikan

Hasil *kruskal wallis* pada uji penodaan pada kain putih menunjukkan hasil terhadap perlakuan dengan fiksator yang berbeda yaitu tawas, kapur dan tunjung yang dibuktikan dengan hasil signifikan $0,034 < 0,05$ dan pada hasil χ^2 hitung $(6,788) > \chi^2$ tabel $(5,991)$ yang menunjukkan terdapat perbedaan atau signifikan.

5. Hasil Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Kering

Berdasarkan hasil analisis data *kruskal wallis* dengan bantuan program SPSS, maka diperoleh hasil uji tahan luntur warna terhadap gosokan kering dengan fiksator tawas, kapur dan tunjung dan dengan frekuensi 7 kali pencelupan, dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Kering
(Sumber: Uji SPSS, 2017)

Indikator	χ^2 tabel	χ^2 hitung	Sig.	α (5%)	Keterangan
Uji Gosokan	5,991	8,000	0,018	0,05	Signifikan

Hasil *kruskal wallis* pada uji tahan luntur warna terhadap gosokan kering menunjukkan hasil terhadap perlakuan dengan fiksator yang berbeda yaitu tawas, kapur dan tunjung yang dibuktikan dengan hasil signifikan $0,018 < 0,05$ dan pada hasil χ^2 hitung $(8,000) > \chi^2$ tabel $(5,991)$ yang menunjukkan terdapat perbedaan atau signifikan.

B. Pembahasan

1. Nilai Perubahan Warna

Luntur dapat diartikan sebagai peristiwa berkurangnya zat warna atau hilangnya warna. Kain yang tahan luntur adalah kain yang awet warnanya, dan

untuk menentukan kualitas warna dilakukan pengujian ketahanan luntur (*colourfastness*). Ada beberapa macam ketahanan luntur, yaitu ketahanan luntur terhadapsinar, pencucian, gosokan, penyetrikaan.

a. Uji tahan luntur warna terhadap pencucian sabun

Pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun dimaksudkan untuk menentukan tahan luntur warna terhadap pencucian yang berulang-ulang (Moerdoko W (1973:348-352). Pada penelitian ini pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian sabun pada Tabel 12 menunjukkan kategori cukup (3,0) sampai dengan kategori cukup baik (3,5) hal disebabkan pigmen pada *euphorbia* yang terkandung dalam larutan pewarna selama proses berlangsung dapat masuk kedalam serat kain.

Pada hasil pengujian ini menunjukkan bahwa faktor pendorong seperti suhu dan pemilihan zat pembantu sangat perlu diperhatikan untuk menghasilkan hasil yang sesuai, hal tersebutpun didukung oleh teori menurut Chatib (1980:48) yang menyatakan bahwa dalam pencelupan faktor pendorong seperti suhu, penambahan zat pembantu dan lamanya pencelupan perlu mendapat perhatian yang sempurna, sehingga zat warna dapat terserap kedalam bahan sehingga mempunyai sifat tahan cuci.

b. Uji tahan luntur warna terhadap gosokan secara kering

Pada penelitian ini pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan dimaksudkan untuk menguji penodaan dari bahan bewarna pada kain lain, yang disebabkan karena gosokan. Pada Tabel 14 menunjukkan hasil yang diperoleh pada pengujian ini masuk dalam kategori cukup (3,33) hingga baik (4,5). Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa faktor pendorong seperti pemilihan zat pembantu sangat perlu diperhatikan untuk menghasilkan hasil yang sesuai, hal tersebut pun memperkuat teori menurut Chatib (1980:48) yang menyatakan bahwa dalam pencelupan faktor pendorong seperti suhu, penambahan zat pembantu dan lamanya pencelupan perlu mendapat perhatian yang sempurna, sehingga zat warna dapat terserap kedalam bahan.

2. Nilai Penodaan

a. Uji penodaan pada kain putih

Pada penelitian ini penodaan pada kain putih, sesuai dengan Tabel 13 menghasilkan kategori penilaian baik, meskipun pada beberapa data menghasilkan hasil yang berbeda yaitu pada sampel dengan fiksasi dengan tawas serta kapur dan dengan frekuensi 7 kali pencelupan. Sedangkan pada sampel dengan fiksator tunjung dan dengan frekuensi 7 kali pencelupan mendapatkan hasil rerata 4,0 (baik).

