

**PENGARUH SUHU EKSTRAKSI WARNA ALAM KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* Linn) DAN GAMBIR (*Uncaria gambir*) TERHADAP KUALITAS WARNA BATIK**  
*Extraction Temperature Effect of Secang (*Caesalpinia sappan* Linn) and Gambier (*Uncaria gambir*) on Batik Dyes Quality*

**Titiek Pujilestari dan Irfa'ina Rohana Salma**

Balai Besar Kerajinan dan Batik, Jl. Kusumanegara No.7 Yogyakarta  
 titiekujilestari58@gmail.com

Tanggal Masuk: 30 September 2016

Tanggal Revisi: 31 Januari 2017

Tanggal Disetujui : 31 Januari 2017

**ABSTRAK**

Zat warna alam dapat diperoleh dengan cara perlakuan ekstraksi yaitu mengeluarkan pigmen dari bagian tumbuhan pada kondisi yang sesuai. Senyawa-senyawa pembawa warna mempunyai ketahanan tertentu pada berbagai kondisi suhu ekstraksi. Suhu ekstraksi zat warna alam dari tumbuhan mempengaruhi arah warna. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstraksi warna alam dari kayu secang dan gambir terhadap kualitas warna batik. Ekstraksi zat warna alam dilakukan pada berbagai variasi suhu pemanasan yaitu 50°C, 75°C, 100°C. Zat warna alam yang diperoleh diaplikasikan untuk pewarna batik pada kain katun dan sutera. Arah warna ditentukan melalui fiksasi menggunakan tawas, kapur, dan tunjung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu ekstraksi berpengaruh terhadap kualitas dan arah warna ekstrak kayu secang dan gambir. Suhu ekstraksi 75°C dan 100°C pada secang memberikan ketahanan luntur pencucian dan ketahanan terhadap sinar matahari yang baik. Perlakuan ekstraksi dan fiksasi pada warna gambir tidak berpengaruh terhadap ketahanan luntur warna. Nilai absorbansi berhubungan dengan ketahanan warna batik. Arah warna kayu secang adalah merah sampai merah kecoklatan sedangkan arah warna gambir adalah kecoklatan sampai coklat tua.

**Kata kunci:** ekstraksi, warna, batik, kayu secang, gambir

**ABSTRACT**

*Natural dyes can be obtained by extraction treatment which separate the pigment from the plant under appropriate conditions. Compounds of color carriers having a specific resistance at various temperature conditions. Extraction's temperature of natural dyes from plants affects the direction of color. This study aims to determine the effect of natural color's extraction from secang and gambier on batik dyes quality. Extraction of natural dyes made at various heating temperature specifically at 50°C, 75°C, and 100°C. Natural dyes obtained are applied to dye batik on cotton and silk. Directions color are determined by fixation using alum, lime, and ferro sulphate. The results showed that the extraction temperature affects the quality and color matching of secang and gambier. Secang's extraction temperature at 75°C and 100°C produce fastness and good sunlight resistant. Extraction and fixation on gambier has no effect on color fastness. Absorbances rate relate to the darkness color of Batik. Secang color direction is red to the red brown and brownish to the dark brown of gambier.*

**Keywords:** extraction, dyes, batik, secang, gambier

## PENDAHULUAN

Pewarna alam dari sumber tanaman pembawa warna dewasa ini banyak digunakan oleh beberapa industri batik dan tekstil kerajinan. Berbagai alasan untuk menggunakan pewarna alam diantaranya karena bersifat tidak toksik, dapat diperbaharui, mudah terurai dan ramah lingkungan (Yernisa, dkk., 2013) dan tersedianya bahan baku disekitar perajin batik di Indonesia. Data tentang penggunaan beberapa jenis pewarna alam telah banyak tersedia, namun untuk mendapatkan kondisi yang optimum pada warna alam belum banyak yang mengetahuinya. Sifat warna alam sangat tidak stabil dan mudah terurai sesuai suhu pada waktu dilakukan ekstraksi. Ekstraksi zat warna alam sampai saat ini belum mempunyai standar tertentu untuk mendapatkan warna yang dikehendaki. Penggunaan suhu yang berbeda akan memberikan warna yang berbeda pula.

