

PENGARUH JENIS FIKSATOR TERHADAP KETAHANAN LUNTUR WARNA PADA KAIN SUTERA DENGAN PEWARNA ALAM BUAH RANTI (*Solanum nigrum L*)

THE EFFECT OF FIXATOR TYPE ON COLOUR FADED RESISTANCE OF SILK WITH NATURAL DYES OF BLACK NIGHTSHADE (*Solanum Nigrum L*)

Oleh : Laela Nur Widiana, Universitas Negeri Yogyakarta dimwidiana25@gmail.com
Dosen: Sugiyem, M.Pd.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan: (1) mengetahui hasil pewarnaan dengan zat warna alam buah ranti pada kain sutera menggunakan zat fiksasi tawas, kapur dan tunjung ditinjau dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan penodaan, (2) mengetahui hasil pewarnaan dengan pewarna alam buah ranti pada kain sutera menggunakan fiksator tawas, kapur dan tunjung dilihat dari ketahanan luntur warna terhadap gosokan kering, (3) pengaruh zat fiksasi terhadap hasil pewarnaan dengan zat warna buah ranti pada kain sutera dilihat dari ketahanan luntur warna ditinjau dari pencucian dan penodaan pada kain putih serta tahan luntur warna terhadap gosokan kering, (4) mengetahui warna hasil pencelupan pada kain sutera menggunakan zat pewarna alam buah ranti dengan fiksator tawas, tunjung dan kapur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) rata-rata hasil ketahanan luntur warna terhadap pencucian termasuk dalam kategori cukup, sedangkan hasil ketahanan luntur warna terhadap penodaan termasuk dalam kategori baik, (2) hasil ketahanan luntur warna terhadap gosokan termasuk dalam kategori baik, (3) pengaruh fiksasi terhadap hasil pewarnaan dengan zat warna alam ranti dilihat dari uji pencucian dan penodaan maupun gosokan diperoleh hasil yang signifikan atau ada pengaruh. (4) berdasarkan penentuan warna RGB pengaruh zat fiksasi tawas menghasilkan warna *mostly desaturated dark blue*, pengaruh zat fiksator tunjung menghasilkan warna *dark grayish blue* dan pengaruh zat fiksator kapur menghasilkan warna *mostly desaturated dark yellow*.

Kata kunci : Zat fiksasi, pencelupan, kualitas, sutera, buah ranti

Abstract

This study is aimed to (1) find out staining result with natural dyes of Black nightshade on silk using alum, lime, and lotus fixators in terms of colour faded resistance due to washing and staining, (2) find out staining result with natural dyes of Black nightshade using alum, lime, and lotus fixators viewed from colour faded resistance to dry rubbing, (3) the effect of fixations agent toward staining result with Black nightshade on silk fabric viewed from colour faded resistance of washing and staining on white fabric and colour faded resistance to dry rubbing, (4) figure out colour dyeing result on silk fabric using natural dyes of Black nightshade with alum, lotus, and lime fixators.

Moreover, the result of the analysis showed that : (1) the average result of colour faded resistance on washing was defined in the moderate category while the result of colour faded resistance on staining was in well category, (2) the result of colour faded resistance on dry rubbing was in well category, (3) the effect of fixation on the results of staining with natural dyes of Black nightshade viewed from washing, staining and rubbing test produced significant result or took effect, (4) based on RGB colour determination, the effect of alum fixator produced mostly desaturated dark blue colour, while the effect of lotus fixator produced dark greyish blue colour, and lime fixator produced mostly desaturated dark yellow colour.

Keywords: Colour Faded Resistance, Fixation Agent, Silk, Black nightshade

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara yang terletak pada daerah iklim tropis, sehingga mempunyai beranekaragam kekayaan hayati. Berdasarkan data dari *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan (IBSAP) 2015-2020* yang dibuat oleh Bappenas, Kementerian Lingkungan Hidup dan LIPI, keanekaragaman spesies flora di Indonesia yang telah tercatat sebanyak 1.500 spesies algae, tumbuhan berspora berupa 80.000 spesies jamur, 595 spesies lumut, 2.197 spesies paku-pakuan, 40.000 spesies tumbuhan berbiji, dimana kekayaan spesies flora tersebut merupakan 15,5% dari total jumlah flora di dunia. Hal ini mengakibatkan Indonesia memiliki potensi dalam penyediaan dan pengolahan bahan alam. Beberapa bahan baku industri, bahan obat – obatan dan bahan pewarna alam banyak yang telah menggunakan tumbuhan sebagai bahan bakunya. Menurut Husodo (1999) di Indonesia terdapat kurang lebih 150 jenis pewarna alami yang sudah teridentifikasi dan dimanfaatkan dalam berbagai industri seperti dalam komoditas kerajinan dan batik.