Berdasarkan hasil tersebut diduga, sampel yang diberi perlakuan dengan fiksator tunjung kurang dapat berinteraksi dengan baik ketika dilakukan

pengulangan yang lebih banyak. Hal tersebut pun juga mendukung teori dari Chotib (1980:48) bahwa zat pembantu dan lamanya pencelupan dapat menentukan hasil dari pewarnaan tekstil.

3. Hasil Fiksasi

Pada proses akhir pewarnaan dengan zat warna alam perlu dilakukan proses fiksasi. Pada proses ini, hasil dari setiap sempel yang dicelupkan pada zat warna akan menghasilkan warna yang berbeda sesuai dengan fiksator yang digunakan. Pada sempel yang menggunakan fiksator tawas warna yang dihasilkan adalah warna *sahara yellow*, sampel dengan fiksator kapur menghasilkan warna *sahara beige* dan sedangkan sampel dengan fiksator tunjung menghasilkan warna *iron curtain*.

Berdasarkan hasil warna tersebut mendukung teori dari Kun Lestari (2002:8), yang menjelaskan bahwa pada akhir proses pewarnaan alam perlu diperkuat antara zat warna alam yang sudah terikat oleh serat dengan garam logam seperti tawas $[KA1(SO_4)_2]$, kapur $[Ca(OH)_2]$, tunjung $(FeSO_4)$. Disamping berfungsi memperkuat ikatan, garam logam juga berfungsi untuk merubah arah warna zat warna alam. Tawas akan kearah warna sesuai dengan warna aslinya, sedangkan tunjung akan memberikan warna kearah lebih gelap/tua.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yang diajukan sebagai berikut:

1. Pada hasil uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun, pada ketiga fiksator yaitu tawas, kapur dan tunjung dan dengan frekuensi 7 kali pencelupan didapat hasil tertinggi pada perlakuan yang menggunakan fiksator tawas dengan hasil cukup baik (3,5).
2. Pada hasil uji penodaan pada kain putih, pada ketiga fiksator yaitu tawas, kapur dan tunjung dan dengan frekuensi 7 kali pencelupan didapat hasil tertinggi sampel yang diperlakukan dengan fiksasi tawas dan kapur menghasilkan hasil yang lebih baik dari pada sampel yang menggunakan fiksasi tunjung dengan hasil baik (4,0).
3. Pada hasil uji tahan luntur warna terhadap gosokan secara kering, menunjukkan hasil yang sampel yang difiksasi dengan tawas menghasilkan nilai yang lebih baik dari pada kapur dan tunjung dengan hasil 4,5 (baik).
4. Ada beda hasil terhadap perbedaan fiksasi pada hasil uji tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun $\{\chi^2_{\text{hitung}} (8,0000) > \chi^2_{\text{tabel}} (5,991)\}$
5. Ada beda hasil terhadap perbedaan fiksasi pada hasil uji penodaan pada kain putih $\{\chi^2_{\text{hitung}} (6,788) > \chi^2_{\text{tabel}} (5,991)\}$

6. Ada beda hasil terhadap perbedaan fiksasi pada hasil uji tahan luntur warna terhadap gosokan kering $\{\chi^2_{\text{hitung}} (8,000) > \chi^2_{\text{tabel}} (5,991)\}$
7. Berdasarkan hasil pencelupan zat warna pada kain mori primissima diperoleh hasil warna yang berbeda tergantung dengan fiksator yang digunakan yaitu, tawas menghasilkan warna *sahara yellow*, kapur menghasilkan warna *sahara beige* dan tunjung menghasilkan warna *iron curtain*.

B. Implikasi

Implikasi teoritis pada penelitian ini adalah perlakuan dengan fiksasi tawas dan dengan frekuensi 7 kali pencelupan mendapatkan hasil pada uji ketahan luntur terhadap pencucian sabun dengan hasil rerata 3,5 yang masuk dalam golongan cukup baik. Pada uji penodaan pada kain putih perlakuan dengan fiksator tawas dan kapur mendapatkan hasil rerata 4,0 yang masuk dalam golongan baik dan pada uji gosokan, fiksator tawas mendapatkan rerata 4,5 yang berarti baik.

