



**RINGKASAN LAPORAN  
HASIL PENELITIAN**

**PENGARUH WAKTU FIKSASI DAN WAKTU STEAM PADA  
PENCAPAN SCREEN (SABLON) MENGGUNAKAN ZAT  
WARNA ALAM TERHADAP KUALITAS HASIL PENCAPAN  
PADA KAIN SUTERA**

**OLEH:**

**WIDIHASTUTI, S.PD. (Ketua)  
NOOR FITRIHANA, ST.,S.PdT. (Anggota)**

**DIBIAYAI DENGAN DANA DIK UNY TAHUN 2002/2003  
Nomor Perjanjian: 1130 j/J35.15/DIK/KU/2003**

---

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
TAHUN 2003**

# **PENGARUH WAKTU FIKSASI DAN WAKTU STEAM PADA PENCAPAN SCREEN (SABLON) MENGGUNAKAN ZAT WARNA ALAM TERHADAP KUALITAS HASIL PENCAPAN PADA KAIN SUTERA**

**Oleh:**

**Widihastuti & Noor Fitrihana**

*Program Studi Teknik Busana PTBB FT UNY*

[widihastuti@uny.ac.id](mailto:widihastuti@uny.ac.id)

## ***Abstrak***

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu fiksasi dan waktu steam pada pencapan screen (sablun) menggunakan zat warna alam terhadap kualitas hasil pencapan pada kain sutera. Desain penelitian yang digunakan adalah desain eksperimen factorial AxB, dimana A adalah faktor waktu fiksasi yang terdiri dari tiga variasi yaitu 1 menit, 5 menit, dan 10 menit, dan B adalah faktor waktu steam yang terdiri dari dua variasi yaitu 5 menit dan 10 menit. Dari desain ini akan diperoleh 6 sample penelitian yang akan diuji kualitas hasil pencapannya berdasarkan ketahanan luntur warnanya terhadap pencucian, gosokan, dan panas penyeterikaan. Data hasil pengujian kualitas warna hasil pencapan tersebut kemudian ditabulasikan dalam sebuah tabel, selanjutnya dianalisis. Untuk mengetahui kualitas hasil pencapan maka dilakukan analisis secara deskriptif, dan untuk mengetahui pengaruh waktu fiksasi dan waktu steam pada pencapan screen menggunakan zat warna alam terhadap kualitas hasil pencapan pada kain sutera, maka dilakukan analisis dengan ANAVA Kruskal-Wallis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Dilihat dari kualitas warna hasil pencapan, maka pencapan kain sutera menggunakan zat warna alam secara keseluruhan dari keenam sample penelitian yaitu A1B1, A1B2, A2B1, A2B2, A3B1, dan A3B2, dapat disimpulkan sebagai berikut: (a) Nilai ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40°C, dilihat dari: Perubahan warna (grey scale) = 2-3, berarti kualitasnya kurang, Penodaan warna (staining scale) kapas = 4, berarti kualitasnya baik, Penodaan warna (staining scale) sutera, untuk kelima sample masing-masing nilainya 4 yang berarti kualitasnya baik, dan satu sample nilainya 4-5 yang berarti kualitasnya baik; (b) Nilai ketahanan luntur warna terhadap gosokan basah, dilihat dari: Penodaan warna (staining scale) kapas basah = 2, berarti kualitasnya kurang; (c) Nilai ketahanan luntur warna terhadap panas penyeterikaan, dilihat dari: Perubahan warna (grey scale), untuk kelima sample masing-masing nilainya 3-4 yang berarti kualitasnya cukup baik, dan satu sample nilainya 4 yang berarti kualitasnya baik, Penodaan warna (staining scale) kering = 4, berarti kualitasnya baik; (2) Berdasarkan hasil pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40°C, gosokan basah, dan panas penyeterikaan kering, ternyata variasi waktu fiksasi dan waktu steam pada proses pencapan kain sutera menggunakan zat warna alam tidak berpengaruh nyata pada kualitas hasil pencapannya. Hal ini dibuktikan dari nilai kualitas hasil pencapan yang hampir menunjukkan kesamaan untuk semua pengujian; (3) Berdasarkan perhitungan analisis ANAVA Kruskal-Wallis, maka ditemukan hasil secara keseluruhan yaitu tidak ada pengaruh waktu fiksasi dan waktu steam secara nyata/signifikan pada proses pencapan kain sutera menggunakan zat warna alam terhadap kualitas warna hasil pencapan yang dilihat dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40°C, gosokan basah, dan panas penyeterikaan kering. Hal ini dibuktikan dari keseluruhan nilai H hitung yang kurang dari H tabel 5% ( $H_{hitung} < H_{tabel} 5\%$ ) atau probabilitasnya  $> 0,05$ , yang berarti  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa tidak ada pengaruh waktu fiksasi 1 menit, 5 menit, dan 10 menit, dengan waktu steam 5 menit dan 10 menit, terhadap kualitas hasil pencapan yang dilihat dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40°C, gosokan basah, dan panas penyeterikaan kering.

