

Pewarna Alami Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) untuk Kain Mori Primissima (Kajian: Jenis dan Konsentrasi Fiksasi)

Natural Dye of Soursop Leaf (Annona muricata L.) for Mori Primissima Fabric (Study: Types and Fixation Concentrations)

Selfi Dwi Anzani, Wignyanto, Maimunah Hindun Pulungan*, Saundra Rosallina Lutfi

Department of Agro-industrial Technology, Faculty of Agricultural Technology

University of Brawijaya, Malang, Indonesia

* hindunmaimunah@yahoo.com

Received: 23rd August, 2016; 1st Revision: 13th September, 2016; 2nd Revision: 27th October, 2016; Accepted: 29th November, 2016

Abstrak

Penelitian bertujuan menentukan konsentrasi fiksator jenis bahan fiksasi yang berbeda terhadap hasil kualitas kain mori primissima pewarna alami daun sirsak. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Tersarang dua faktor. Faktor utamanya adalah jenis bahan fiksasi kapur tohor dan tawas, sedangkan faktor yang tersarang adalah konsentrasi bahan fiksasi 10%, 15%, dan 20%. Dilakukan uji organoleptik (warna dan tingkat kehalusan) dan uji fisik (intensitas warna, uji ketahanan luntur warna). Data uji organoleptik menggunakan uji Friedman, data intensitas warna dengan ANOVA dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dengan kepercayaan ($\alpha=0,05$) jika terdapat beda tidak nyata, dan data ketahanan luntur warna dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan terbaik fiksator tawas pada konsentrasi 10% diperoleh nilai warna 3,93 (menyukai), tingkat kehalusan 3,83 (menyukai), nilai intensitas warna merah 14,47, nilai intensitas warna kuning 14,03, nilai kecerahan 55,4, gosokan kering dan gosokan basah 4 (baik), perubahan warna 3 (cukup baik), dan skala penodaan 4 (baik). Perlakuan terbaik fiksator kapur tohor pada konsentrasi 20% diperoleh nilai warna 3,97 (menyukai), tingkat kehalusan 4 (menyukai), nilai intensitas warna merah 18,8, nilai intensitas warna kuning 18,87, nilai kecerahan 51,1, gosokan kering 3 (cukup baik), dan gosokan basah 2 (agak baik), perubahan warna 2 (agak baik), skala penodaan 3-4 (cukup baik).

Kata kunci: daun sirsak, fiksasi, pewarna alami

Abstract

This research aims to determine concentration of fixator from different material fixation types to quality primissima results soursop leaves natural dyes. Research using Random Design Nested by two factors. The first factor is type of material fixation unlike lime and alum, the nested factor is concentration of fixation 10%, 15% and 20%. The parameters to test is organoleptics test (color and smoothness) and physic test (color intensity and color fastness test). Organoleptics data results using Friedman test, intensity data with ANOVA and if there is no real difference continue with BNT (the smallest Real Difference) trust ($\alpha = 0.05$), fastness color data with analyzed descriptively. The analysis showed best concentration of alum is 10% obtained value on color 3.93, smoothness 3.83, redness value 14.47, yellowness value 14.03, brightness value 55.4, dry rub and rub 4, color change 3 and scale desecration 4. The best concentration in unlike lime is 20% obtained value on color 3.97, smoothness 4, redness value 18.8, yellowness value 18.87, brightness value 51.1, dry rub 3, wet rub 2, color change 2 and scale desecration 3-4.

Keywords: fixation, natural dyes, soursop leaf

PENDAHULUAN

Kain mori merupakan serat kapas yang dihasilkan dari rambut biji tanaman *Gossypium*, umumnya kain mori berwarna putih dan digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan batik. Proses pewarnaan diperlukan untuk membuat tampilan kain mori menjadi lebih menarik. Bahan pewarna sintetis biasa digunakan dalam pewarnaan kain karena lebih mudah dalam penggunaannya. Di sisi lain, penggunaan pewarna sintetis dapat

mengakibatkan efek negatif bagi lingkungan apabila tidak dapat diatasi dengan baik. Pewarna alami sintetis bersifat toksik dan tidak dapat terdegradasi karena mengandung logam-logam berat. Penggunaan pewarna alami sebagai zat pewarna pada pewarnaan kain mori merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi efek negatif dari pewarna sintetis. Zat pewarna alami biasa didapatkan dari tumbuhan maupun hewan. Menurut Sunoto (2015), salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk pewarna alami, yaitu daun sirsak karena mengandung

