

**PENGARUH KONSENTRASI ZAT PENGEMBAN PADA PEWARNAAN ALAM  
BATIK KAIN CAMPURAN CHIEF VALUE OF COTTON (CVC)**

*Carrier Concentration Effect on Natural Color  
Batik Mixed Fabric Chief Value of Cotton (CVC)*

**Agus Haerudin, Dana Kurnia Syabana, Dwi Wiji Lestari**

Balai Besar Kerajinan dan Batik  
Jl. Kusumanegara No. 7 Yogyakarta  
haerudinagus@yahoo.co.id

Tanggal Masuk: 6 September 2016  
Tanggal Revisi: 16 Desember 2016  
Tanggal disetujui: 16 Desember 2016

**ABSTRAK**

Mekanisme pewarnaan alam pada kain batik campuran serat polyester dan katun *Chief Value of Cotton (CVC)* membutuhkan suatu zat pengemban (*carrier*) yang berfungsi membuka pori-pori serat poliester, sehingga dapat meningkatkan daya difusi zat warna pada serat poliester, salah satu komersial zat pengemban yang umum digunakan adalah *carrier* T59. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penambahan konsentrasi *Carrier* T59 pada pewarnaan kain batik CVC dengan zat warna alam. terhadap ketahanan luntur dan ketuaan warna. Metode yang digunakan eksperimen variasi *carrier* T59, yaitu 5, 10 dan 15 g/l dan dua perlakuan proses cuci dan tidak cuci. Dari hasil pengamatan didapatkan bahwa penambahan konsentrasi *carrier* T59 memberikan pengaruh terhadap nilai uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian, gosokan dan ketuaan warna. Konsentrasi *carrier* T59 paling baik diperoleh pada konsentrasi 10 g/l. Tingkat ketuaan warna meningkat dengan ada penambahan konsentrasi *carrier* T59. Proses cuci dan tidak cuci setelah proses simultan tidak banyak memberikan pengaruh karena tidak ada kenaikan nilai uji yang signifikan.

**Kata kunci :** batik, zat pengemban (*carrier*), kain campuran CVC, zat warna alam.

**ABSTRACT**

*The mechanism of natural coloring on batik for mixed fabric chief value of cotton ( CVC ) requires substance carrier to open the pores of the polyester fiber for enhancing the diffusion of the dye on the polyester fiber, one of the commercial substance carrier commonly used is the carrier T59. The purpose of this study is to determine the concentration effect of the T59 Carrier addition on coloring mixed fabrik CVC with natural colors, the color fastness and oldness color. The method used experimental variations carrier T59 ie 5, 10, and 15 g/l and two treatment washing process and does not wash. It is obsereved that the addition of carrier T59 give a good effect on the value of test color fastness to washing, rubbing and oldness colo.r Concentration carreir T59 is best optained at a concentration of 10 g/l. Oldness color level increased with the addition of carrier concentration. The process of washing and not wash procession after simultaneous process is not much different because there is no increase in the value of the test significantly.*

**Keyword :** batik, , carrier substances, mixed fabric CVC, natural colors.

## PENDAHULUAN

Media tekstil yang selama ini di produksi oleh industri batik masih banyak menggunakan kain yang terbuat dari serat-serat alam (serat selulosa dan protein) contohnya kain mori (katun). Untuk mengurangi ketergantungan industri batik pada kain mori serta upaya menambah keanekaragaman produk batik perlu dilakukan kegiatan diversifikasi produk batik dengan memanfaatkan kain campuran sebagai media batik. Kain campuran merupakan kain yang dibuat dari dua serat yang berbeda dengan tujuan untuk mendapatkan kain dengan mutu yang baik sehingga kekurangan sifat pada kedua serat dapat dikurangi (Soeprijoto, Poerwanti, Widayat, & Jumaeri, 1974)

Kain CVC (*Chief Value of Cotton*) merupakan kain campuran dari poliester dan kapas dengan perbandingan komposisi tertentu, kain ini memiliki ketahanan luntur yang baik dan rendah penyusutan, Poliester merupakan serat sintetik yang bersifat hidrofob karena adanya ikatan hidrogen antara gugus -OH dan -COOH dalam molekul tersebut. Oleh karena itu serat poliester sulit didekati air atau zat warna. Serat ini dibuat dari asam tereftalat dan etilena glikol (Soeprijoto et al., 1974)