**Kata Kunci:** Pengaruh, Waktu Fiksasi, Waktu Steam, Zat Warna Alam, Pencapan Sablon, Kualitas Hasil Pencapan.

## **Pendahuluan**

Proses pewarnaan bahan tekstil dapat dilakukan dengan teknik pencelupan atau teknik pencapan. Dan pada umumnya, pewarnaan tekstil dengan zat warna alam menggunakan teknik/metode pencelupan, seperti pada proses pembatikan. Adakah kemungkinan pewarnaan bahan tekstil dengan zat warna alam dilakukan dengan teknik pencapan? Untuk mengetahuinya maka dibutuhkan suatu penelitian. Oleh karena itu dalam penelitian ini, tim peneliti berusaha mengembangkan pewarnaan tekstil menggunakan zat warna alam tersebut dengan teknik pencapan, dimana teknik pencapan yang digunakan adalah teknik pencapan sablon (*screen printing*). Di dalam pencapan sablon ini ada beberapa proses dan tahapan yang harus dilakukan yaitu mulai dari persiapan kain, persiapan gambar/desain motif, persiapan kasa cap, persiapan pasta cap, persiapan mesin/alat cap, proses pencapan, pengeringan, proses fiksasi zat warna yaitu salah satunya dengan metode penguapan (*steam*), pencucian, dan pengeringan akhir. Dan di dalam proses pewarnaan bahan tekstil ini, kualitas hasil pewarnaannya sangat ditentukan oleh proses fiksasi antara zat warna dengan bahan tekstil. Untuk itu, permasalahan yang ingin diungkap dalam penelitian ini adalah: bagaimanakah kualitas hasil pencapan screen sablon menggunakan zat warna alam pada kain sutera, bagaimanakah pengaruh waktu fiksasi dan waktu steam pada proses pencapan screen sablon menggunakan zat warna alam terhadap kualitas hasil pencapan pada kain sutera, dan adakah perbedaan pengaruh waktu fiksasi dan waktu steam pada proses pencapan screen sablon menggunakan zat warna alam terhadap kualitas hasil pencapan pada kain sutera.

Berdasarkan hal di atas, maka penelitian eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kualitas hasil pencapan screen sablon menggunakan zat warna alam pada kain sutera; (2) pengaruh waktu fiksasi dan waktu steam pada proses pencapan screen sablon menggunakan zat warna alam terhadap kualitas hasil pencapan pada kain sutera; dan (3) perbedaan pengaruh waktu fiksasi dan waktu steam pada proses pencapan screen sablon menggunakan zat warna alam terhadap kualitas hasil pencapan pada kain sutera.