senyawa *tannin* yang bila direndam dalam air akan mengeluarkan warna cokelat kemerahan. Menurut Prayitno (2013), secara kimiawi daun yang mengandung tanin dapat dijadikan pewarna alami batik tulis dengan kenampakan warna cokelat, sebagai contoh daun alpukat yang menghasilkan warna cokelat yang dapat digunakan untuk zat pewarna pada kain.

Umumnya pemakaian pewarna alami cenderung diaplikasikan pada serat alami. Salah satu contohnya yaitu kain mori jenis *primissima*. Kain mori *primissima* merupakan golongan kain mori yang paling baik digunakan pada batik. Menurut Suheryanto (2010), kain mori *primissima* mengandung selulosa 94%. Serat selulosa mempunyai sifat sangat higroskopis sehingga memungkinkan warna dapat terserap dengan baik. Salah satu kekurangan dari pewarna alami adalah warnanya cepat luntur. Proses fiksasi atau penguncian warna perlu dilakukan agar warna bertahan lebih lama dan tidak pudar serta tahan terhadap gosokan. Menurut Ruwana (2008), fiksasi merupakan tahapan paling penting setelah proses pencelupan warna, karena fiksasi merupakan suatu tahapan untuk mengunci warna. Penggunaan larutan fiksatif dalam proses pewarnaan kain akan membuat warna menjadi tidak mudah pudar serta tahan terhadap gosokan. Perlu diketahui berapa konsentrasi fiksator dari jenis bahan fiksasi yang berbeda terhadap hasil kualitas kain mori *primissima* pewarna alami daun sirsak. Pada penelitian ini, tahapan fiksasi atau penguncian pewarna alami daun sirsak digunakan tawas dan kapur tohor dengan masing-masing konsentrasi 10%, 15%, dan 20% (b/v).

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan antara lain daun sirsak tua yang berada di dekat pangkal batang dan berwarna hijau, air, kapur tohor (CaO), tawas ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$), kain mori *primissima*, *color reader*, *crockmeter*, dan *jet dying*.

Metode

Penelitian dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Tersarang (RAT) yang terdiri atas dua faktor yaitu jenis fiksator (tawas dan kapur tohor) dan konsentrasi fiksator (10%, 15%, dan 20%) (b/v). Pelaksanaan penelitian terdiri atas beberapa tahapan, antara lain proses

pencucian awal kain mori (*mordanting*), persiapan pembuatan larutan pewarna daun sirsak, pembuatan larutan fiksasi, proses pewarnaan kain, dan proses *fiksasi*.

1. *Mordanting*:

Disiapkan kain ukuran 1m x 1m kemudian direbus menggunakan air 9 L dan tawas 18 gram selama 45 menit. Kain dikeringkan 12 jam tanpa sinar matahari.

2. Pembuatan larutan pewarna daun sirsak:

Daun sirsak 2 kg kemudian direbus dengan air 2 liter (1:10) pada suhu 100°C hingga volume berkurang menjadi 15 liter, lalu disaring dan didiamkan selama 12 jam.

3. Pewarnaan Kain:

Kain mori yang telah dilakukan *mordanting* kemudian dicelupkan ke dalam larutan pewarna sebanyak 15 kali pencelupan selama masing-masing 25 menit pencelupan, kemudian dijemur selama 12 jam.

4. Pembuatan larutan fiksasi:

Pembuatan larutan fiksasi tawas dan kapur tohor masing-masing 10%, 15%, dan 20%.

a. Proses Fiksasi:

Kain yang sudah kering kemudian difiksasi sesuai perlakuan lalu dijemur selama 12 jam.

b. Pengamatan

Kain diuji organoleptik meliputi warna dan tingkat kehalusan dengan metode *hedonic scale*, uji intensitas warna dengan *colour reader*, dan ketahanan luntur warna dengan metode gosokan basah dan kering. Penentuan perlakuan terbaik dengan cara membandingkan dengan pilihan konsumen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Intensitas Warna Merah