Implikasi praktis dalam penelitian ini antara lain:

1. Pencelupan pada zat warna *euphorbia* menggunakan fiksator tawas dengan frekuensi 7 kali pencelupan dapat diterapkan pada kain mori primissima dikarenakan hasil dari uji tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun menunjukkan hasil cukup baik.
2. Pencelupan pada zat warna *euphorbia* menggunakan fiksator tawas dan kapur dengan frekuensi 7 kali pencelupan dapat diterapkan pada kain mori primissima dikarenakan hasil dari uji penodaan pada kain putih menunjukkan hasil baik

3. Pencelupan pada zat warna *euphorbia* menggunakan fiksator tawas dengan frekuensi 7 kali pencelupan dapat diterapkan pada kain mori primissima dikarenakan hasil dari uji tahan luntur warna terhadap gosokan kering menunjukkan hasil baik.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu dipertimbangkan bagi semua pihak yang ingin memanfaatkan hasil penelitian. Keterbatasan tersebut antara lain:

1. Banyaknya jenis tanaman *euphorbia* yang terjadi karena hasil persilangan dari beberapa jenis yang berbeda sehingga menyebabkan kurang signifikannya jenis tanaman yang digunakan.
2. Sampel penelitian masih kurang signifikan pada perbagian tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai zat warna alam.
3. Penelitian ini hanya menggunakan fiksator tawas, kapur dan tunjung sebagai pengunci warna.
4. Penelitian ini masih kurang mendalam pada hal pengaruh antara reaksi kimia dan zat warna alam yang digunakan.

D. Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Jika menghendaki hasil warna yang mendekati hasil warna yang sesuai dengan warna asli hasil pencelupan, sebaiknya menggunakan fiksator tawas

- atau kapur sebagai pengunci warnanya dengan mempertimbangkan banyaknya frekuensi pecelupan.
2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk mencoba menggunakan fiksator alami yang sesuai dengan pewarna dari bunga, dau dan batang *euphorbia*.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriando Tommy (2012. Diambil pada tanggal 15 Desember 2017, dari <http://www.mongabay.co.id/2012/12/28/ayo-kini-saatnya-berbatik-ramah-lingkungan/>
- Chatib,W. (1980). Teori *Penyempurnaan Tekstil*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kebudayaan.
- Emy Budiastuti dan Kapti Asiatun. (2007). “Kualitas Acasia Nilotical (Daun Oncit) Sebagai Pewarna Kain Sutera”. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. (Volume 16 Nomer 2) Hlm. 254-270.
- Hartanto, Sugiarto. (1980). *Teknologi Tekstil*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Hasanudin, Widjiyati, Sumardi, Mudjini, Hanudji Stioleksono, Wisnu Pamungkas. (2011). *Penelitian Penerapan Zat Warna Alam dan Kombinasinya Pada Produk Batik dan Tekstil Kerajinan*. Yogyakarta: BBKB.
- Kemeneg. (1988). *Keputusan Menteri Kependudukan dan Lingkungan Hidup No.2/MENKELH/1988, tentang Pencemaran*. Diakses 15 Desember 2017, dari www.jdih.menlh.go.id
- Lestari Kun WF. (2002). *Promosi Dagang, Industri, dan Investasi Melalui Workshop Pewarnaan Batik Kria Tekstil (Tekstil Kerajinan Tenun) Dengan Zat Warna Alam*. Yogyakarta: Departemen Perindustrian dan Perdagangan R.I.
- Mahmudah Rifaatun. (2013). “Pengaruh Jenis Mordan Terhadap Hasil Pewarnaan Alami Ranting Pohon Mangga Untuk Pewarnaan Batik Pada Rok”. *Ejurnal*. (Volume 02 Nomer 01) Hlm. 85
- Moerdoko W, Isminingsih,dkk. (1975). *Evaluasi Tekstil (Bagian Fisika)*. Bandung: Institut Teknologi Tekstil.
- Moerdoko W, Isminingsih,dkk. (1973). *Evaluasi Tekstil (Bagian Kimia)*. Bandung: Institut Teknologi Tekstil.
- Mulyatiningsih, E. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press.

- Nuraini, D, N. (2014). *Aneka Bunga Untuk Kesehatan*. Yogyakarta: Gava Media.
- Purwanto, A, W. (2006). *Euphorbia Tampil Prima dan Semarak Berbunga*. Yogyakarta: Kanisius.
- Purwanto, I, J. (2016). “Ekstraksi Kulit Kayu Kalapi (*Kalappia celebica* Kosterm) Sebagai Bahan Pewarna Alami Tekstil”. *Laporan Skripsi*. Universitas Halu Oleo Kendari.
- Sugiyono, (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyati Rita, (2015). “Pengaruh Proses Mordanting dan Jenis Mordan Terhadap Kualitas Kain Celup Ikat Yang Diwarnai dengan Zat Warna Alam Jantung Pisang”. *Laporan Skripsi*. UNNES Semarang.
- Sunarto, (2008). *Teknologi Pencelupan dan Pencapan Jilid 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- Sunarto, (2008). *Teknologi Pencelupan dan Pencapan Jilid 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- Sunoto, S, R. (2000). *Membatik*. Yogyakarta:UNY
- _____, (2017). Flavonoid. Diambil pada tanggal 2 Oktober 2017, dari <https://id.wikipedia.org/wiki/Flavonoid>
- _____, (2017). Saponin. Diambil pada tanggal 2 Oktober 2017, dari <https://en.wikipedia.org/wiki/Saponin>
- _____, (2007). Tanin. Diambil pada tanggal 2 Oktober 2017, dari <https://id.wikipedia.org/wiki/Tanin>
- _____, (2017). Mordant. Diambil pada tanggal 2 Oktober 2017, dari <https://en.wikipedia.org/wiki/Mordant>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Uji Laboratorium