## **Kajian Teori**

### **Teknik Pencapan Sablon (Screen Printing)**

Teknik pencapan screen manual (teknik sablon) saat ini masih banyak digunakan terutama untuk industri-industri kecil maupun perajin-perajin cetak sablon seperti pembuatan

kartu nama, spanduk, kaos, label pada kertas/plastik pembungkus dan lain sebagainya. Teknik sablon ini sudah sangat memasyarakat karena menggunakan peralatan sederhana, murah, cara pembuatan yang mudah dilakukan/dipraktekkan, serta dapat menghasilkan keuntungan jika digunakan untuk usaha. Maka di sekitar lingkungan kita dapat dengan mudah dijumpai usaha cetak sablon.

Secara umum prosedur pencapan pada bahan tekstil meliputi persiapan dan tahapan proses sebagai berikut:

**1. Persiapan kain:**

Persiapan bahan tekstil sebelum dicap harus melalui proses persiapan penyempurnaan seperti: proses pembakaran bulu, penghilangan kanji, pemasakan, pengelantangan, merserisasi atau proses-proses pengerjaan lainnya disesuaikan dengan kebutuhan proses pencapan yang akan dilakukan.

**2. Persiapan gambar:**

Gambar desain yang akan dicapkan pada bahan dipindahkan ke kasa/screen dari kertas gambar. Ada beberapa cara pemindahan gambar/desain ke kasa yaitu dengan cara pemotongan, penggambaran langsung, atau cara profilm (afdruk).

**3. Persiapan kasa cap:**

Persiapan kasa cap adalah pekerjaan terhadap kasa cap sampai terjadi pemindahan gambar/desain ke kasa sehingga kasa siap digunakan untuk pencapan.

**4. Persiapan pasta cap:**

Untuk pencapan larutan zat warna harus dibuat pasta dengan viskositas tertentu. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan pasta cap adalah kesesuaian zat warna dengan jenis serat yang akan dicap, peralatan/jenis metode pencapan yang digunakan, jenis pengental, obat-obat pembantu, kondisi pengeringan, fiksasi zat warna setelah pencapan.

**5. Persiapan mesin/alat cap:**

Persiapan mesin adalah kegiatan untuk menyiapkan mesin dan alat kelengkapannya agar pengerjaan pencapan dapat berjalan efisien. Misalnya mengatur meja pencapan, rakel, tempat pengeringan dan lain sebagainya.

**6. Proses pencapan:**

Proses pencapan dilakukan secara manual (tangan) atau dilakukan oleh mesin (otomatis). Secara manual sangat dibutuhkan keterampilan yang baik terutama dalam proses

perakelan pasta cap pada screen, penuangan pasta cap, urutan proses, dan lain sebagainya.

#### **7. Pengerinan:**

Proses pengerinan dilakukan setelah kain dicap. Proses pengerinan ini dilakukan untuk menghilangkan kelembaban lapisan pasta cap agar motif yang telah menempel pada bahan tidak blobor (bleeding) dan untuk memudahkan proses fiksasi berikutnya.

#### **8. Proses fiksasi zat warna:**

Proses fiksasi adalah proses masuknya zat warna ke dalam serat dan membentuk ikatan dengan serat sehingga warna tidak luntur. Metode fiksasi yang dapat digunakan adalah dengan:

##### **a. Metode penguapan (steam):**

Uap air yang meresap ke dalam bahan melarutkan zat warna yang terikat pada pasta cap dan berdifusi masuk ke dalam serat sehingga molekul zat warna dan serat berikatan.

##### **b. Pengerjaan dengan larutan kimia:**

Yaitu kain yang telah dicap dicelupkan ke dalam larutan kimia yang berfungsi untuk mengkondisikan agar bahan tekstil dan zat warna membentuk ikatan kimia sehingga warna yang terjadi tidak luntur. Misalnya pada pencapan dengan zat warna bejana dilarutkan/difiksasi dengan larutan garam nitrit.

##### **c. Proses udara panas:**

Prinsip fiksasi dengan udara panas adalah merangsang molekul-molekul zat warna oleh energi udara panas dan meningkatkan gerakan molekul serat sehingga memungkinkan terjadinya fiksasi zat warna ke dalam serat.