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi fiksator tawas berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap intensitas warna merah, sedangkan konsentrasi fiksator kapur tohor tidak berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap intensitas warna merah. Rerata intensitas warna merah pada berbagai jenis dan konsentrasi fiksator dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai rerata intensitas warna merah pada fiksator tawas yang tertinggi yaitu pada konsentrasi 20% sebesar 17,4, sedangkan nilai rerata intensitas warna merah terendah pada konsentrasi 10% sebesar 14,47. Pada fiksator kapur tohor, nilai rerata intensitas warna merah

Tabel 1. Rerata nilai intensitas warna merah, intensitas warna kuning, dan tingkat kecerahan pada berbagai jenis dan konsentrasi fiksator

Jenis Fiksator	Konsentrasi (%)	Rerata Nilai intensitas warna merah	BNT 5%	Notasi (**)	Rerata Nilai intensitas warna kuning	BNT 5%	Notasi (**)	Rerata Nilai Tingkat kecerahan	BNT 5%	Notasi (**)
Tawas	10	14,47	0,726	a	14,03	1,25	a	55,4	1,42	a
	15	16,37		b	13,9		a	55,47		a
	20	17,4		c	13,63		a	55,27		a
Kapur Tohor	10	18,3		d	17,03		d	51,6		d
	15	18,27		d	18,37		e	51,63		d
	20	18,8		d	18,87		e	51,1		d

***) Nilai yang tidak didampingi huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata pada ($\alpha=0,05$).

tertinggi pada konsentrasi 20% sebesar 18,8, sedangkan terendah pada konsentrasi 15% sebesar 18,27. Pada konsentrasi 20%, masing-masing jenis fiksator menghasilkan warna merah/lebih gelap karena konsentrasi yang digunakan paling tinggi. Menurut Trismawati dkk. (2010), semakin tinggi konsentrasi fiksator yang digunakan maka semakin tua warna yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh fiksator tawas ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$) dan kapur tohor (CaO) memiliki sifat mengekalkan warna dan memiliki daya ikat terhadap warna. Artinya, pada fiksator tawas dan kapur tohor, semakin tinggi konsentrasi fiksator nilai yang dihasilkan akan semakin menuju ke arah merah atau cenderung lebih gelap dari fiksator yang lebih rendah.

Intensitas Warna Kuning

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi fiksator tawas tidak berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap nilai intensitas warna kuning, sedangkan konsentrasi pada fiksator kapur tohor berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap nilai intensitas warna kuning. Rerata nilai intensitas warna kuning pada berbagai jenis dan konsentrasi fiksator dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 juga dapat dilihat bahwa rerata nilai intensitas warna kuning pada fiksator tawas tertinggi pada konsentrasi 10% sebesar 14,03, sedangkan yang terendah pada konsentrasi 20% sebesar 13,63. Nilai intensitas warna kuning pada fiksator kapur tohor yang tertinggi pada konsentrasi 20% sebesar 18,87, sedangkan rerata nilai intensitas warna kuning yang terendah pada konsentrasi 10% sebesar 17,03. Hal ini menunjukkan bahwa setiap rerata nilai konsentrasi fiksator yang berbeda akan mengarahkan warna kain yang berbeda. Hal ini didukung oleh Kristijanto dan Soetjipto (2013), bahwa terjadi reaksi ionik antara tannin dan ion

Ca^{2+} pada kapur tohor sehingga menghasilkan endapan kuning. Fiksator kapur mampu mengikat axis nilai intensitas warna kuning lebih tinggi daripada tawas yang tidak membentuk endapan kuning. Artinya, semakin tinggi konsentrasi fiksator maka reaksi ionik antara tannin dan ion Ca^{2+} pada kapur tohor menghasilkan endapan kuning semakin banyak yang membuat hasil warna pada kain akan semakin gelap, sedangkan pada fiksator tawas, semakin rendah nilai konsentrasi fiksator maka semakin tinggi nilai yang dihasilkan dan akan semakin menuju ke arah kuning.