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK KIMIA

LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL

Jl Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895287 ext. 130 Fax (0274) 895007
Website: <http://labtekstilftiuii.wordpress.com> /Email : 911002136@uii.ac.id /CP : 081 328 77 6858

DATA HASIL UJI LAB.EVALUASI TEKSTIL

Lampiran Nomor : 047/Kalab.ET/10/Lab.ET/X/2017

1. Pengujian TLW Terhadap Pencucian Sabun dan Uji Penodaan

2. Pengujian TLW Terhadap Gosokan Kain (kering)

Milik : Wahidatun Nurul Azizah-TB-UNY

Kode sampel	Uji ke	Nilai Uji TLW Thd Pencucian Sabun dan Nilai Uji Penodaan Thd Kain Putih		Nilai TLW Uji Gosokan Kain (Kering)
		Nilai Kelunturan (Grey Scale)	Nilai Penodaan (Staining Scale)	
A1 B0	1	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)	4 (Baik)
	2	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)
	3	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)
A2 B0	1	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)	4 (Baik)
	2	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)
	3	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)	4 (Baik)
A3 B0	1	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)	4 (Baik)
	2	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)	4 (Baik)
	3	2-3 (Kurang)	4 (Baik)	4 (Baik)
A1 B1	1	3 (Cukup)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)
	2	3 (Cukup)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)
	3	3 (Cukup)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)
A1 B2	1	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)	4 (Baik)
	2	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)	4 (Baik)
	3	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)	4 (Baik)
A1 B3	1	4 (Baik)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)
	2	4 (Baik)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)
	3	4 (Baik)	4-5 (Baik)	4 (Baik)
A2 B1	1	3 (Cukup)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)
	2	3 (Cukup)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)
	3	3 (Cukup)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)
A2 B2	1	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)
	2	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)	4 (Baik)
	3	2-3 (Kurang)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)
A2 B3	1	3 (Cukup)	4 (Baik)	4 (Baik)
	2	3 (Cukup)	4 (Baik)	4 (Baik)
	3	3 (Cukup)	4 (Baik)	4 (Baik)
A3 B1	1	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)
	2	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)
	3	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)
A3 B2	1	3 (Cukup)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)
	2	3 (Cukup)	4-5 (Baik)	4 (Baik)
	3	3 (Cukup)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)
A3 B3	1	3 (Cukup)	4 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)
	2	3 (Cukup)	4 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)
	3	3 (Cukup)	4 (Baik)	3 (Cukup)



Lampiran 2. Gambar Katalog Warna

Pewarnaan Euphorbia Pada Kain Mori Primissima Tanpa Fiksator Dan Menggunakan Fiksator Tawas, Kapur, Tunjung.

Fiksator	Frekuensi Pencelupan Warna		
	3 X Pencelupan	5 X Pencelupan	7 X Pencelupan
Tanpa Fiksasi			
Tawas			
Kapur			
Tunjung			

Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Akibat Pencucian Dengan Sabun

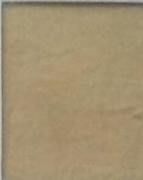
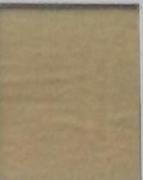
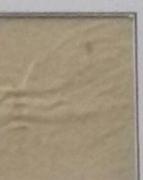
Tanpa Fiksasi

	Frekuensi Pencelupan Warna		
	3 X Pencelupan	5 X Pencelupan	7 X Pencelupan
Sampel Sebelum Pencucian			
Uji 1			
Uji 2			
Uji 3			

**Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Akibat Pencucian Dengan Sabun
Dengan Fiksator Tawas**

	Frekuensi Pencelupan Warna		
	3 X Pencelupan	5 X Pencelupan	7 X Pencelupan
Sampel Sebelum Pencucian			
Uji 1			
Uji 2			
Uji 3			

**Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Akibat Pencucian Dengan Sabun
Dengan Fiksator Kapur**

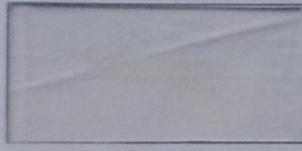
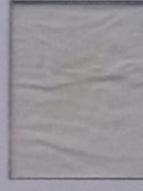
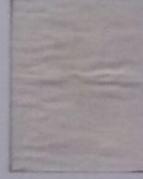
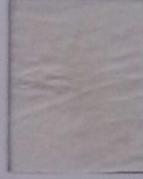
	Frekuensi Pencelupan Warna		
	3 X Pencelupan	5 X Pencelupan	7 X Pencelupan
Sampel Sebelum Pencucian			
Uji 1			
Uji 2			
Uji 3			

**Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Akibat Pencucian Dengan Sabun
Dengan Fiksator Tunjung**

	Frekuensi Pencelupan Warna		
	3 X Pencelupan	5 X Pencelupan	7 X Pencelupan
Sampel Sebelum Pencucian			
Uji 1			
Uji 2			
Uji 3			

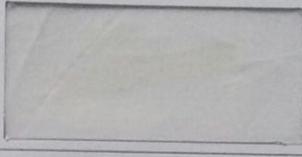
Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Penodaan Pada Kain Putih

Tanpa Fiksasi

Sampel Kain Putih Sebelum Terjadi Penodaan			
	Frekuensi Pencelupan Warna		
	3 X Pencelupan	5 X Pencelupan	7 X Pencelupan
Uji 1			
Uji 2			
Uji 3			

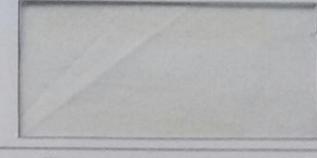
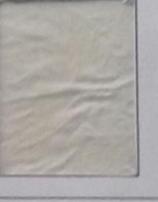
Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Penodaan Pada Kain Putih

Dengan Fiksator Tawas

Sampel Kain Putih Sebelum Terjadi Penodaan			
	Frekuensi Pencelupan Warna		
	3 X Pencelupan	5 X Pencelupan	7 X Pencelupan
Uji 1			
Uji 2			
Uji 3			

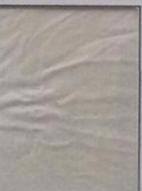
Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Penodaan Pada Kain Putih

Dengan Fiksator Kapur

Sampel Kain Putih Sebelum Terjadi Penodaan			
	Frekuensi Pencelupan Warna		
	3 X Pencelupan	5 X Pencelupan	7 X Pencelupan
Uji 1			
Uji 2			
Uji 3			

Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Penodaan Pada Kain Putih

Dengan Fiksator Tunjung

Sampel Kain Putih Sebelum Terjadi Penodaan	Frekuensi Pencelupan Warna		
	3 X Pencelupan	5 X Pencelupan	7 X Pencelupan
Uji 1			
Uji 2			
Uji 3			

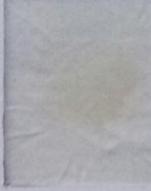
Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Gosokan Kain Secara Kering

Tanpa Fiksasi

	Frekuensi Pencelupan Warna		
	3 X Pencelupan	5 X Pencelupan	7 X Pencelupan
Uji 1			
Uji 2			
Uji 3			

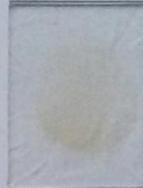
Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Gosokan Kain Secara Kering

Dengan Fiksator Tawas

	Frekuensi Pencelupan Warna		
	3 X Pencelupan	5 X Pencelupan	7 X Pencelupan
Uji 1			
Uji 2			
Uji 3			

Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Gosokan Kain Secara Kering

Dengan Fiksator Kapur

	Frekuensi Pencelupan Warna		
	3 X Pencelupan	5 X Pencelupan	7 X Pencelupan
Uji 1			
Uji 2			
Uji 3			

Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Ditinjau Dari Gosokan Kain Secara Kering

Dengan Fiksator Tunjung

	Frekuensi Pencelupan Warna		
	3 X Pencelupan	5 X Pencelupan	7 X Pencelupan
Uji 1			
Uji 2			
Uji 3			