Pada zaman dahulu sebelum masyarakat mengenal zat pewarna sintetis, tumbuhan dimanfaatkan untuk memberikan warna pada tekstil. Zat pewarna alam (ZPA) diperoleh dengan cara ekstraksi yaitu dengan melakukan perebusan pada bagian-bagian tanaman yang mengandung pigmen penghasil warna seperti daun, bunga, buah, biji, batang, kulit buah akar dan sebagainya. Pigmen zat warna alam yang banyak dihasilkan dari tumbuhan antara lain klorofil, karotenoid, flavonoid, tannin dan antosianin. Seiring

perkembangan zaman penggunaan pewarna alam mulai tergantikan oleh pewarna sintetis.

Namun zat warna sintetis memiliki dampak kurang baik bagi kesehatan tubuh dan lingkungan apabila tidak diolah dengan benar karena zat pewarna sintetis mengandung senyawa *non biodegradable* dan berbahaya. Materi koloid dan limbah pewarna yang tercampur dapat meningkatkan kekeruhan air, menimbulkan bau, mencegah pancaran sinar matahari kedalam air serta penipisan oksigen terlarut yang dapat menyebabkan kematian makhluk hidup yang tinggal di dalamnya (Widjajanti, 2011: 115). Selain itu apabila zat sisa pewarna dialirkan ke tanah dapat menyebabkan penyumbatan pori tanah sehingga mengakibatkan produktifitas tanah berkurang, mengerasnya tekstur tanah dan berkurangnya penetrasi akar tumbuhan (Kant, 2012).

Untuk menanggulangi hal tersebut, penggunaan zat pewarna sintetis perlu dikurangi. Salah satu upaya yang dapat diusahakan yaitu dengan cara pemanfaatan kembali pewarna alam yang memiliki sifat ramah lingkungan. Pewarna alami dinilai efektif digunakan sebagai alternatif karena tidak beracun, dapat diperbarui, dapat terdegradasi dengan mudah dan lebih ramah lingkungan (Yernisa, 2013:190). Penggunaan kembali bahan pewarna alam merupakan salah satu cara untuk menggali potensi alam Indonesia. Zat warna alam dikembangkan dengan cara melakukan eksplorasi sumber-sumber zat warna yang berasal dari tumbuhan di lingkungan sekitar, dengan tujuan untuk mengetahui warna yang dihasilkan dari berbagai jenis tumbuhan sehingga hasilnya dapat memperkaya jenis-jenis tanaman

sumber pewarna alam dan ketersediaan zat warna alam selalu terjaga. Buah ranti (*Solanum nigrum L*) merupakan tumbuhan dari suku solanaceae, Beberapa bagian dari tumbuhan ranti biasa dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat Indonesia sebagai bahan pangan.

Bagian dari tumbuhan ranti yang dapat dikonsumsi adalah daun dan buahnya yang masih muda. Beberapa negara sudah memanfaatkan ranti sebagai obat-obatan herbal. Ranti berasal dari Amerika Selatan dan sudah tersebar di berbagai daerah dengan iklim tropik di dunia. Terdapat beberapa istilah lain dari tanaman ranti yang dikenal oleh masyarakat Indonesia seperti anti, leunca, rampai atau bobose. Masyarakat Eropa mengenal tanaman ranti dengan istilah blacknightshade sedangkan di Afrika Selatan disebut dengan nightshade (Edmonds, 1997: 30).

Hasil identifikasi fitokimia menunjukkan bahwa ranti memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan steroid atau triterpenoid (Edmond, 1997). Diantara kandungan buah ranti terdapat senyawa yang merupakan golongan dari pigmen penimbul warna pada tumbuhan yaitu flavonoid. Selain itu tumbuhan ranti juga mengandung tanin. Tanin adalah senyawa polifenol yang dapat larut dengan baik dalam air, dapat menyusutkan suatu material tertentu, dapat teroksidasi dengan mudah serta dapat menghasilkan warna spesifik.

Dilihat dari beberapa kandungan yang terdapat pada buah ranti tersebut, besar kemungkinan buah ranti dapat digunakan sebagai pewarna alam tekstil. Oleh karena itu akan dilakukan penelitian menggunakan buah ranti

yang sudah tua atau sudah matang sempurna sebagai zat pewarna alam (ZPA) tekstil.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) hasil pewarnaan dengan zat warna alam buah ranti (*Solanum nigrum L*) pada kain sutera menggunakan zat fiksasi tawas, kapur dan tunjung berdasarkan ketahanan luntur warna akibat pencucian dengan sabun dan penodaan pada kain putih. (2) hasil pewarnaan dengan pewarna alam buah ranti (*Solanum nigrum L*) pada kain sutera menggunakan fiksator tawas, kapur dan tunjung dilihat dari ketahanan luntur warna terhadap gosokan secara kering. (3) pengaruh fiksasi terhadap hasil pewarnaan dengan zat warna buah ranti (*Solanum nigrum L*) pada kain sutera dilihat dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun dan penodaan pada kain putih serta tahan luntur warna terhadap gosokan secara kering. (4) Mengetahui warna hasil pencelupan pada kain sutera menggunakan zat pewarna alam buah ranti (*Solanum nigrum L*) dengan fiksator tawas, tunjung dan kapur tohor.