Nilai Tingkat Kecerahan

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi pada fiksator tawas dan kapur tohor tidak berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap nilai tingkat kecerahan. Rerata nilai tingkat kecerahan pada berbagai jenis dan konsentrasi fiksator dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 ditunjukkan bahwa rerata nilai tingkat kecerahan terendah pada fiksator tawas dengan konsentrasi 20% sebesar 55,27. Begitu juga pada fiksator kapur tohor, nilai rerata terendah tingkat kecerahan pada konsentrasi 20% adalah dengan nilai 51,1. Konsentrasi fiksator pada masing-masing konsentrasi menunjukkan tidak berbeda nyata. Menurut Handayani dan Maulana (2013), perubahan warna yang dihasilkan terjadi karena adanya reaksi tanin (gugus hidroksil) dengan logam Al^{3+} pada tawas dan Ca^{2+} pada kapur tohor, sehingga memberikan arah warna yang berbeda pada proses *mordan* pada kain. Artinya, setiap perlakuan perbedaan konsentrasi akan memberikan tingkat kecerahan warna yang berbeda pada kain hasil pewarna alami daun sirsak. Dengan kata lain, semakin tinggi konsentrasi pada fiksator tawas dan kapur tohor maka menghasilkan tingkat kecerahan semakin

rendah/gelap.

Ketahanan Luntur Warna Terhadap Gosokan

Uji ketahanan luntur warna dilakukan dengan dua pengujian, yaitu ketahanan luntur warna terhadap gosokan dan pencucian. Pertama, uji ketahanan luntur warna terhadap gosokan dilakukan untuk mengetahui berapa nilai tahan luntur warna kain hasil pewarna alami daun sirsak setelah diuji pada mesin *crockmeter*. Terdapat dua jenis hasil pengujian ketahanan luntur warna terhadap gosokan, yaitu nilai gosokan kering dan nilai gosokan basah. Kedua, uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian dilakukan untuk mengetahui berapa nilai tahan luntur warna kain putih dan kain hasil pewarna alami daun sirsak setelah diuji pada mesin *jet dying*. Terdapat dua jenis hasil pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian, yaitu nilai *Grey Scale* (perubahan warna) dan *Staining Scale* (skala penodaan). Pengujian dilakukan secara visual dengan melihat nilai perubahan warna hasil uji gosokan dan pencucian pada alat *Grey Scale* pada skala abu-abu, serta *Staining Scale* pada skala penodaan. Nilai ketahanan luntur warna akan dikonversikan dalam suatu CD (*Color Difference*). *Grey Scale* berfungsi untuk menunjukkan perbedaan warna sebelum dan setelah diuji, sedangkan *Staining Scale* berfungsi untuk menunjukkan kain putih yang telah ternodai oleh bahan uji kain hasil pewarna alami daun sirsak. Semakin tinggi nilai SS/GS maka nilai ketahanan luntur warnanya semakin baik, sedangkan semakin rendah nilai CD maka nilai ketahanan luntur warnanya semakin baik. Hasil uji ketahanan luntur warna adalah sebagai berikut.

Nilai Gosokan Kering

Hasil menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pada masing-masing fiksator tidak berpengaruh nyata terhadap nilai *Color Different* (CD) dari gosokan kering. Rerata nilai gosokan kering dari jenis dan konsentrasi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa fiksator tawas dengan konsentrasi 10% menghasilkan nilai ketahanan luntur warna paling baik dengan nilai SS sebesar 4 (baik). Fiksator kapur tohor dengan konsentrasi 20% menghasilkan nilai ketahanan luntur paling baik dengan nilai SS 3 (cukup baik). Menurut Sulaeman (2000),

adanya Al^{3+} dari larutan tawas dan Ca^{2+} dari larutan kapur menyebabkan ikatan antara ion-ion tersebut dan tanin yang di dalam serat berikatan dengan serat lain, sehingga molekul zat warna tetap di dalam serat menjadi lebih kuat dan tidak mudah keluar. Hal ini menunjukkan bahwa fiksator tawas mampu memperbesar molekul zat warna alam daun sirsak, sehingga zat warna alam tetap di dalam serat dan tidak mudah keluar atau luntur pada konsentrasi terendah, sedangkan untuk fiksator kapur tohor terjadi pada konsentrasi tertinggi.