Pigmen dari zat warna alam dapat dimanfaatkan untuk keperluan industri, namun demikian untuk mendapatkan arah warna masih banyak diperlukan penelitian yang seksama (Pujilestari, 2015). Pada kayu secang dan gambir diperkirakan mengandung senyawa tanin, senyawa ini mempunyai sifat mudah terurai menjadi senyawa lain pada kondisi yang berbeda. Menurut Kasmudjiastuti (2014) *flavonoid tannin* berasal dari kelompok *flavonol* yang dapat memberikan warna kuning kecoklatan dan coklat kemerahan. Menurut Sanusi (1993), dikatakan bahwa kayu secang dapat digunakan sebagai pewarna karena adanya kandungan *brazilin* yang mempunyai arah warna merah dan bersifat mudah larut dalam air.

Zat warna alam dapat diperoleh dengan cara ekstraksi dari berbagai bagian tanaman menggunakan pelarut air pada suhu tinggi atau rendah dan juga menggunakan pelarut

organic (Purnomo, 2004). Pada cara ekstraksi ini akan dihasilkan senyawa yang bervariasi tergantung pada pigmen yang terkandung dalam tanaman pembawa warna. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu penelitian ekstraksi zat warna alam pada kondisi suhu tertentu sesuai sifat yang dimilikinya. Senyawa kimia mempunyai sifat dapat berubah dan bereaksi pada kondisi suhu tertentu dan lingkungan asam basa. Pada kondisi tersebut senyawa kimia dapat bereaksi maupun terurai menjadi senyawa jenis lain yang memberikan warna yang berbeda dari kondisi awalnya.

Perbedaan warna ini akan mempunyai manfaat pada pewarnaan pembatikan. Dari satu jenis tanaman pembawa warna dimungkinkan akan mempunyai warna yang bervariasi apabila kondisi ekstraksi dilakukan pada suhu yang berbeda, demikian juga pada perlakuan fiksasi dengan berbagai bahan fiksator. Diharapkan penelitian ini dapat memberi gambaran pada para industri batik dan pengamat tekstil kerajinan jumptan tentang kondisi ekstraksi terhadap aplikasi warna batik kain katun dan sutera.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah serutan kayu secang dan gambir, kain katun, sutera, dan air. Bahan pembantu yang digunakan adalah kapur ( $\text{Ca(OH)}_2$ ), tunjung/fero sulfat ( $\text{FeSO}_4$ ), tawas ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ ), prusi/kupri sulfat, soda abu, TRO (*Turkish Red Oil*) dan *malam* (lilin batik).

Peralatan yang digunakan terdiri dari seperangkat alat untuk pengestrak, bak pencelupan, panci pelorodan, bak perendaman, saringan, parang, timbangan digital dan kasar, kompor, drum tempat penyimpanan zat warna alam, gunting, gelas

ukur, tabung reaksi, erlenmeyer, *stop-watch*, dan peralatan untuk pengujian ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari langsung dan pencucian, serta arah dan ketuaan warna.

### Prosedur Kerja

Warna alam dihasilkan dari bahan baku warna alam berupa serutan kayu secang dan gambir yang diekstraksi. Bahan tersebut dipilih yang baik dan tidak berjamur. Ekstraksi warna alam dilakukan pada 3 (tiga) variasi suhu, yaitu 50°C, 75°C dan 100°C. Warna alam yang diperoleh selanjutnya diaplikasikan untuk pewarnaan pada media batik dari kain katun dan sutera. Untuk memperoleh arah warna dilakukan fiksasi menggunakan tawas, kapur, dan tunjung.

Bahan baku warna alam ditimbang sesuai dengan keperluan dalam penelitian menggunakan perbandingan 1:8, yaitu setiap 1 kg bahan baku warna alam diperlukan air sebanyak 8 liter. Serutan kayu secang direndam selama satu malam (24 jam) untuk mempermudah pigmen keluar, kemudian air dan bahan dimasukkan ke dalam panci pengestrak yang dapat disetel sesuai variabel perlakuan suhu 50°C, 75°C, dan 100 °C. Selanjutnya campuran dipanaskan sampai variasi suhu yang dikehendaki tercapai, proses ekstraksi dilanjutkan hingga 1 jam setelah suhu tercapai. Kemudian ekstrak larutan dipisahkan dengan cara disaring dan hasilnya siap digunakan untuk pewarnaan.