Lampiran 3. Hasil Analisis Dengan SPSS

Uji Normalitas

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Nilai TLW Terhadap Pencucian	Nilai Penodaan	Nilai Uji TLW Terhadap Gosokan Kain
N		9	9	9
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3,1667	4,3333	4,0556
	Std. Deviation	,25000	,25000	,58333
	Absolute	,414	,414	,332
Most Extreme Differences	Positive	,414	,252	,223
	Negative	-,252	-,414	-,332
Kolmogorov-Smirnov Z		1,243	1,243	,997
Asymp. Sig. (2-tailed)		,091	,091	,273

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hasil Uji Anova Frekuensi 7x Oneway

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
	Tawas	3	3,5000	,00000	,00000	3,5000	3,5000	3,50	3,50
Nilai TLW Terhadap Pencucian	Kapur	3	3,0000	,00000	,00000	3,0000	3,0000	3,00	3,00
	Tunjung	3	3,0000	,00000	,00000	3,0000	3,0000	3,00	3,00
	Total	9	3,1667	,25000	,08333	2,9745	3,3588	3,00	3,50
Nilai Penodaan	Tawas	3	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50
	Kapur	3	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50
	Tunjung	3	4,0000	,00000	,00000	4,0000	4,0000	4,00	4,00
	Total	9	4,3333	,25000	,08333	4,1412	4,5255	4,00	4,50
Nilai TLW Terhadap Gosokan	Tawas	3	4,5000	,00000	,00000	4,5000	4,5000	4,50	4,50
	Kapur	3	4,3333	,28868	,16667	3,6162	5,0504	4,00	4,50
	Tunjung	3	3,3333	,28868	,16667	2,6162	4,0504	3,00	3,50
	Total	9	4,0556	,58333	,19444	3,6072	4,5039	3,00	4,50

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai TLW Terhadap Pencucian	.	2	.	.
Nilai Penodaan	.	2	.	.
Nilai TLW Gosokan Kain	8,000	2	6	,020

ANOVA

		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Nilai TLW Terhadap Pencucian	Between Groups	,500	2	,250	.	.
	Within Groups	,000	6	,000	.	.
	Total	,500	8	.	.	.
Nilai Penodaan	Between Groups	,500	2	,250	.	.
	Within Groups	,000	6	,000	.	.
	Total	,500	8	.	.	.
	Between Groups	2,389	2	1,194	21,500	,002
	Within Groups	,333	6	,056	.	.
	Total	2,722	8	.	.	.

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Nilai TLW Uji Gosokan Kain

Duncan

Fiksator	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Tunjung	3	3,3333	
Kapur	3		4,3333
Tawas	3		4,5000
Sig.		1,000	,420

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Uji Krushkal Wallis Frekuensi 7x

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Nilai TLW Pencucian	9	3,1667	,25000	3,00	3,50
Fiksator	9	2,0000	,86603	1,00	3,00

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Fiksator	N	Mean Rank
Nilai TLW Pencucian	Tawas	3	8,00
	Kapur	3	3,50
	Tunjung	3	3,50
	Total	9	

Test Statistics^{a,b}

	Nilai Kelunturan
Chi-Square	8,000
Df	2
Asymp. Sig.	,018

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Fiksator

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Nilai Penodaan	9	4,3333	,25000	4,00	4,50
Fiksator	9	2,0000	,86603	1,00	3,00

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Fiksator	N	Mean Rank
Nilai Penodaan	Tawas	3	6,50
	Kapur	3	6,50
	Tunjung	3	2,00
	Total	9	

Test Statistics^{a,b}

	Nilai Penodaan
Chi-Square	8,000
df	2
Asymp. Sig.	,018

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Fiksator

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Nilai TLW Uji Gosokan Kain	9	4,0556	,58333	3,00	4,50
Fiksator	9	2,0000	,86603	1,00	3,00

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Fiksator	N	Mean Rank
Nilai TLW Uji Gosokan Kain	Tawas	3	7,00
	Kapur	3	6,00
	Tunjung	3	2,00
	Total	9	

Test Statistics^{a,b}

	Nilai TLW Uji Gosokan Kain
Chi-Square	6,788
df	2
Asymp. Sig.	,034

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Fiksator

Lampiran 4. Surat Izin Penelitian



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

Alamat : Kampus Karangmalan, 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 : 1098/UN34.15/LT/2017
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

12 September 2017

- Yth .
1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Kepala Badan Kesbangpol Provinsi DIY
 2. Walikota Yogyakarta c.q. Kepala Badan Kesbangpol Kota Yogyakarta
 3. BALAI BESAR KERAJINAN DAN BATIK
Jl. Kusumanegara No.7, Semaki, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta
55166

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

Nama	:	Wahidatun Nurul Azizah
NIM	:	13513244006
Program Studi	:	Pend. Teknik Busana - S1
Judul Tugas Akhir	:	PENCELUPAN PADA KAIN MORI PREMISSIMA MENGGUNAKAN ZAT WARNA EUPHORBIA DENGAN FIKSATOR TAWAS, TUNJUNG DAN KAPUR
Tujuan	:	Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian	:	15 September - 13 Oktober 2017

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.