Tabel 2. Rerata nilai gosokan kering

Konsentrasi (%)	Fiksator					
	Tawas			Kapur		
	SS	CD	Ket.	SS	CD	Ket.
10	4	3,33	baik	3	8,3	cukup baik
15	4	4,53	baik	3	8	cukup baik
20	4	4,53	baik	3	7,2	cukup baik

Keterangan: SS= *Staining Scale*
 CD=*Color Difference*
 Skor: 1=Kurang Baik
 2=Agak Baik
 3=Cukup baik
 4=Baik
 5=Sangat Baik

Nilai Gosokan Basah

Hasil menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pada masing-masing fiksator tidak berpengaruh nyata terhadap nilai *Color Different* (CD) dari gosokan basah. Rerata nilai gosokan kering dari jenis dan konsentrasi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata nilai gosokan basah

Konsentrasi (%)	Fiksator					
	Tawas			Kapur		
	SS	CD	Ket.	SS	CD	Ket.
10	4	4,4	baik	2	14,43	kurang
15	3	7,2	cukup	2-3	11,3	kurang
20	3-4	6,4	cukup baik	2	14,43	kurang

Keterangan: SS= *Staining Scale*
 CD=*Color Difference*
 Skor: 1=Kurang Baik
 2=Agak Baik
 3=Cukup baik
 4=Baik
 5=Sangat Baik

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa fiksator tawas dengan konsentrasi 10% menghasilkan nilai ketahanan luntur warna paling baik dengan nilai SS 4 (baik). Fiksator kapur tohor dengan

konsentrasi 15% menghasilkan nilai ketahanan luntur paling baik dengan nilai SS 2-3 (kurang). Hal ini sesuai dengan pernyataan Isnaini (2009) bahwa pada gosokan basah ditunjukkan nilai yang kurang maksimal. Hal ini karena pada keadaan basah, pori-pori kain membuka, sehingga ketika diberi tekanan/ gosokan, zat warna keluar dari mulut serat kain. Artinya, fiksator dapat mengunci warna pada kain pewarnaan alami daun sirsak dengan baik pada konsentrasi tawas 10% dan kapur tohor pada konsentrasi 15%.

Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian

Nilai Grey Scale (Perubahan Warna)

Hasil menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pada fiksator tawas tidak berpengaruh nyata terhadap nilai *Color Different* (CD) pada *grey scale*, sedangkan kombinasi perlakuan konsentrasi pada fiksator kapur tohor berpengaruh nyata terhadap nilai *Color Different* (CD) pada *grey scale*. Rerata nilai *grey scale* dari jenis dan konsentrasi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata nilai *grey scale* (perubahan warna)

Konsentrasi (%)	Fiksator					
	Tawas		Ket.	Kapur Tohor		Ket.
	GS	CD		GS	CD	
10	3	3	cukup	3	2,7	cukup
15	3	2,7	cukup	2-3	4,4	kurang
20	3	2,7	cukup	2	6	kurang

Keterangan: SS= *Staining Scale*

CD=*Color Difference*

Skor: 1=Kurang Baik
2=Agak Baik
3=Cukup baik
4=Baik
5=Sangat Baik

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa fiksator tawas dengan konsentrasi 15% dan 20% menghasilkan nilai GS sebesar 3 (cukup). Fiksator kapur tohor dengan konsentrasi 10% menghasilkan nilai ketahanan luntur paling baik dengan nilai SS sebesar 3 (cukup). Artinya, fiksator dapat mengunci warna pada kain pewarnaan alami daun sirsak cukup dengan konsentrasi tawas 15%, sedangkan kapur tohor dengan konsentrasi 10%. Hal ini didukung Piputri (2014) yang menyatakan bahwa berkurangnya warna karena pengaruh gosokan yang dihasilkan oleh larutan/gosokan dari beberapa kali pencucian tangan atau pencucian

dengan mesin. Artinya, sifat tahan luntur warna pencucian ditentukan oleh kuat lemahnya ikatan yang terjadi antara serat, zat warna, dan fiksator.

Nilai *Staining Scale* (Skala Penodaan)

Hasil menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pada fiksator tawas tidak berpengaruh nyata terhadap nilai *Color Different* (CD) pada *staining scale*, sedangkan kombinasi perlakuan konsentrasi pada fiksator kapur tohor berpengaruh nyata terhadap nilai *Color Different* (CD) pada *staining scale*. Rerata nilai *staining scale* dari jenis dan konsentrasi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa fiksator tawas dengan konsentrasi 15% menghasilkan nilai ketahanan luntur warna paling baik dengan nilai GS 4-5 (baik). Fiksator kapur tohor dengan konsentrasi 10% menghasilkan nilai ketahanan luntur paling baik dengan nilai SS 4 (baik).