METODE PENELITIAN

Desain Eksperimen

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen murni yang bertujuan menguji pengaruh perlakuan terhadap objek penelitian setelah percobaan. Penelitian ini adalah penelitian *true experiment* yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari proses pewarnaan alam pada kain sutera ditinjau dari ketahanan luntur warna akibat pencucian dan penodaan serta

ketahanan luntur warna terhadap gosokan kering yang dihasilkan pada pencelupan menggunakan zat warna alam buah ranti (*Solanum nigrum L*) dengan fiksator tawas, tunjung dan kapur serta mengetahui warna yang dihasilkan oleh zat warna buah ranti. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen 1x3 dimana sutera adalah A, tawas adalah B1, tunjung adalah B2, dan kapur adalah B3. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini sebanyak 3 sampel penelitian.

Tabel 1. Rancangan Desain Eksperimen

Jenis Kain	Fiksator		
	Tawas (b1)	Tunjung (b2)	Kapur (b3)
Sutera (A)	Ab1	Ab2	Ab3

Tabel 2. Desain Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian (*Gray Scale*)

Tekstil	Uji Ke	Fiksator		
		Tawas (B1)	Tunjung (B2)	Kapur (B3)
Sutera (A)	1	Ab1	Ab2	Ab3
	2	Ab1	Ab2	Ab3
	3	Ab1	Ab2	Ab3

Tabel 3. Desain Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Penodaan (*Staining Scale*)

Tekstil	Uji Ke	Fiksator		
		Tawas (b1)	Tunjung (b2)	Kapur (b3)
Sutera (A)	1	Ab1	Ab2	Ab3
	2	Ab1	Ab2	Ab3
	3	Ab1	Ab2	Ab3

Tabel 4. Desain Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Kering (*Gray Scale*)

Tekstil	Uji Ke	Fiksator		
		Tawas (b1)	Tunjung (b2)	Kapur (b3)
Sutera (A)	1	Ab1	Ab2	Ab3
	2	Ab1	Ab2	Ab3
	3	Ab1	Ab2	Ab3

Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel yang mengakibatkan terjadinya perubahan ataupun menimbulkan terjadinya variabel terikat, yang merupakan variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pewarna alam buah ranti, jenis zat fiksasi yang meliputi tunjung, tawas dan kapur, serta jenis tekstil yang digunakan yaitu kain sutera.

2. Variabel Terikat

Variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas, yang merupakan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas warna hasil pencelupan yang meliputi ketahanan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun dan penodaan pada kain putih serta ketahanan luntur warna terhadap gosokan secara kering.

Cara Penentuan Contoh

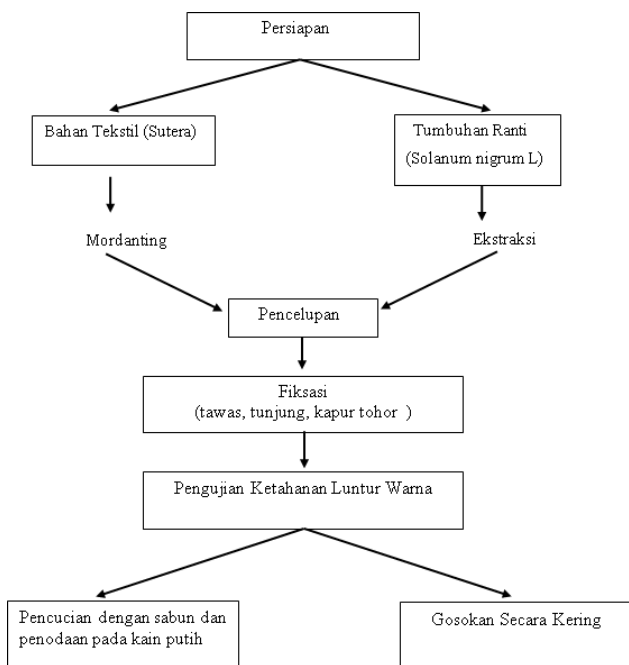
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai zat warna alam dalam penelitian ini adalah kain sutera yang sudah melalui proses *mordanting*. Kain yang digunakan untuk masing-masing perlakuan berukuran 50x50 cm, sedangkan pada uji ketahanan luntur warna akibat pencucian sabun tiap-tiap sampel berukuran 4x10cm, pada uji ketahanan luntur warna akibat gosokan kering kain dipotong dengan ukuran 7,5x25 cm dan kain putih untuk menggosok kain berwarna berukuran 5x5cm.