Dalam pencelupan serat hidrofob seperti poliester, struktur seratnya sangat kompak sehingga air sulit untuk menembusnya, maka difusi zat warna dengan bantuan air sulit terjadi. Difusi yang rendah ini menyebabkan daya serap kain yang rendah. Untuk membantu difusi zat warna ke dalam serat dapat digunakan zat pengemban (*carrier*) yaitu suatu zat yang berfungsi menambah kecepatan adsorpsi zat warna ke dalam serat poliester. Senyawa-senyawa yang ada pada zat pengemban adalah fenol, amina, asam,

hidrokarbon aromatik, hidrokarbon klor, ester dan eter (Djufri, 1976).

*Carrier* berfungsi membawa zat warna masuk ke dalam serat dan memperbaiki larutan celup. Bila zat warna yang jenis molekulnya kecil itu pada saat memakai *carrier* memang masuk ke dalam serat tetapi apabila *carrier* tersebut terlalu banyak atau sudah mencapai titik jenuhnya *carrier* itu dapat membawa zat warna yang sudah berikatan dengan serat menjadi migrasi ke fasa larutan kembali (Rasjid Djufri, *et all* 1976)

Mekanisme zat pengemban (*Carrier*) dalam pencelupan memiliki fungsi dapat mempertinggi kelarutan zat warna, memperbesar pengelembungan pori-pori serat, membuat serat menjadi plastis, mempercepat daya difusi zat warna kedalam serat (Sunaryo, 1974).

Penelitian sebelumnya telah berhasil melakukan proses pencelupan zat warna sintesis pada batik kain campuran polyester 65% dan kapas 35% dengan menggunakan pengemban (*carrier*) (BBKB, 1984), dan penelitian yang lain telah dilakukan teknologi batik pada kain campuran nilon rayon dengan menggunakan zat warna sintesis serta merusak salah satu serat yang menghasilkan motif tertentu (BBKB, 1986). Penelitian ini melakukan proses pewarnaan kain batik campuran (CVC) menggunakan zat warna alam dengan metode penambahan konsentrasi *carrier*.

Zat warna alam menurut Ainur (2013) adalah zat warna yang diperoleh dari alam baik secara langsung maupun tidak langsung, pada bagian tumbuh-tumbuhan seperti daun, batang, kulit, bunga, buah, akar dengan kadar dan jenis arah warna (*colouring matter*) yang bervariasi. *Colouring matter* adalah substansi yang menentukan arah warna dari zat warna alam, zat warna alam merupakan hasil dari

ekstraksi tumbuhan dengan menggunakan pelarut, baik dengan air maupun dengan bahan kimia organik seperti etanol dan petroleum eter.

Agar zat warna alam memiliki ketahanan luntur warna baik maka perlu dilakukan proses fiksasi yaitu untuk mengunci zat warna yang masuk ke dalam serat sehingga dapat meningkatkan daya tahan luntur warna. Proses fiksasi adalah mengkondisikan zat warna alam yang telah terserap dalam bahan pada waktu tertentu agar terjadi reaksi yang kompleks antara bahan dengan zat pewarna. zat fiksasi yang biasa digunakan adalah tawas [ $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$ ], Kapur ( $CaCO_3$ ) dan tunjung ( $FeSO_4$ ) (Pujilestari, 2014).

Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh konsentrasi zat pengemban T59 pada proses pewarnaan alam pada kain batik campur CVC komposisi 51% kapas dan 49% poliester, terhadap tingkat ketahanan luntur warna (pencucian dan gosokan) dan ketuaan warna.

**Tabel 1.** Kategori evaluasi ketahanan luntur warna

Nilai Tahan Luntur Warna	Evaluasi Tahan Luntur Warna
5	Baik sekali
4 – 5	Baik
4	Baik
3 – 4	Cukup baik
3	Cukup
2 – 3	Kurang
2	Kurang
1 – 2	Jelek
1	Jelek

(Moerdoko W, et all 1973)

Pengujian tingkat kelunturan warna terhadap pencucian dan gosokan dilihat dari hasil pembacaan *gray scale* (perubahan warna) dan *staining scale* (penodaan warna) dengan skala abu-abu seperti

dengan nilai kategori seperti terlihat pada Tabel 1.