Tabel 5. Rerata nilai *staining scale* (skala penodaan)

Konsentrasi (%)	Fiksator					
	Tawas		Ket.	Kapur Tohor		Ket.
	SS	CD		SS	CD	
	3,3					
10	4	3	baik	4	4	baik
15	4-	2	baik	3-4	5,06	cukup baik
	5					
20	4	4,5	baik	3-4	5,6	cukup baik
	3					

Keterangan: SS= *Staining Scale*

CD=*Color Difference*

Skor: 1=Kurang Baik
2=Agak Baik
3=Cukup baik
4=Baik
5=Sangat Baik

Menurut Hasanudin et al. (2001), pengujian bahan tekstil dilakukan dengan direndam dalam larutan sabun dan dikenai gerakan-gerakan mekanik. Warna pada bahan tekstil yang diberi zat kimia dan gerak mekanik tidak akan luntur apabila ikatan antara zat pewarna dan seratnya kuat. Artinya, fiksator tawas pada konsentrasi 15% dan kapur tohor pada konsentrasi 10% berikatan kuat dengan serat dan zat warna, sehingga pada uji penodaan kain hasil pewarna daun sirsak mempunyai ketahanan luntur yang baik.

Warna

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi berbeda berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap tingkat kesukaan panelis. Rerata skor penilaian panelis terhadap warna kain hasil pewarna alami daun sirsak dengan perbedaan konsentrasi fiksator tawas dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata skor penilaian panelis terhadap warna hasil fiksator tawas

Fiksator	Perlakuan		Rerata	Notasi
	Konsentrasi (%)			
Tawas	10		3,93	b
	15		3,3	a
	20		3,6	a

***) Nilai yang tidak didampingi huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata pada ($\alpha=0,05$)

Keterangan skor: 1=Sangat tidak suka
2=Tidak Suka
3=Netral
4=Suka
5=Sangat Suka

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa fiksator dengan konsentrasi 10% lebih disukai panelis dengan rerata nilai skor tertinggi 3,93 (menyukai). Pada konsentrasi tawas 10%, hasil warna yang dihasilkan tidak terlalu terang karena konsentrasi yang digunakan paling rendah. Menurut Sulaeman (2000), adanya Al^{3+} dari larutan tawas menyebabkan ikatan antara ion-ion tersebut dan tanin yang ada di dalam serat berikatan dengan serat lain, sehingga molekul zat warna tetap di dalam serat menjadi lebih kuat dan tidak mudah keluar. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah konsentrasi maka ikatan antara ion dan tanin yang berikatan dengan serat semakin sedikit dan menyebabkan warna yang dihasilkan tidak akan jauh berbeda dengan sebelum difiksasi. Warna kain hasil fiksator tawas pada masing-masing konsentrasi dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi berbeda berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap tingkat kesukaan panelis. Rerata skor penilaian panelis terhadap warna kain hasil pewarna alami daun sirsak dengan perbedaan konsentrasi fiksator kapur tohor dapat dilihat pada Tabel 7.

Pada Tabel 7 terlihat bahwa fiksator kapur tohor dengan konsentrasi 20% lebih disukai panelis dengan rerata skor warna tertinggi 3,97 (menyukai). Pada konsentrasi kapur tohor 20% hasil warna yang dihasilkan cenderung lebih

gelap karena konsentrasi yang digunakan paling tinggi.