Waktu dan Tempat Eksperimen

Tempat eksperimen ini dilaksanakan di Laboratorium BBKB Yogyakarta, sedangkan uji laboratotium dilaksanakan di Laboratorium Universitas Islam Indonesia, Sleman, Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2019.

Prosedur Eksperimen

Prosedur eksperimen yang dilaksanakan untuk proses pewarnaan kain sutera dengan zat warna alam buah ranti dilakukan dengan prosedur yang dapat dilihat pada gambar 01 berikut:



Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan metode pengumpulan data dengan cara eksperimen pengujian zat warna di laboratorium terhadap subjek penelitian. Subjek penelitian yang dihasilkan dari proses eksperimen selanjutnya akan diuji ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan penodaan serta gosokan kering. Pengujian hasil warna dilakukan oleh tim penguji di laboratorium Pengujian Tekstil dan Produk Tekstil Universitas Islam Indonesia sesuai standar SNI yang berlaku. Setelah sampel bahan diuji menghasilkan data berupa *print out* nilai kualitas uji yang selanjutnya dapat dilakukan analisis data.

Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah statistik inferensial. Terdapat dua alternatif penggunaan statistik inferensial yaitu parametrik dan non parametrik.

Statistik parametrik memerlukan terpenuhinya asumsi data normal dan homogen, sehingga perlu uji persyaratan yang berupa uji normalitas dan homogenitas untuk dapat menguji hipotesis. Apabila tidak memenuhi uji normalitas dan homogenitas, digunakan statistik non parametrik. Pada uji non parametrik digunakan uji *kruskall wallis* sebagai alternatif bagi uji *one way anova* apabila tidak memenuhi asumsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Hipotesis

Proses pengujian yang dilakukan pada penelitian ini berupa uji tahan luntur warna terhadap pencucian dan penodaan serta uji tahan luntur warna terhadap gosokan kering. Pengujian dilakukan di Laboratorium Pengujian Tekstil dan Produk Tekstil Universitas Islam Indonesia. Pada saat proses pengujian masing-masing jenis uji menggunakan alat yang sesuai dengan standar yang berlaku. Uji tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun dan penodaan pada kain putih menggunakan gelas piala, pemanas dan pengaduk, sedangkan perubahan warna yang terjadi diukur

dengan menggunakan skala *gray scale*. Pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan kering menggunakan mesin *crockmeter*, dan perubahan warna yang terjadi diukur dengan skala penodaan (*staining scale*). Rincian nilai evaluasi tahan luntur warna yang dihasilkan pada alat *gray scale* dan *staining scale* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Evaluasi Tahan Luntur Warna

(Sumber: Sunarto, 2008: 403)

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

1. Hasil pencelupan zat warna alam buah ranti (*Solanum nigrum L*) pada kain sutera dengan fiksator tunjung, tawas dan kapur dilihat dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun, penodaan pada kain putih dan gosokan secara kering.

a. Ketahanan luntur warna terhadap pencucian

Tabel 6. Data Hasil Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian

Jenis Zat Fiksasi	Uji Ke	Jenis Kain (Sutera)
Ab1 (Tawas)	1	3,5
	2	3,5
	3	3,5
Rata-rata		3,5
Ab2 (Tunjung)	1	3
	2	3
	3	3,5
Rata-rata		3,166667
Ab3 (Kapur)	1	4
	2	4
	3	4
Rata-rata		4

Berdasarkan hasil yang disajikan pada tabel 6. Diketahui bahwa nilai uji tahan luntur warna akibat pencucian sabun menggunakan fiksator tawas didapatkan rata-rata 3,5 berdasarkan rata-rata tersebut dapat diketahui bahwa hasil evaluasi tahan luntur warna cukup baik. Contoh uji yang

difiksasi dengan menggunakan tunjung didapatkan rata-rata 3,166667 dari rata-rata yang dihasilkan, diketahui bahwa hasil evaluasi tahan luntur warna cukup baik. Berikutnya contoh uji yang difiksasi dengan menggunakan fiksator kapur didapatkan rata-rata 4, dari rata-rata tersebut diketahui bahwa evaluasi tahan lunturwarna yang dihasilkan adalah baik.

Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa pengujian tahan luntur warna akibat pencucian sabun menghasilkan data dengan tingkat evaluasi cukup baik sampai baik. Contoh uji yang menggunakan fiksasi kapur memperoleh hasil nilai yang lebih baik daripada tawas dan tunjung yaitu 4 (baik).

b. Ketahanan Luntur Warna Terhadap Penodaan

Tabel 7. Data Hasil Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Penodaan

Jenis Zat Fiksasi	Uji Ke	Jenis Kain (Sutera)
Ab1 (Tawas)	1	4
	2	4
	3	4
Rata-rata		4
Ab2 (Tunjung)	1	4
	2	4
	3	4
Rata-rata		4
Ab3 (Kapur)	1	4,5
	2	4,5
	3	4,5
Rata-rata		4,5

Berdasarkan hasil yang disajikan pada tabel 7. Dapat dilihat bahwa nilai uji tahan luntur warna akibat penodaan pada kain putih dengan fiksator tawas didapatkan rata-rata 4 dari rata-rata tersebut diketahui bahwa hasil evaluasi tahan luntur warnanya adalah baik. Contoh uji yang

difiksasi dengan tunjung didapatkan rata-rata 4 dari rata-rata tersebut diketahui bahwa evaluasi tahan luntur warna yang dihasilkan adalah baik. Berikutnya contoh uji yang difiksasi menggunakan kapur didapatkan rata-rata 4,5 dari rata-rata yang diperoleh menunjukkan bahwa evaluasi tahan luntur warna yang dihasilkan adalah baik. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa pengujian tahan lunturwarna terhadap penodaan pada kain putih menghasilkan data dengan tingkat evaluasi baik. Contoh uji menggunakan fiksasi kapur memperoleh nilai yang lebih baik dari tawas dan tunjung yaitu 4,5 (baik).

c. Ketahanan Luntur Warna Akibat Gosokan Kering

Tabel 8. Data Hasil Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan Kering

Jenis Zat Fiksasi	Uji Ke	Jenis Kain (Sutera)
Ab1 (Tawas)	1	4,5
	2	4,5
	3	4,5
Rata-rata		4,5
Ab2 (Tunjung)	1	4
	2	4
	3	4
Rata-rata		4
Ab3 (Kapur)	1	4,5
	2	4,5
	3	4,5
Rata-rata		4,5

Berdasarkan hasil yang disajikan pada tabel 8. diketahui bahwa nilai uji tahan luntur warna terhadap gosokan secara kering dengan fiksator tawas didapatkan rata-rata 4,5 dari rata-rata yang dihasilkan diketahui bahwa hasil evaluasi tahan luntur warnanya adalah baik.

Contoh uji dengan fiksator tunjung didapatkan rata-rata 4 dari rata-rata tersebut diketahui bahwa evaluasi tahan lunturwarna yang dihasilkan adalah baik. Berikutnya contoh uji dengan fiksasi kapur didapatkan rata-rata 4,5 dari rata-rata tersebut diketahui bahwa evaluasi tahan luntur warna yang dihasilkan adalah baik. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa pengujian tahan lunturwarna akibat gosokan kering menghasilkan data dengan tingkat evaluasi baik. Contoh uji yang menggunakan fiksasi kapur dan tawas memperoleh hasil nilai yang lebih baik daripada tunjung yaitu 4,5 (baik).

2. Hasil Uji Pengaruh Jenis zat fiksator terhadap hasil pewarnaan dengan zat warna ranti (*Solanum nigrum L*) ditinjau dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun, penodaan pada kain putih dan gosokan kering.

a. Hasil Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian

Ditinjau dari hasil analisis data *Kruskal wallis* menggunakan program SPSS, diperoleh hasil uji tahan luntur warna terhadap pencucian sabun dengan fiksator tawas, tunjung dan kapur sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur terhadap Pencucian Sabun (Sumber: Uji SPSS)

Indikator	χ^2 tabel	χ^2 hitung	Sig.	α (5%)	Keterangan
Tahan Luntur Warna terhadap Pencucian Sabun	5,991	7,086	0,028	0,05	Ada Beda (Signifikan)

Pada tabel 9 hasil uji tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun menggunakan fiksator tunjung, tawas serta kapur menunjukkan hasil signifikansi $0,028 < 0,05$ dan pada hasil χ^2 hitung (7,086) $> \chi^2$ tabel (5,991) menunjukkan adanya perbedaan atau signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh dari jenis zat

fiksasi terhadap hasil pewarnaan dengan fiksasi tawas, tunjung dan kapur ditinjau dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian.

b. Hasil Uji Tahan Luntur Warna Akibat Penodaan pada Kain Putih.