Sebelum proses pewarnaan dilakukan, perlu dilaksanakan perlakuan mordan pada kain katun dan sutera dengan menggunakan larutan campuran tawas sebanyak 6 g/l dan soda abu 2 g/l. Perlakuan mordan dibiarkan selama 24 jam dan kain dikeringkan tanpa diperas. Kain katun dan sutera kemudian dibatik menggunakan canting. Pewarnaan

dilakukan dengan cara pencelupan sebanyak lima kali celupan. Untuk menentukan arah warna, kain batik yang sudah diwarnai selanjutnya difiksasi dengan larutan tawas 70 g/l, kapur 50 g/l, prusi 30 g/l, dan tunjung 30 g/l. Kemudian kain batik dilorod dengan cara memasukkannya dalam air panas yang ditambahkan *pati* kanji sampai semua lilin terlepas.

Hasil penelitian didapatkan setelah dilakukan pengujian ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari langsung dan pencucian, serta arah dan ketuaan warna.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak warna alam yang diperoleh diaplikasikan pada batik dengan media kain katun dan sutera. Fiksasi dilakukan menggunakan tawas, kapur, *tunjung*, dan *prusi*. Perlakuan fiksasi dimaksudkan untuk memperkuat ikatan garam logam dan untuk mendapatkan arah warna sesuai jenis garam logam yang mengikatnya. Pengujian warna alam dari gambir dan kayu secang, dilakukan di laboratorium Universitas Islam Indonesia, Jl. Kaliurang, Yogyakarta. Pada pengujian nilai absorbansi kayu secang dan gambir, pada berbagai perlakuan suhu ekstraksi memberikan hasil seperti Tabel 1.

Warna merupakan sekumpulan cahaya yang dapat diukur intensitas dan panjang gelombangnya. Warna hasil ekstraksi dapat diukur intensitasnya menggunakan alat spektrofotometer. Prinsip absorpsi yaitu apabila suatu cahaya putih dilewatkan melalui larutan berwarna maka radiasi panjang gelombang akan diserap secara selektif.

Nilai absorbansi kayu secang bervariasi dari 0,3038-2,1921 dan pada gambir bervariasi dari 0,8246-1,0035. Nilai ini mempunyai hubungan dengan ketuaan warna alam hasil pewarnaan kain batik. Semakin tinggi suhu ekstraksi maka warna

**Tabel 1.** Hasil Uji Arah dan Ketuaan Warna pada Larutan Ekstrak

No	Warna Alam	Suhu (°C)	Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi
1.	Secang	50	536.50	0.3038
2.	Secang	75	536.00	0.4953
3.	Secang	100	445.00	2.1921
4.	Gambir	50	796.50	0.8246
5.	Gambir	75	730.00	0.9217
6.	Gambir	100	766.00	1.0035

akan semakin merah, hal ini sesuai dengan pendapat (Heyne, 1987) yang mengatakan bahwa kandungan kimia pada kayu secang meliputi tanin, *asam galat*, *resorsin* dan pigmen merah yang mempunyai sifat larut dalam air panas. Selanjutnya dikatakan bahwa *brazilin* apabila mengalami oksidasi akan mengalami perubahan menjadi senyawa *brazilein* yang berwarna merah kecoklatan.

Kandungan senyawa kimia pada gambir yang utama adalah *flavonoid* terutama *catechin* dan *asam catechin tannat*. Disamping itu juga mengandung sedikit *quercetine* yaitu bahan pewarna yang mempunyai warna kuning (Hayani, 2003). Kegunaan gambir selain untuk industri, obat-obatan, kosmetik, serta penyamakan kulit, juga dapat digunakan sebagai bahan pewarna tekstil untuk industri batik. Semakin tinggi suhu ekstraksi maka warna yang muncul semakin kuat, hal ini diperkuat oleh laporan Halabani (2012), bahwa gambir sangat larut dalam air panas, apabila dipanaskan pada suhu 110°C akan kehilangan satu molekul air dan berubah menjadi asam *catechu tannat* berwarna coklat kemerah-merahan.

Kandungan senyawa kimia pada gambir yang utama adalah *flavonoid* terutama *catechin* dan *asam catechin tannat*. Disamping itu juga mengandung sedikit *quercetine* yaitu bahan pewarna yang mempunyai warna kuning (Hayani, 2003).