Pengujian tingkat ketuaan warna dilihat dari hasil uji %T Dimana menurut teori nilai %T semakin pekat larutan kelunturan warna, maka semakin kecil nilai % T begitu sebaliknya

## METODOLOGI

### Teknik Pengumpulan Data

Data primer dari hasil eksperimen penelitian dan data sekunder diambil dari studi literatur.

### Metode analisis data

Metode analisis data menggunakan sistem penjumlahan rata-rata dari nilai hasil uji ketahanan luntur warna pada pencucian dan pada gosokan sedang untuk menilai ketuaan warna menggunakan metode prosentase rangking dari nilai %T.

### Bahan

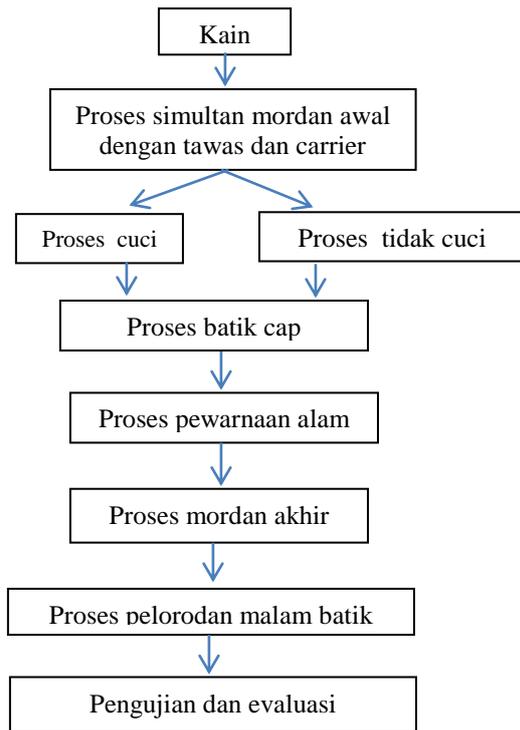
Bahan yang digunakan yakni kain campuran CVC dengan kadar 51% kapas dan 49% poliester; zat pengemban (*carrier*) T59, zat mordant tawas, lilin (malam batik), TRO /*Turkish Red Oil* (zat pembasah), zat warna alam limbah kulit kayu tingi (*Ceriops tagal*), zat mordan akhir tawas, zat pelorodan kanji dan soda abu ( $Na_2CO_3$ ).

### Alat

Peralatan yang digunakan adalah *waterbath*, pengaduk, ember, penyaring, beker gelas, gelas ukur, termometer, pH meter, canting cap, *gray scale*, *staining scale*, crockmeter, dan Spektrofotometer data color 600.

### Tahapan Proses :

Alur proses penelitian disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Alur proses penelitian

Adapun pelaksanaan kegiatan penelitian ini diantaranya :

#### **Proses Simultan Mordan dan *Carrier***

Resep yang digunakan dalam proses ini tawas 20 g/l, soda abu 6 g/l, zat *carrier* T59 5 g/l, 10 ml/l, 15 ml/l, suhu 100 °C, waktu 1 jam, vlot 1 : 50. Tahapan pengerjaannya : Kain ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui berat bahan, menentukan vlot larutan, resep mordant dan *carrier* ditimbang sesuai kebutuhan, zat mordant dan *carrier* dilarutkan dengan air panas hingga terlarut dengan sempurna, kain terlebih dahulu dibasahi dengan larutan TRO hingga kain basah sempurna, kain dimasukan dalam larutan mordant dan *carrier* dari mulai suhu kamar sampai suhu 80 °C selama 1 jam, kain direndam kedalam larutan mordant dan *carrier* selama 12 jam pada suhu kamar, setelah itu sebagian kain dilakukan proses cuci dan dibilas hingga bersih dari zat mordant dan zat *carrier* T59, sebagian kain hasil proses simultan mordant dan *carrier*

langsung dijemur hingga kering tanpa mengalami proses cuci dan bilas terlebih dahulu.

#### **Proses Pematikan**

Proses batik pada tahapan ini dilakukan dengan cara pelekatan (pencantingan) lilin/malam batik pada kain CVC dengan menggunakan alat canting cap dan motif yang digunakan ornamen tradisional Yogyakarta.