Berdasarkan hasil analisis data *Kruskal wallis* dengan menggunakan program SPSS, diperoleh hasil uji tahan luntur warna terhadap penodaan pada kain putih dengan fiksator tawas, tunjung dan kapur sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur terhadap Penodaan (Sumber: Uji SPSS)

Indikator	χ^2 tabel	χ^2 hitung	Sig.	α (5%)	Keterangan
Tahan Luntur Warna terhadap Penodaan pada Kain Putih	5,991	8,000	0,018	0,05	Ada Beda (Signifikan)

Pada tabel 10 hasil uji tahan luntur warna terhadap penodaan pada kain putih dengan fiksator tawas, tunjung dan kapur menunjukkan hasil signifikansi $0,045 < 0,05$ dan pada hasil χ^2 hitung $(8,000) > \chi^2$ tabel $(5,991)$ menunjukkan terdapat perbedaan atau signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh dari jenis zat fiksasi terhadap hasil pewarnaan dengan fiksasi tawas, tunjung dan kapur ditinjau dari ketahanan luntur warna terhadap penodaan pada kain putih.

c. 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 secara kering dengan fiksator tawas, tunjung dan kapur sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Terhadap Gosokan Kering (Sumber: Uji SPSS)

Indikator	χ^2 tabel	χ^2 hitung	Sig.	α (5%)	Keterangan
Tahan Luntur Warna terhadap Gosokan Kering	5,991	8,000	0,018	0,05	Ada Beda (Signifikan)

Pada tabel 11. hasil uji tahan luntur warna terhadap penodaan pada kain putih menggunakan fiksator tawas, tunjung dan kapur menunjukkan hasil signifikansi $0,018 < 0,05$ dan pada hasil χ^2 hitung $(8,000) > \chi^2$ tabel $(5,991)$ menunjukkan terdapat perbedaan atau signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh dari jenis zat fiksasi terhadap hasil pewarnaan dengan fiksasi tawas, tunjung dan kapur ditinjau dari ketahanan luntur warna terhadap gosokan kering.

3. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dan berdasarkan penentuan lingkaran warna RGB pengaruh zat fiksator tawas menghasilkan warna yang mendekati dengan warna asli sebelum melalui proses fiksasi yaitu warna biru tua atau *mostly desaturated dark blue*. Pada zat fiksator tunjung menghasilkan warna kearah lebih gelap yaitu warna biru tua keabuan atau *dark grayish blue*. Sedangkan warna yang dihasilkan dengan fiksator kapur menghasilkan warna yang berseberangan dengan warna asliyaitu warna kuning tua atau *Mostly desaturated dark yellow*.

Pembahasan

1. Nilai Perubahan Warna

Kualitas warna dapat ditentukan dengan beberapa pengujian ketahanan luntur (*colourfastness*). Cara yang dilakukan untuk menguji ketahanan luntur meliputi beberapa macam uji yaitu ketahanan luntur terhadap sinar matahari, penodaan, pencucian, gosokan dan panas penyetricaan.

a. Hasil uji tahan luntur warna terhadap pencucian sabun

Pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun bertujuan untuk menentukan tahan luntur warna terhadap pencucian yang dilakukan berulang-ulang (Moerdoko W, 1973: 348-352). Dari hasil pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun yang disajikan dalam tabel 14 menunjukkan hasil dengan kategori cukup baik dengan nilai (3,5) pada proses pencelupan dengan fiksator tawas, untuk proses pewarnaan dengan fiksator tunjung menunjukkan hasil dengan kategori cukup dengan nilai (3,166667) sedangkan proses pewarnaan dengan fiksator kapur memperoleh nilai dengan kategori baik dengan nilai (4). Hal tersebut dikarenakan pigmen warna yang terkandung dalam ekstrak buah ranti dapat terserap dengan baik kedalam serat kain sutera.

Pada hasil pengujian ini menunjukkan bahwa faktor pendorong seperti suhu serta pemilihan zat pembantu sangat perlu diperhatikan untuk menghasilkan warna yang sesuai. Hal tersebut didukung oleh teori Chatib yang mengatakan 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 maupun penodaan. Hasil dari perhitungan statistika pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian sabun menggunakan fiksasi tawas, kapur dan tunjung menunjukkan hasil signifikan atau terdapat perbedaan.

b. Hasil uji ketahanan luntur warna terhadap penodaan

Dari hasil pengujian ketahanan luntur warna terhadap penodaan pada kain putih yang

ditunjukkan pada tabel 15 menghasilkan nilai rata-rata baik dengan nilai (4) pada proses pencelupan dengan fiksator tawas, untuk proses pewarnaan dengan fiksator tunjung menunjukkan hasil dengan kategori baik dengan nilai (4) sedangkan proses pewarnaan dengan fiksator kapur memperoleh nilai dengan kategori baik dengan nilai (4,5) . Dari data statistik menunjukkan nilai signifikan atau ada perbedaan. Pada hasil pengujian ini menunjukkan bahwa faktor pendorong seperti suhu dan zat pembantu sangat perlu diperhatikan untuk mendapatkan hasil yang sesuai. Hal tersebut didukung oleh teori menurut Chatib 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 maupun penodaan.