Gambar 1. Warna kain hasil fiksator tawas

Tabel 7. Rerata skor penilaian panelis terhadap warna hasil fiksator kapur tohor

Fiksator	Perlakuan		Rerata	Notasi
	Konsentrasi (%)			
Kapur Tohor	10		3,63	a
	15		3,47	a
	20		3,97	b

***) Nilai yang tidak didampingi huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata pada ($\alpha=0,05$)

Keterangan skor: 1=Sangat tidak suka
2=Tidak Suka
3=Netral
4=Suka
5=Sangat Suka



Gambar 2. Warna kain hasil fiksator kapur tohor

Menurut Sulaeman (2000), adanya Ca^{2+} dari larutan kapur menyebabkan ikatan antara ion-ion dan tanin yang di dalam serat berikatan dengan serat lain, sehingga molekul zat warna tetap di dalam serat menjadi lebih kuat dan tidak mudah keluar. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka ikatan antara ion dan tanin yang berikatan dengan serat semakin banyak, sehingga menyebabkan warna yang dihasilkan semakin gelap. Hal ini ditunjukkan dengan adanya nilai ketahanan luntur pada konsentrasi fiksator kapur tohor 20% yang mempunyai warna cukup baik. Warna kain hasil fiksator kapur tohor pada masing-masing konsentrasi dapat dilihat pada Gambar 2.

Tingkat Kehalusan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap tingkat kesukaan panelis. Rerata skor penilaian panelis terhadap tingkat kehalusan kain hasil pewarna alami daun sirsak dengan perbedaan konsentrasi fiksator tawas dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata skor penilaian panelis terhadap tingkat kehalusan kain dengan fiksator tawas

Fiksator	Perlakuan		Notasi
	Konsentrasi (%)	Rerata	
Tawas	10	3,83	b
	15	2,73	a
	20	2,67	a

***) Nilai yang tidak didampingi huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata pada ($\alpha=0,05$)

Keterangan skor: 1=Sangat tidak suka
2=Tidak Suka
3=Netral
4=Suka
5=Sangat Suka

Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa fiksator tawas dengan konsentrasi 10% lebih disukai panelis dengan rerata nilai skor tertinggi 3,83 (menyukai). Pada konsentrasi tawas 10% tingkat kehalusan kain yang dihasilkan tidak terlalu kaku/kasar karena konsentrasi yang digunakan paling rendah. Hal ini didukung dengan pernyataan Suheryanto dan Haryanto (2008) bahwa tawas memiliki bentuk kristal putih gelap dan tembus cahaya. Tawas berbentuk kristal yang dilarutkan pada air sebagai fiksator akan membuat kain agak kaku ketika kering. Artinya, semakin banyak konsentrasi tawas yang digunakan pada proses fiksasi maka hasil kain akan semakin kaku atau

kasar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi yang berbeda tersebut berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap tingkat kesukaan panelis. Rerata skor penilaian panelis terhadap tingkat kehalusan kain hasil pewarna alami daun sirsak dengan perbedaan konsentrasi fiksator kapur tohor dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata skor penilaian panelis terhadap tingkat kehalusan kain dengan fiksator kapur tohor

Fiksator	Perlakuan		Keterangan
	Konsentrasi (%)	Rerata	
Kapur Tohor	10	3,4	a
	15	3,57	a
	20	4	b

***) Nilai yang tidak didampingi huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata pada ($\alpha=0,05$)

Keterangan skor: 1=Sangat tidak suka
2=Tidak Suka
3=Netral
4=Suka
5=Sangat Suka

Pada Tabel 9 dapat dilihat bahwa fiksator kapur tohor dengan konsentrasi 20% lebih disukai panelis dengan rerata nilai skor tertinggi 4 (menyukai). Pada konsentrasi tohor 20% tingkat kehalusan kain yang dihasilkan lebih halus.

Menurut Suheryanto (2010), sifat-sifat fisik kapur adalah berbentuk gumpalan yang tidak teratur, memiliki warna putih atau putih keabu-abuan, dan kadang-kadang bernoda kekuningan atau kecokelatan yang disebabkan oleh adanya unsur besi. Penggunaan larutan kapur sebagai fiksator merupakan penambahan garam-garam klorida atau oksalat dari basa-basa organik yang dapat meningkatkan afinitas zat warna terhadap selulosa/serat/kain katun. Artinya, semakin tinggi konsentrasi kapur tohor, tingkat afinitas terhadap selulosa akan semakin baik.