Kegunaan gambir selain untuk industri, obat-obatan, kosmetik, serta penyamakan kulit, juga dapat digunakan sebagai bahan pewarna tekstil untuk industri batik. Semakin tinggi suhu ekstraksi maka warna yang muncul semakin kuat, hal ini diperkuat oleh laporan Halabani (2012), bahwa gambir sangat larut dalam air panas, apabila dipanaskan pada suhu 110°C akan kehilangan satu molekul air dan berubah menjadi asam *catechu tannat* berwarna coklat kemerah-merahan.

Adanya perlakuan ekstraksi ternyata sangat berpengaruh terhadap arah dan ketuaan warna. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa kimia yang mempunyai sifat dapat berubah dan bereaksi pada kondisi suhu tertentu dalam lingkungan asam basa. Pada kondisi tersebut senyawa kimia dapat bereaksi maupun terurai menjadi senyawa jenis lain atau muncul senyawa baru yang memberikan warna yang berbeda dari kondisi awalnya.

Kualitas kain batik dengan pewarnaan kayu secang dan gambir pada perlakuan ekstraksi air pada variasi suhu 50°C, 75°C, dan 100°C, ditunjukkan melalui uji ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari dan pencucian. Nilai ketahanan luntur warna bervariasi mulai cukup sampai baik, 3 sampai (4-5) seperti disajikan pada Tabel 2 dan 3.

Ekstrak kayu secang pada suhu 50°C untuk aplikasi batik kain katun rata-rata

memberikan nilai cukup baik (3-4) sedangkan pada suhu 75°C dan 100°C kualitas warna meningkat baik dengan nilai 4.

Fiksasi menggunakan prusi menghasilkan nilai ketahanan luntur warna

pada semua variasi suhu ekstraksi, sebaliknya fiksasi tunjung rata-rata baik, kecuali pada suhu 50°C. Pewarnaan batik pada kain sutera memiliki ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari dan cuci lebih baik dari pada kain katun.

**Tabel 2.** Hasil uji ketahanan luntur warna secang terhadap sinar matahari Dan pencucian pada kain batik

No	Suhu (°C)	Jenis Fiksator	Uji Sinar Matahari		Uji Pencucian 40°C	
			Katun	Sutera	Katun	Sutera
1	50	Tawas	3 - 4	4 - 5	3 - 4	4 - 5
2	75	Tawas	3 - 4	3 - 4	3 - 4	4 - 5
3	100	Tawas	4	3 - 4	4	4 - 5
4	50	Kapur	3 - 4	4	3 - 4	4 - 5
5	75	Kapur	4	4 - 5	4	4 - 5
6	100	Kapur	4	4	3 - 4	4 - 5
7	50	Prusi	3 - 4	4	3	4 - 5
8	75	Prusi	4	4	3	4 - 5
9	100	Prusi	4	4	3	4
10	50	Tunjung	3 - 4	4	3 - 4	4 - 5
11	75	Tunjung	4	4	3 - 4	4 - 5
12	100	Tunjung	4	4	4	4 - 5

**Tabel 3.** Hasil uji ketahanan luntur warna gambir terhadap sinar matahari dan pencucian pada kain batik

No	Suhu (°C)	Jenis Fiksator	Uji Sinar Matahari		Uji Pencucian 40°C	
			Katun	Sutera	Katun	Sutera
1	50	Tawas	4 - 5	4	4	4 - 5
2	75	Tawas	4 - 5	4	4	4 - 5
3	100	Tawas	4	4	4	4 - 5
5	50	Kapur	4 - 5	4 - 5	4	4 - 5
6	75	Kapur	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5
7	100	Kapur	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5
9	50	Prusi	4	4 - 5	3 - 4	4 - 5
10	75	Prusi	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5
11	100	Prusi	4	4 - 5	4	4 - 5
13	50	Tunjung	4 - 5	4 - 5	4	4 - 5
14	75	Tunjung	4 - 5	4 - 5	4	4
15	100	Tunjung	4 - 5	4 - 5	4	4 - 5