c. Hasil uji tahan luntur warna terhadap gosokan secara kering

Pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan bertujuan untuk menguji nilai penodaan yang diakibatkan oleh gosokan pada kain berwarna putih, hasil pengujian tersebut disajikan dalam tabel 16 yang menghasilkan nilai rata-rata baik dengan nilai (4,5) pada proses pencelupan dengan fiksator tawas, untuk proses pewarnaan dengan fiksator tunjung menunjukkan hasil dengan kategori baik dengan nilai (4) sedangkan proses pewarnaan dengan fiksator kapur memperoleh nilai dengan kategori baik dengan nilai (4,5). Dilihat dari nilai statistika tahan luntur warna terhadap gosokan secara kering menunjukkan hasil perlakuan ada beda atau signifikan.

d. Hasil Pengaruh zat fiksasi terhadap hasil warna dari proses pencelupan dengan zat pewarna

alam tumbuhan ranti (*Solanum nigrum L*) pada kain sutera

Pada proses akhir pewarnaan dengan zat warna alam perlu dilakukan proses penguncian warna atau fiksasi, perbedaan fiksasi yang digunakan menghasilkan arah warna yang berbeda. Hasil pewarnaan dari pengujian yang dilakukan pengaruh dari zat fiksasi tawas menghasilkan warna yang hampir sama atau mendekati warna asli sebelum proses fiksasi, dengan hasil warna yaitu biru tua atau *mostly desaturated dark blue*. Sedangkan untuk kain yang diberi fiksasi tunjung didapatkan warna yang cenderung gelap yaitu warna biru tua keabuan atau *dark grayish blue*, dan untuk kain yang difiksasi dengan kapur menghasilkan warna yang berseberangan dengan warna asli sebelum proses fiksasi yaitu kuning tua atau *mostly desaturated dark yellow*. Hal ini sesuai dengan penelitian Mukhis (2011) mengenai pewarnaan dengan ekstrak kulit batang jambang bahwa pada penambahan tawas serat terwarnai dengan baik dan tidak mempengaruhi warna yang dihasilkan, hal ini sesuai dengan teori Rosyida dan W (2014) yang menyatakan bahwa tawas merupakan senyawa kimia yang tidak berwarna sehingga hanya akan menguatkan warna. Sedangkan dengan penambahan FeSO_4 (tunjung) dan kalium bikromat yang dapat mengubah warna hasil celupan. Penambahan logam, dalam hal ini tunjung mengakibatkan warna yang dihasilkan menuju ke arah yang lebih gelap dari warna asli. Hal ini sesuai dengan Vankar (2007), yaitu adanya perubahan besi sulfat menjadi bentuk ferri sulfat akan bereaksi dengan oksigen (O_2) di udara menjadikan warna kain lebih gelap. Penggunaan zat fiksasi kapur menghasilkan warna yang paling

baik ketahanan lunturnya, hal ini dikarenakan pada buah ranti mengandung pigmen tanin. Perlakuan fiksasi dengan kapur dapat mengakibatkan meningkatnya daya serap kain sutera terhadap zat warna dan untuk mengunci zat warna yang masuk ke dalam serat. Pewarnaan dengan menggunakan fiksator kapur memiliki hasil pengujian tahan luntur yang paling tinggi dari masing-masing pengujian, hal ini kemungkinan disebabkan oleh zat warna yang sudah terserap ke dalam serat kain sutera mengadakan ikatan kompleks yang lebih banyak dengan ion Ca^{+2} membentuk molekul yang lebih besar di dalam pori serat, dan pada waktu penyabunan zat warna tersebut lebih sulit untuk keluar lagi dari serat sehingga warna yang timbul lebih tua.

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Hasil pengujian tahan luntur warna akibat pencucian dengan sabun, dengan zat fiksasi tunjung, kapur dan tawas diperoleh hasil tertinggi pada perlakuan yang menggunakan zat fiksasi kapur dengan hasil 4 (baik), sedangkan hasil pengujian tahan luntur warna terhadap penodaan pada kain putih, dengan jenis zat fiksator tunjung, kapur dan tawas didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan yang menggunakan zat fiksasi kapur dengan nilai 4,5 (baik).
2. Hasil uji ketahanan luntur warna akibat gosokan secara kering, dengan fiksasi tawas, tunjung dan kapur didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan yang menggunakan fiksator kapur dengan nilai 4,6 (baik).
3. Uji tahan luntur warna terhadap pencucian

dengan sabun menggunakan fiksator tunjung, tawas serta kapur dengan analisis Kruskal wallis menggunakan bantuan SPSS menunjukkan hasil signifikansi $0,028 < 0,05$ dan pada hasil χ^2 hitung ($7,086$) $> \chi^2$ tabel ($5,991$) yang menunjukkan adanya perbedaan atau signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh dari jenis zat fiksasi terhadap hasil pewarnaan dengan fiksasi tawas, tunjung dan kapur ditinjau dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian.