Tabel 10. Perbandingan nilai terbaik

Uji	Konsentrasi	
	Tawas	Kapur Tohor
Warna	10%	20%
Tingkat Kehalusan	10%	20%
Nilai intensitas warna merah	10%	20%
Nilai intensitas warna kuning	10%	20%
Nilai tingkat kecerahan	20%	20%
Gosokan Kering	10%	20%
Gosokan Basah	10%	15%
Perubahan Warna	15%	10%
Skala Penodaan	15%	10%

Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik ditentukan dengan membandingkan nilai konsentrasi fiksator terbaik dengan hasil terbanyak yang dapat dilihat pada Tabel 10.

Pada Tabel 10 ditunjukkan bahwa perlakuan terbaik fiksator tawas adalah pada konsentrasi 10%, sedangkan perlakuan terbaik fiksator kapur tohor pada konsentrasi 20%. Hal ini didukung oleh Sulaeman (2000) yang menyatakan bahwa adanya Al^{3+} dari larutan tawas dan Ca^{2+} dari larutan kapur menyebabkan ikatan antara ion-ion tersebut dan tanin yang di dalam serat berikatan dengan serat lain, sehingga molekul zat warna tetap di dalam serat menjadi lebih kuat dan tidak mudah keluar.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil fiksasi kain dari pewarna alami daun sirsak menunjukkan perlakuan terbaik fiksator tawas pada konsentrasi 10% diperoleh nilai warna 3,93 (menyukai), tingkat kehalusan 3,83 (menyukai), nilai intensitas warna merah 14,47, nilai intensitas warna kuning 14,03, nilai tingkat kecerahan 55,4, gosokan kering dan gosokan basah 4 (baik), perubahan warna 3 (cukup baik), dan skala penodaan 4 (baik). Perlakuan terbaik fiksator kapur tohor pada konsentrasi 20% diperoleh nilai warna 3,97 (menyukai), tingkat kehalusan 4 (menyukai), nilai intensitas warna merah 18,8, nilai intensitas warna kuning 18,87, nilai tingkat kecerahan 51,1, gosokan kering 3 (cukup baik), gosokan basah 2 (agak baik), perubahan warna 2 (agak baik), dan skala penodaan 3—4 (cukup baik).

Daftar Pustaka

- Handayani, P.A., dan Maulana, I. (2013). Pewarna alami batik dari kulit soga tingi (*Ceriops tagal*) dengan metode ekstraksi. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. 2(2): 1-6.
- Hasanudin, W., Sumardi, M., dan Hanudji, M. (2001). *Laporan Penelitian Penerapan Zat Warna Alam dan Kombinasinya Pada Produk Batik dan Tekstil Kerajinan*. Yogyakarta: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Kerajinan Batik.
- Isnaini, N. A. (2009). *Pembuatan Zat Warna Alami untuk Tekstil dari Buah Mangsi*. Laporan Tugas Akhir. Fakultas Teknik. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Kristijanto, A., dan Soetjipto, H. (2013). *Pengaruh Jenis Fiksatif Terhadap Ketuaan dan Ketahanan Luntur Kain Mori Batik Hasil Pewarnaan Limbah Teh Hijau*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VII 2013, hal. : 386-394. Salatiga: Fakultas Sains dan Matematika UKSW.

Piputri, D. A. (2014). Pengaruh frekuensi pencucian dengan menggunakan lerak (*Sapindus rarak De Candole*) pada ketajaman warna batik dulit Gresik. *e-Journal UNESA*. 3(1): 175-179.

Suheryanto, D. (2010). *Optimalisasi Celupan Ekstrak Daun Mangga pada Kain Batik Katun dengan Iring Kapur*. Yogyakarta: Balai Besar Kerajinan dan Batik.

Suheryanto, D dan Haryanto, G. (2008). Pengaruh konsentrasi tawas terhadap ketuaan dan ketahanan luntur warna pada pencelupan kain sutera dengan zat warna gambir. *Dinamika Kerajinan dan Batik*. (25): 9-16.

Sulaeman. (2000). *Peningkatan Ketahanan Luntur Warna Alam Dengan Cara Pengerjaan Iring*. Yogyakarta: Balai Besar Kerajinan Dan Batik.

Trismawati, K. Setyabakti, V dan Rusetyo, C.W. (2010). *Pencelupan Pada Kain Sutera Menggunakan Zat Warna Urang Aring (Eclipta Alba) dengan Fiksator Tawas, Tunjung dan Kapur Tohor*. PKMP Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.