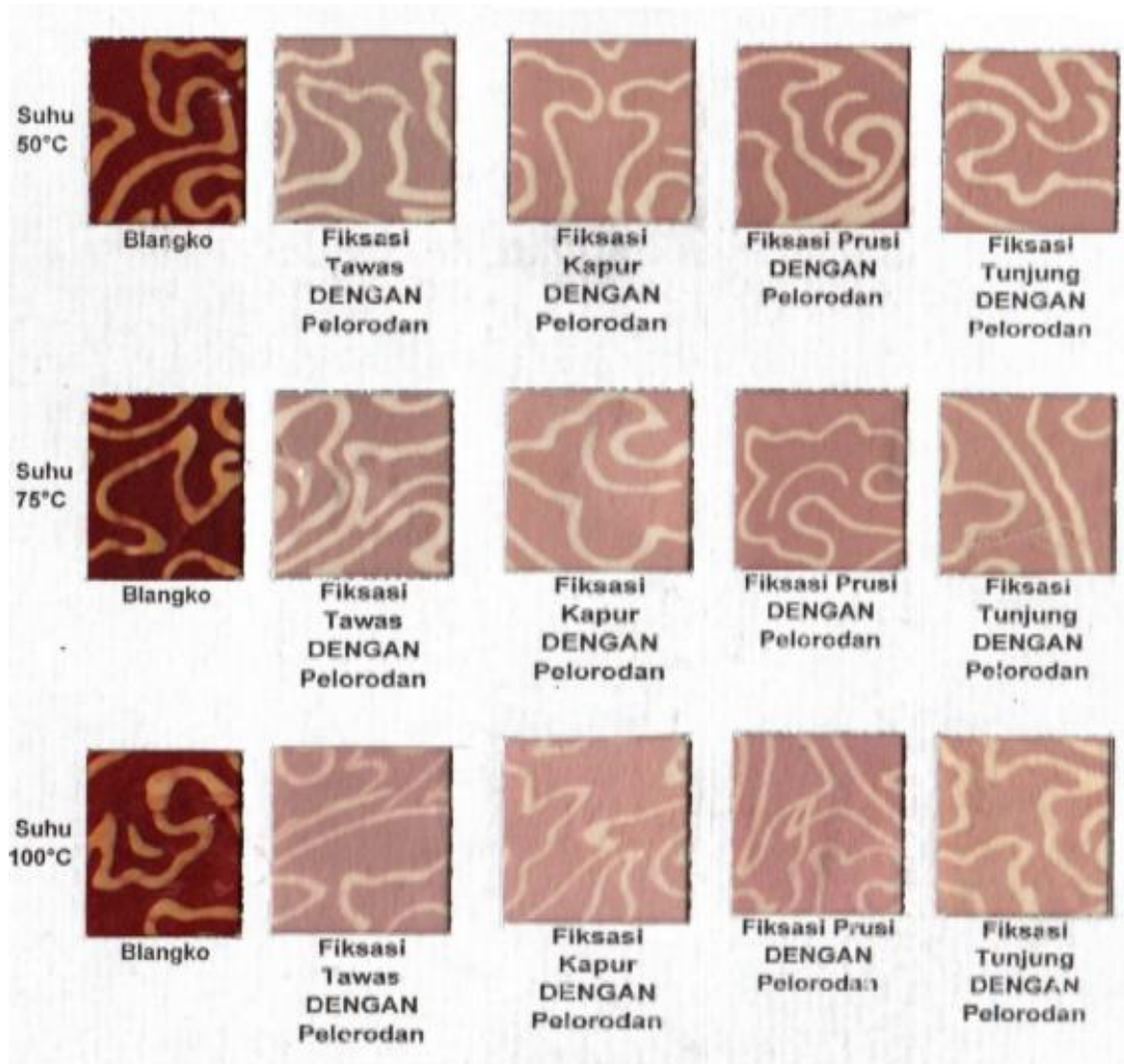


**Gambar 1.** Pewarnaan kayu secang pada kain katun

Nilai uji ketahanan luntur warna sinar matahari dan pencucian dari zat warna gambir pada berbagai suhu ekstraksi dan jenis fiksasi rata-rata memberikan nilai baik (4-5). Penggunaan suhu dalam ekstraksi gambir tidak memberikan perbedaan terhadap kualitas ketahanan luntur warna sinar matahari dan pencucian. Hal ini berarti pigmen warna gambir yang sudah masuk dalam serat dengan perlakuan fiksasi dapat terikat kuat dan terjadi reaksi sehingga tidak mudah luntur akibat pencucian maupun sinar terang hari.