#### **9. Pencucian:**

Proses pencucian setelah fiksasi zat warna dimaksudkan untuk menghilangkan sisa-sisa warna ataupun pasta cap (pengental) dan zat-zat lain yang tidak terfiksasi sehingga hasil warna menjadi lebih tajam, dan mempunyai ketahanan luntur yang baik.

#### **10. Pengerinan:**

Pengerinan kain setelah pencucian dilakukan untuk menghilangkan kandungan air yang berlebihan dalam bahan dan untuk menyiapkan bahan agar dapat diproses lanjut dengan baik.

## B. Zat Warna Alam

Berdasarkan asalnya, maka zat warna untuk bahan tekstil dapat digolongkan menjadi dua (2) macam/jenis, yaitu:

### a. Zat Pewarna Alam (ZPA):

Yaitu zat warna yang berasal dari bahan alam yang pada umumnya dari hasil ekstrak tumbuhan atau hewan.

### b. Zat Pewarna Sintetis (ZPS):

Zat warna sintetis/buatan dibuat dengan reaksi kimia dengan bahan dasar ter arang batu bara/minyak bumi yang merupakan hasil senyawa turunan hidrokarbon aromatik seperti benzena, naftalena, dan antrasena (Ismorningsih, 1978).

Dewasa ini penggunaan ZPA telah tergeser oleh keberadaan ZPS yaitu terutama pewarnaan bahan tekstil untuk kepentingan produksi massal yang disebabkan karena ZPS dipandang lebih praktis cara pemakaiannya, arah warna jelas, dan variatif jenis warnanya serta ketersediannya terjamin. Meskipun demikian, penggunaan zat warna alam yang merupakan kekayaan budaya warisan nenek moyang masih tetap dijaga keberadaannya walaupun dalam lingkup yang terbatas khususnya pada proses pembatikan dan perancangan busana. Rancangan busana maupun kain batik yang menggunakan zat warna alam memiliki nilai jual (ekonomi) yang tinggi karena memiliki seni dan warna khas yang sulit ditiru oleh zat warna sintetis sehingga menjadi berkesan eksklusif.

Zat warna alam pada umumnya diperoleh dari hasil ekstrak berbagai bagian tumbuhan: akar, kayu, daun, biji, buah, bunga. Perajin-perajin batik telah banyak mengenal tumbuh-tumbuhan yang dapat mewarnai bahan tekstil. Beberapa diantaranya adalah: daun pohon nila (*indigofera*), kulit pohon soga tingi (*ceriops candolleana arn*), kayu tegeran (*cuadraina Javanensis*), kunyit (*curcuma*), the (*thea*), akar mengkudu (*morinda citrifelia*), kulit soga jambal (*pelthophorum ferruginum*), kesumba (*bixa orellana*), daun jambu biji (*psidium Guajava*) (Sewan Susanto, 1973).

Menurut R.H.M.J. Lemmens dan N. Wulijarni-Soetjipto (1999), sebagian besar warna dapat diperoleh dari produk tumbuhan, sebab di dalam tumbuhan terdapat pigmen tumbuhan penimbul warna yang berbeda tergantung menurut struktur kimianya. Pada umumnya, golongan pigmen tumbuhan adalah klorofil, karotenoid, flavonoid, dan kuinon:

1. *Klorofil* adalah istilah genetic untuk sejumlah pigmen tumbuhan yang berkerabat dekat, yang menghasilkan warna hijau, dan pigmen ini sangat berlimpah dalam tumbuhan. Klorofil kadang-kadang digunakan untuk mewarnai makanan dan minuman.
2. *Karotenoid* secara kimiawi dicirikan oleh suatu rantai panjang pliena alifatik yang tersusun atas satuan isoprene (*isoprene*). Struktur pigmen sangat bervariasi dan memiliki sifat warna yang intensif, seperti: kuning, jingga, merah, dan lembayung. Contoh-contoh pigmen karotenoid adalah bixin yang diperoleh dari *bixa orellana L* (kesumba), krosin (*crocin*) diperoleh dari *crocus satifus L* (*sapran=sapron*).
3. *Flavonoid*, tersusun dari senyawa yang strukturnya didasarkan pada flavo atau flavana, sub kelompok flavonoid adalah morin (dijumpai dalam berbagai jenis suku *Moraceae*).
4. *Kuinon (Quinomes)* mencakup berbagai senyawa yang mengandung struktur kuinon, warnanya biasanya kuning sampai merah, sub kelompok utamanya adalah benzokuinon, naftokuinon, antrakuinon. Contoh pigmen naftokuinon adalah lowson dari *lawsonia inermis L* (Henna). Contoh antrakuinon adalah alizarin, morindin, dan purpurin yang diperoleh dari jenis suku *Rubiaceae*.