#### **Proses Pewarnaan Batik**

Proses pewarnaan dengan menggunakan larutan zat warna alam limbah kulit kayu tingi yang dilakukan dengan sistem celup, yaitu kain batik dimasukkan ke dalam larutan zat warna alam selama  $\pm 15$  menit, kemudian kain diangin-anginkan sampai kering dan proses tersebut diulang sebanyak 5 kali. Kemudian dilakukan proses fiksasi.

#### **Proses Mordan Akhir**

Proses mordant akhir dilakukan dengan merendam kain batik yang sudah diwarnai pada larutan tawas 70 g/l, selama  $\pm 2 - 4$  menit sampai merata, kemudian kain ditiriskan dan dibilas dengan air bersih. Setelah itu, diangin-anginkan sampai kering.

#### **Proses Pelorodan Batik**

Proses pelorodan (pelepasan malam batik) dilakukan dengan cara merebus kain batik pada air panas yang mengandung kanji 10 g/l dan soda abu 5 g/l pada suhu 80 – 100 °C selama 10 menit. Proses ini terus diulang sebanyak 3 kali pada waktu dan suhu larutan yang sama.

#### **Proses pengujian**

Pengujian kualitas pewarnaan meliputi ketahanan luntur terhadap pencucian dan

gosokan (basah). Dan ketuaan warna. Pengujian ini dilakukan berdasarkan SNI ISO 105-C06:2010, Tekstil - Cara uji tahan luntur warna - Bagian C06: Tahan luntur warna terhadap pencucian rumah tangga dan komersial dan SNI ISO 105-X12:2012, Tekstil – Cara uji tahan luntur – Bagian X12.

### Proses Evaluasi

Proses ini meliputi pengumpulan dan pengolahan data dari hasil uji ketahanan luntur warna pada pencucian, gosokan dan ketuaan warna.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh penambahan konsentrasi *carrier* pada ketahanan luntur warna terhadap pencucian, gosokan dan tingkat ketuaan warna disajikan pada Tabel 2.

Zat pengemban (*carrier*) dalam pencelupan memiliki fungsi dapat mempertinggi kelarutan zat warna, memperbesar pengelembungan pori-pori serat, membuat serat menjadi plastis,

mempercepat daya difusi zat warna ke dalam serat (Sunaryo, 1974).

Konsentrasi penambahan *carrier* T59 pada penelitian ini memberikan pengaruh pada nilai uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian, seperti dapat dilihat pada Tabel 2, dimana konsentrasi *carrier* T59 yang terbaik sebesar 10 g/l proses cuci maupun tidak cuci dengan nilai hasil uji 4-5 dalam kategori baik. Sedangkan pada konsentrasi 15 g/l, nilai uji mengalami penurunan dengan nilai 4 kategori baik. Hal ini sesuai dengan teori dimana *carrier* mempunyai fungsi membawa zat warna masuk ke dalam serat dan memperbaiki larutan celup. Untuk zat warna dengan molekul yang kecil, pada saat memakai *carrier* memang masuk ke dalam serat tetapi apabila *carrier* tersebut terlalu banyak atau sudah mencapai titik jenuhnya, maka *carrier* dapat membawa zat warna yang sudah berikatan dengan serat menjadi migrasi ke fasa larutan kembali (Djufri, 1976).

**Tabel 1** Uji ketahanan luntur warna pada pencucian, gosokan dan uji ketuaan warna

No	Kode Sampel	Tahan Luntur Warna Pada Pencucian	Nilai uji	
			Tahan Luntur Warna pada Gosokan	Ketuaan Warna (%T)
1.	CVCS5C	4	3-4	31,09
2.	CVCS10C	4-5	3-4	23,16
3.	CVCS15C	4	3-4	12,38
4.	CVCS5TC	4	4-5	23,28
5.	CVCS10TC	4-5	4	14,17
6.	CVCS15TC	4	3-4	37,93

#### Keterangan :

- CVC : Kain media contoh uji  
 S : Proses simultan mordan dan *carrier*  
 C : Proses cuci  
 TC : Proses Tidak Cuci

Data pada tabel diatas nilai rata-rata dari hasil pengulangan sebanyak 3 kali pada setiap sampel uji.