Warna alam kayu secang setelah diaplikasikan pada batik kain katun memberikan warna coklat kemerahan,

semakin tinggi suhu maka warna merah semakin kuat. Penggunaan suhu 100°C terlihat memberikan arah warna yang paling kuat. Arah warna berbanding lurus dengan tingkat absorbansi ketuan warna. Nilai absorbansi zat warna alam secang berkisar pada nilai 0,3038-2,1921. Penggunaan fiksasi akan merubah arah warna dimana fiksasi dengan prusi menghasilkan warna coklat keunguan sedangkan fiksasi dengan tunjung menghasilkan warna ungu kehitaman sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Kupri sulfat atau prusi merupakan senyawa garam yang terdiri dari campuran logam tembaga dengan asam sulfat panas. Tunjung atau fero sulfat



**Gambar 2.** Pewarnaan kayu secang pada kain sutera

apabila terkena udara akan teroksidasi dan dapat menyebabkan perubahan menjadi feri sulfat.

Pada Gambar 2 dapat diketahui bahwa pewarnaan kayu secang dengan suhu ekstraksi 75°C dan 100°C pada kain sutera mampu memberikan warna merah yang kuat, tetapi setelah proses pelorodan warna merah pada kain sutera banyak mengalami penurunan sehingga warna menjadi kemerahan muda pada semua perlakuan jenis fiksasi. Hal ini disebabkan proses pelorodan menggunakan soda abu yang bersifat alkali. Kain sutera berasal dari serat hewani yang mempunyai sifat antara lain

tidak tahan panas, mempunyai ketahanan pada suhu 140°C, dan pada suhu 170°C akan mulai terjadi kerusakan, mempunyai ketahanan dalam kondisi alkali konsentrasi rendah dan dapat mengalami kerusakan pada pH lebih dari 9,5.

Hasil ekstrak gambir pada suhu 50°C tidak banyak memberikan perbedaan warna dengan suhu 75°C dan 100°C. Warna alam gambir setelah diaplikasikan pada batik kain katun dan sutera memberikan warna kecoklatan. Perlakuan pelorodan dapat menurunkan warna pada batik dan fiksasi memberikan arah warna yang berbeda.



**Gambar 3.** Pewarnaan gambir pada kain katun

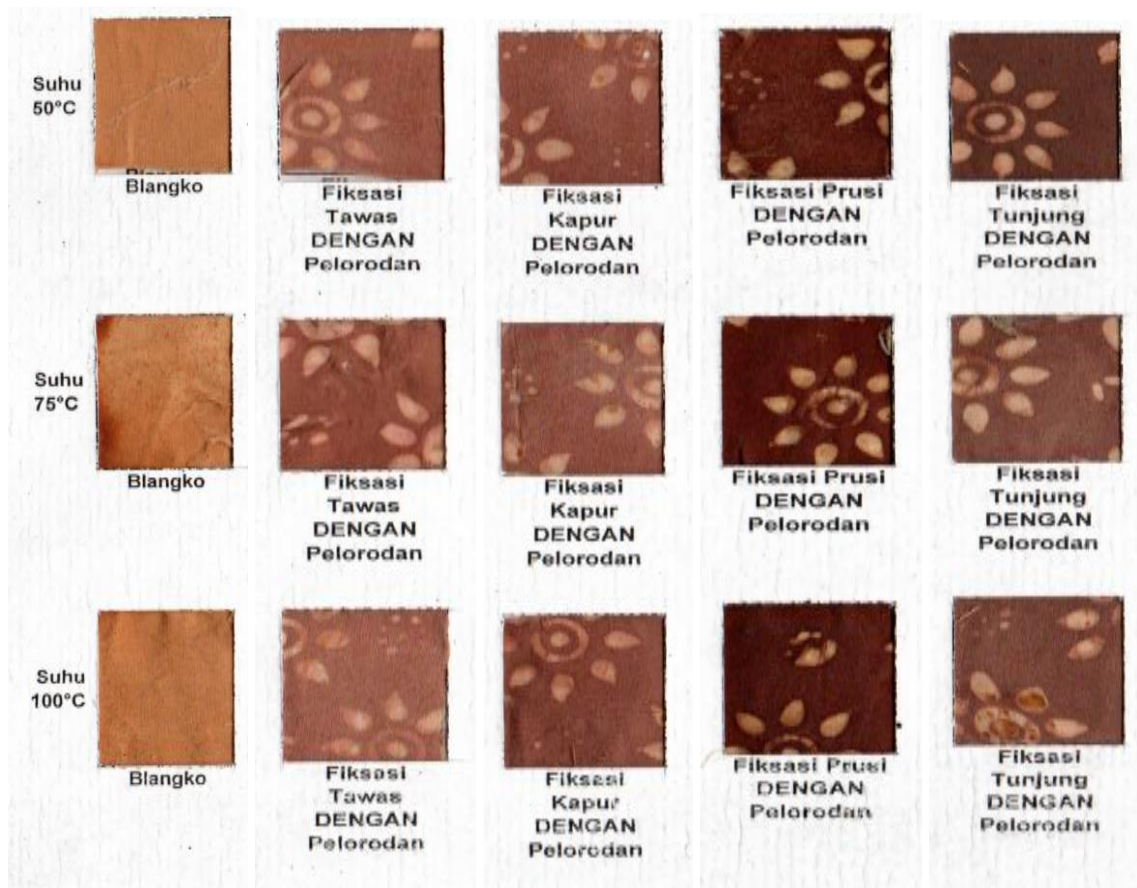
Pewarnaan batik pada media kain sutera setelah pelorodan memberikan arah warna coklat keunguan dan warna lebih tipis dibanding pada media katun. Proses pelorodan pada kain sutera mempunyai kelemahan karena sifat kain sutera yang kurang tahan terhadap sifat alkali, disisi lain soda abu/alkali dapat membantu mempercepat pelepasan lilin sebagai bahan perintang batik.