4. Uji tahan luntur warna terhadap penodaan pada kain putih dengan fiksator tawas, tunjung dan kapur dengan analisis Kruskal Wallis dengan bantuan SPSS menunjukkan hasil signifikansi $0,045 < 0,05$ dan pada hasil χ^2 hitung ($8,000$) $> \chi^2$ tabel ($5,991$) menunjukkan terdapat perbedaan atau signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh dari jenis zat fiksasi terhadap hasil pewarnaan dengan fiksasi tawas, tunjung dan kapur ditinjau dari ketahanan luntur warna terhadap penodaan pada kain putih.
5. Uji tahan luntur warna terhadap penodaan pada kain putih menggunakan fiksator tawas, tunjung dan kapur dengan analisis Kruskal Wallis dengan bantuan SPSS menunjukkan hasil signifikansi $0,018 < 0,05$ dan pada hasil χ^2 hitung ($8,000$) $> \chi^2$ tabel ($5,991$) menunjukkan terdapat perbedaan atau signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh dari jenis zat fiksasi terhadap hasil pewarnaan dengan fiksasi tawas, tunjung dan kapur ditinjau dari ketahanan luntur warna terhadap gosokan kering.
4. Berdasarkan pada proses pewarnaan dengan ZWA buah ranti (*Solanum nigrum L*) pada kain sutera menghasilkan perbedaan warna tergantung pada jenis zat fiksasi yang digunakan. Proses pewarnaan menggunakan zat warna alam buah ranti (*Solanum nigrum L*) pada kain sutera menghasilkan warna biru

tua atau *mostly desaturated dark blue* pada proses pewarnaan dengan fiksasi tawas, warna biru tua keabuan atau *dark grayish blue* pada proses pewarnaan dengan fiksasi tunjung dan warna kuning tua atau *Mostly desaturated dark yellow* pada proses pewarnaan dengan fiksasi kapur.

SARAN

1. Dalam penelitian ini belum dilakukan pencelupan dengan ekstrak dengan buah ranti yang tumbuh di beberapa tempat dan suhu yang berbeda, untuk penelitian selanjutnya disarankan melakukan pencelupan dengan buah ranti yang tumbuh di beberapa tempat serta suhu yang berbeda agar menghasilkan warna yang lebih bervariasi.
2. Dalam penelitian ini hanya menggunakan 3 jenis zat fiksasi yaitu tawas, tunjung dan kapur, apabila akan dilaksanakan penelitian sejenis disarankan untuk menggunakan zat fiksasi yang lain seperti air tapai, cuka maupun jeruk nipis.
3. Apabila akan dilakukan penelitian sejenis dengan menggunakan zat pewarna alam ranti (*Solanum Nigrum L*) disarankan untuk melakukan pengujian tahan luntur warna terhadap sinar matahari, gosokan secara basah, keringat asam maupun panas penyeterikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chatib,W. (1980). *Teori Penyempurnaan Tekstil*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.
- Edmonds, J.M. & Chweya, J.A. (1997). *Black Nightshades, Solanum bigrum L and*

Related Species. International Plant Genetic Resources Institute. Ed.1 vol. 1;8 (1777) Australia.

Husodo, T. (1999). *Peluang Zat Pewarna Alami untuk Pengembangan Produk Industri Kecil dan Menengah Kerajinan dan Batik*. Yogyakarta: Departemen Perindustrian dan Perdagangan.

Kant, R. (2012) *Textile Dyeing Industri an Environmental Hazard*. University Institute of Fashion Technology, Punjab University.

Kementrian Perencanaan Pembangunan Nasional/ BAPPENAS (2016) *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan 2015-2020*

Moerdoko, Wibowo, dkk. 1975. *Evaluasi Tekstil (Bagian Fisika)*. Bandung: Institut Teknologi Tekstil

Moerdoko, Wibowo, dkk. 1975. *Evaluasi Tekstil (Bagian Kimia)*. Bandung: Institut Teknologi Tekstil

Rosyida, A., & W,A. (2014). Pemanfaatan Daun Jati Muda untuk Pewarnaan Kain Kapas pada Suhu Kamar. *Jurnal Arena Tekstil*, 29 (2), 115-124.

Widjajanti, E., Tutuk, R., & Utomo, M.P. (2011). *Pola Adsorpsi Zeolit Terhadap*

Pewarna Azo Metil Merah dan Metil Jingga. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.

Yernisa, Said, G., & Syamsu, K. (2013). *Aplikasi Pewarna Bubuk Alami dari Ekstrak Biji Pinang (Areca catechu L) pada Pewarnaan Sabun Transparan*. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 23 (3): 190-198.