Pewarna nabati penting lainnya yang tidak tergolong ke dalam pigmen adalah indigo biru tua dari jenis tumbuhan *indigofera* dan dari oksidasi indoksil yang dihasilkannya, seperti: pewarna kristalin merah disebut *brazilein*, yang diperoleh melalui oksidasi senyawa fenol yang keputih-putihan yang ada dalam jenis-jenis *Caesalpinia* dan kurkumin yaitu kunyit (*curcuma longa L*).

Pewarna nabati yang digunakan untuk mewarnai tekstil dapat dikelompokkan menjadi 4 tipe menurut sifatnya, yaitu:

1. Pewarna langsung dari ikatan hydrogen dengan kelompok hidroksil dari serat: pewarna ini mudah luntur, contohnya *kurkumin* (kunyit).
2. Pewarna asam dan basa yang masing-masing berkombinasi dengan kelompok asam basa wol dan sutera, sedangkan katun tidak dapat kekal warnanya jika diwarnai, contohnya adalah pigmen-pigmen flavonoid.
3. Pewarna lemak yang ditimbulkan kembali pada serat melalui proses redoks, dimana pewarna ini seringkali memperlihatkan kekekalan yang istimewa terhadap cahaya dan pencucian, contohnya adalah tarum.

4. Pewarna mordan yang dapat mewarnai tekstil yang telah diberi mordan berupa senyawa etal polivalen, dimana pewarna ini dapat sangat kekal, contohnya alizarin dan morindin.

Dalam pencelupan dengan zat warna alam, pada umumnya diperlukan pengerjaan mordanting pada bahan yang akan dicelup/dicap, dimana proses mordanting ini dilakukan dengan meendam bahan ke dalam garam-garam logam, seperti: alumunium, besi, timah atau krom. Zat-zat mordan ini berfungsi untuk membentuk jembatan kimia antara zat warna alam dengan serat sehingga afinitas zat warna meningkat terhadap serat. Agar zat warna yang telah menempel/meresap pada bahan dapat berikatan dengan kuat dan tidak mudah luntur maka dilakukan proses fiksasi (fixer) yaitu untuk mengunci warna. Larutan fixer yang sering digunakan misalnya: tawas, tunjung, kapur tohor, gula jawa, cuka, dan prusi.

### **Kualitas Warna Hasil Pencapan**

Kualitas warna hasil dari suatu proses penyempurnaan pada bahan tekstil seperti pencelupan ataupun pencapan, diantaranya dapat dinyatakan dalam ketahanan luntur warna yang biasa dilihat dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian, ketahanan luntur warna terhadap gosokan, dan ketahanan luntur warna terhadap panas penyeterikaan. Kualitas warna hasil celupan ini dapat diuji dengan alat-alat yang telah ditentukan dan telah dikalibrasi.

Hasil penelitian tahan luntur warna biasanya dilaporkan secara pengamatan visual. Pengukuran perubahan warna secara kimia fisika yang dilakukan dengan bantuan kolorimeter atau spektrofotometer hanya dilakukan untuk penelitian yang membutuhkan hasil penilaian yang tepat. Penilaian secara visual ini dilakukan dengan membandingkan perubahan warna yang terjadi dengan suatu standar perubahan warna yaitu menggunakan grey scale dan staining scale.