Hasil uji ketahanan luntur warna terhadap gosokan terlihat pada Tabel 2. Penambahan konsentrasi *carrier* T59 tidak mempengaruhi ketahanan luntur pada gosokan dimana tidak ada nilai penambahan yang signifikan pada hasil nilai uji. Tetapi pada dasarnya hasil uji dari semua variasi konsentrasi *carrier* masih dalam kategori baik.

Penambahan konsentrasi *carrier* dengan proses iring cuci berpengaruh pada nilai uji ketuaan warna dimana dari konsentrasi *carrier* 5 g/l nilai uji 31,09 %T, konsentrasi *carrier* 10 g/l nilai uji sebesar 23,16 %T dan konsentrasi *carrier* 15 g/l nilai uji sebesar 12,38 %T, artinya semakin kecil nilai %T kepekatan warna semakin tua (Moerdoko et al., 1973)

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penambahan konsentrasi *carrier* T59 pada pencelupan batik kain campuran CVC dengan menggunakan zat warna alam berpengaruh terhadap daya tahan luntur warna pada pencucian, gosokan dan ketuaan warna. Konsentrasi *carrier* yang baik sebesar 10 g/l dengan nilai ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan sebesar 4-5 pada kategori baik, adapun nilai ketuaan warna yang baik pada konsentrasi *carrier* 10-15 g/l dengan nilai 12,38 %T dan 14,17 %T kategori baik.

Proses iring cuci berpengaruh pada ketahanan luntur warna pada pencucian dan ketuaan warna, sementara proses iring tidak cuci tidak banyak berpengaruh pada nilai ketahanan luntur warna pada pencucian, gosokan dan ketuaan warna dimana tidak ada penambahan nilai yang signifikan pada masing-masing contoh uji.

### Saran

Dibutuhkan penelitian mendalam mengenai uji kandungan zat kimia dari hasil proses simultan mordan dan *carrier* pada produk hasil penelitian. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai *carrier* alami sebagai pengganti *carrier* kimia untuk mengantisipasi limbah zat kimia. Perlu dilakukan penelitian mengenai komposisi jenis malam batik untuk proses pembatikan kain campuran untuk mengurangi tingkat kesulitan pada proses pelorodan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada tim Litbang DIPA Balai Besar Kerajinan dan Batik tahun 2015 Ibu Farida dkk atas kerjasamanya bantuan sumbangsih pemikiran dll, kepada Balai Besar Kerajinan dan Batik selaku penyandang dana kegiatan penelitian DIPA 2015.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ainur Rosyida, A. Z. (2013). Pewarnaan Bahan Tekstil dengan Menggunakan Ekstrak Kayu Nangka dan Teknik Pewarnaannya untuk Mendapatkan Hasil yang Optimal. *Jurnal Rekayasa Proses*, 7(2), 52–58.
- BBKB. (1984). *Pengembangan Teknologi Pematikan Dengan Bahan Baku Serat Poliester Kapas*. Yogyakarta.
- BBKB. (1986). *Pengembangan Teknologi Pengolahan Kain Campuran Nylon Rayon Menjadi Barang Kerajinan*. Yogyakarta.
- Djufri, R. (1976). *Teknologi Pengelantangan Pencelupan dan Pencapan*. Bandung: Institut Teknologi Tekstil.
- Moerdoko, W., Isminingsih, Wagimun, & Soeripto. (1973). *Evaluasi Tekstil Bagian Fisika*. Bandung: Institut Teknologi Tekstil.

Pujilestari, T. (2014). Pengaruh Ekstrak Zat Warna Alam Dan Fiksasi Terhadap Ketahanan Luntur Warna Pada Kain Batik Katun. *Dinamika Kerajinan Dan Batik*, 31(1), 31–40. Retrieved from <http://ejournal.kemenperin.go.id/dkb/article/view/1058>

Soeprijoto, P., Poerwanti, Widayat, &

Jumaeri. (1974). *Serat-Serat Tekstil (II)*. Bandung: Institut Teknologi Tekstil.

Sunaryo. (1974). *Proses Pengerjaan Kain Campuran Poliester Kapas*. Bandung: Institut Teknologi Tekstil.