#### **KESIMPULAN**

Suhu ekstraksi berpengaruh terhadap kualitas dan arah warna ekstrak kayu secang

dan gambir. Suhu ekstraksi 75°C dan 100°C pada secang memberikan ketahanan luntur pencucian dan ketahanan terhadap sinar matahari yang baik. Perlakuan ekstraksi dan fiksasi pada warna gambir tidak berpengaruh terhadap ketahanan luntur warna. Nilai absorbansi berhubungan dengan ketuaan warna batik, semakin tinggi suhu maka nilai absorbansi akan semakin tinggi. Arah warna pada kayu secang adalah merah sampai coklat kemerahan sedangkan warna gambir adalah kecoklatan dengan ketuaan warna yang berbeda sesuai bahan fiksator yang digunakan.





**Gambar 4.** Pewarnaan gambar pada kain sutera

#### DAFTAR PUSTAKA

- Halabani, H. Al. (2012). Meningkatkan Nilai Tambah Gambir (*Uncaria gambir*) Melalui Supply Chain Management (SCM) di Daerah Sumatera Barat. Retrieved from <http://alhendry84.blogspot.co.id/2012/02/meningkatkan-nilai-tambah-gambir.html>
- Hayani, E. (2003). Analisis Kadar Catechin dari Gambir Dengan Berbagai Metode. *Buletin Teknik Pertanian*, 8(1), 31–33.
- Heyne K. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jakarta: Yayasan Sarana Wanajaya.
- Kasmudjiastuti, E. (2014). Karakterisasi Kulit Kayu Tinggi (*Cereops tagal*) sebagai Bahan Penyamak Nabati. *Majalah Kulit, Karet Dan Plastik*, 30(2), 71–78. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20543/mkkp.v30i2.128>
- Pujilestari T. (2015). Sumber dan Pemanfaatan Zat Warna Alam Untuk Keperluan Industri. *Dinamika Kerajinan Dan Batik: Majalah Ilmiah*, 32(2), 93–106.
- Purnomo, M. . A. . (2004). Zat Pewarna Alam sebagai Alternatif Zat Warna Yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Seni Rupa STSI Surakarta*, 1(2), 57–61.
- Sanusi, M. (1993). Isolasi dan Identifikasi Zat Warna Dari *Caesalpinia lignum*. Ujung Pandang: Majalah Kimia Balai Industri Ujung Pandang.
- Yernisa, Gumbira-Sa'id, E., & 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.