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Drs. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan :

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



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 15 September 2017

Kepada Yth. :

Nomor : 074/8027/Kesbangpol/2017
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Balai Besar Kerajinan
dan Batik Yogyakarta
Di

YOGYAKARTA

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 1098/UN34.15/LT/2017
Tanggal : 12 September 2017
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan Tugas Akhir Skripsi (TAS) dengan judul proposal: **“PENCELUAN PADA KAIN MORI PREMISSIMA MENGGUNAKAN ZAT WARNA EUPHORBIA DENGAN FIKSATOR TAWAS, TUNJUNG DAN KAPUR”** kepada :

Nama : WAHIDATUN NURUL AZIZAH
NIM : 13513244006
No. HP/Identitas : 081325173995 / 3310015301950001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Busana/ Pendidikan Teknik Boga dan Busana
Fakultas/PT : Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : Balai Besar Kerajinan dan Batik Yogyakarta, DIY
Waktu Penelitian : 15 September 2017 s.d. 13 Oktober 2017

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan;
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Izin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth. :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 5. SK Penelitian

Nomor : 261.1/III.PM/Bd/BBKB/IX/2017
Lampiran :
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yogyakarta, 25 September 2017

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
Kampus Karangmalang
YOGYAKARTA

Menindaklanjuti surat Saudara Nomor 1098/UN34.15/LT/2017 tanggal 12 September 2017 dan surat Nomor 047/8027/Kesbangpol/2017 tanggal 15 September 2017 perihal tersebut di atas, dengan ini diinformasikan bahwa pada prinsipnya Balai Besar Kerajinan Dan Batik (BBKB) bersedia menerima mahasiswa Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut:

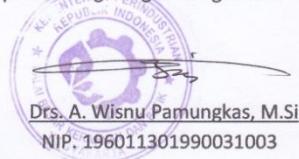
Nama : Wahidatun Nurul Azizah
NIM : 13513244006
Program Studi/Jurusan : Pendidikan Teknik Busana – S1

untuk melaksanakan kegiatan Penelitian yang berjudul **“Pencelupan Pada Kain Mori Primissima Menggunakan Zat Warna Euphorbia Dengan Fiksator Tawas, Tunjung Dan Kapur”** pada tanggal 25 September – 31 Oktober 2017 di Balai Besar Kerajinan Dan Batik (BBKB) Yogyakarta.

Adapun biaya administrasi penelitian sebesar Rp. 400.000,- (empat ratus ribu rupiah) per orang yang selanjutnya diatur dalam Surat Perintah Kerja (SPK).

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

a.n Kepala
Kepala Bidang Pengembangan Jasa Teknik



Drs. A. Wisnu Pamungkas, M.Si
NIP. 196011301990031003

Tembusan:

1. Kepala BBKB (sebagai laporan).
2. Kepala Badan Kesbangpol DIY.
2. Kepala Bagian Tata Usaha, BBKB.
3. Plt. Kepala Bidang Saristand, BBKB
4. Pertinggal.
SW/mm

Lampiran 6. Surat Izin Uji Laboratorium



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

Alamat : Kampus Kartangmulyo, 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 : 2078 UN34.15/LI.2017

20 Oktober 2017

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal. : Izin Penelitian

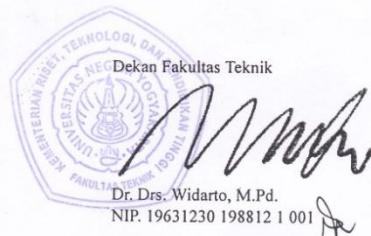
Yth. : Kepala Laboratorium Evaluasi Tekstil
Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliturang Km 14,5 Sleman, Yogyakarta.

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

Nama : Wahidatun Nurul Azizah
NIM : 13513244006
Program Studi : Pend. Teknik Busana - S1
Judul Tugas Akhir : Permohonan Izin Uji Lab / PENCLEPUPAN PADA KAIN MORI PRIMISSIMA MENGGUNAKAN ZAT WARNA EUPHORBIA DENGAN FIKSATOR TAWAS, TUNJUNG DAN KAPUR
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian : 23 Oktober - 13 November 2017

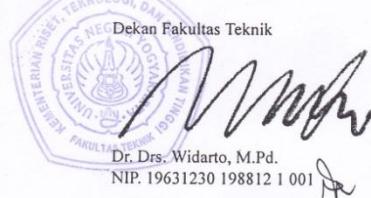
Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

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

109

Lampiran 7. Keterangan Uji Laboratorium



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK KIMIA

LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL

Jl Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895287 ext. 130 Fax (0274) 895007
Website: <http://labtekstiftiui.wordpress.com> /Email : 911002136@uui.ac.id /CP : 081 328 77 6858

Nomor : 047/Kalab.ET/10/Lab.ET/X/2017

Lamp. : Rincian biaya dan Hasil pengujian

Hal : Keterangan uji Lab.

Kepada Yth :

Bapak Dekan /*Sdri. Wahidatun Nurul Azizah*

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
di- Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb.

Menunjuk surat dari Bapak tertanggal 20 Oktober 2017 .Dengan No.surat:

2078/UN34.1.5/DT/2017 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 : Wahidatun Nurul Azizah

NIM : 13513244006

Jurusan/Fak. : Pendidikan Teknik Busana-S1 / Teknik UNY

Bawa dari nama tersebut diatas Betul-betul Telah Mengujikan Kain yg sudah Warnai.Dengan Judul Skripsi : Pencelupan pada kain mori primissima Menggunakan Zat warna Euphorbia dengan Fiksator Tawas Tunjung dan Kapur.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 Pencucian sabun & Uji Penodaan Pada Kain Katun Putih.
2. Uji TLW terhadap Gosokan Kain (Kering).

(Dengan data hasil pengujian lab. terlampir)

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

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta 26 Oktober 2017
Kalab Evaluasi Tekstil

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK KIMIA
LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL
(Ir. H. Sukirmi, MM.,CTexs.ATI.)

Lampiran 8. Dokumentasi

Dokumentasi Praktikum Pewarnaan Alam



Bunga, daun dan batang *euphorbia* Yang telah dipotong keci-kecil dan dihilangkan durinya.



Water Bath,

Alat yang digunakan dalam proses ekstraksi.



Hasil dari proses ekstraksi.



Alat timbang dengan satuan gram.



Proses pelarutan tawas dan soda abu untuk proses mordanting.



Pengecekan suhu dengan termometer agar mendapatkan suhu sesuai dengan ketentuan dalam proses mordanting sebelum kain dimasukkan ada larutan.



Proses mordanting.



Proses mordanting.



Proses penjemuran setelah di mordanting.



Proses pemberian kode dengan cara dibatik.



Pembagian zat warna dan kain untuk mempermudah dalam pencelupan sesuai frekuensi pencelupan yang ditentukan.



Proses pencelupan.



Proses penjemuran setelah pencelupan ke zat warna.



Proses pembuatan larutan fiksator (tawas, kapur, tunjung)



Proses Fiksasi.

(Tawas, Kapur, Tunjung)

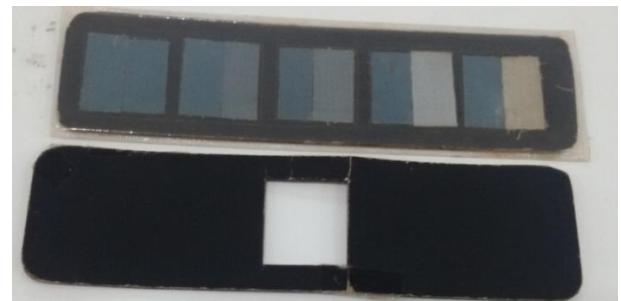


Proses pengeringan setelah di fiksasi.

**Dokumentasi Peralatan Yang Digunakan Untuk Menguji Tahan Luntur
Wana Terhadap Pencucian Sabun Dan Uji Penodaan Terhadap Kain Mori
Primissima**



Proses Pencucian Dengan
Suhu 40-50° C Selama 30
Menit



Gray Scale



Staining Scale



Gray Scale&Staining Scale

Dari Belakang Tertera Nilai
Angka 1-5

**Dokumentasi Peralatan Yang Digunakan Untuk Menguji Tahan Luntur
Wana Terhadap Gosokan Secara Kering Terhadap Kain Putih**



Ms. Crockmeter