Pada grey scale, penilaian tahan luntur warna dan perubahan warna yang sesuai, dilakukan dengan membandingkan perbedaan pada contoh yang telah diuji dengan contoh asli terhadap perbedaan yang sesuai dari deretan standar perubahan warna yang digambarkan oleh grey scale. Pada staining scale, penilaian penodaan pada kain putih di dalam pengujian tahan luntur warna dilakukan dengan membandingkan perbedaan warna dari kain putih yang dinodai dan yang tidak dinodai terhadap perbedaan yang digambarkan oleh staining scale.

Nilai tahan luntur contoh uji dengan grey scale adalah angka grey scale yang sesuai dengan kekontrasan antara contoh uji asli dan contoh yang telah diuji. Nilai tahan luntur contoh uji dengan staining scale adalah angka staining scale yang sesuai dengan kekontrasan

antara potongan kain putih asli dan yang telah diuji. Jadi kondisi penilaian dengan grey scale dan staining scale adalah sama, hanya saja pada staining scale membandingkan antara sepotong kain putih yang tidak dinodai dengan kain putih yang telah dinodai.

Pada grey scale, nilai 5 hanya diberikan apabila tidak ada perbedaan warna antara contoh uji asli dan contoh yang telah diuji. Begitupun pada staining scale, nilai 5 hanya diberikan apabila tidak ada perbedaan warna antara kain putih asli dan yang telah diuji. Hasil evaluasi tahan luntur warna terhadap angka-angka grey scale ataupun staining scale adalah seperti apa yang ditunjukkan pada tabel 3. Dalam menggunakan Grey Scale, sifat perubahan warna baik dalam corak, ketuaan, ataupun kombinasinya tidak dinilai. Dasar evaluasinya adalah keseluruhan perbedaan kekontrasan antara contoh uji asli dengan contoh yang telah diuji.

**Tabel Evaluasi Tahan Luntur Warna**

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

### **Kerangka Berpikir**

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, maka dapat diketahui bahwa di dalam proses pewarnaan bahan tekstil dapat dilakukan dengan teknik pencelupan ataupun dengan teknik pencapan. Dan di dalam proses pewarnaan bahan tekstil, maka bahan utama yang paling dibutuhkan adalah zat warna. Berdasarkan asalnya, maka ada dua jenis zat warna yang dapat mewarnai bahan tekstil yaitu zat warna sintetis/buatan dan zat warna alam. Di dalam industri tekstil, yang banyak digunakan adalah zat warna sintetis, sedangkan zat warna alam sudah tidak banyak lagi digunakan. Padahal zat warna alam ini memiliki warna yang khas dan etnik yang tidak dapat ditiru oleh zat warna sintetis, sehingga bahan tekstil yang diwarnai dengan

zat warna alam ini akan memiliki nilai seni yang tinggi dan etnik yang dapat meningkatkan nilai ekonominya.

Namun selama ini, penggunaan zat warna alam masih terbatas pada teknik pencelupan saja. Untuk itu dalam penelitian, tim peneliti mencoba mengembangkan zat warna alam tersebut dengan teknik pencapan khususnya teknik pencapan sablon pada kain sutera. Di dalam proses pencapan bahan tekstil, banyak proses dan tahapan yang harus dilakukan, dan tidak mungkin semuanya dapat diungkap melalui penelitian ini. Oleh karena itu dalam penelitian eksperimen ini peneliti mencoba mengamati dan meneliti pengaruh waktu fiksasi dan waktu steam dalam proses pencapan sablon menggunakan zat warna alam terhadap kualitas hasil pencapannya pada kain sutera.

### **Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, tinjauan pustaka, dan kerangka berpikir yang telah diuraikan, maka dapat diajukan hipotesis penelitiannya, yaitu sebagai berikut:

- Terdapat pengaruh waktu fiksasi dan waktu steam secara nyata/signifikan pada proses pencapan sablon menggunakan zat warna alam terhadap kualitas hasil pencapan pada kain sutera dilihat dari ketahanan luntur warnanya terhadap pencucian 40°C, gosokan, dan panas penyeterikaan.

### **Metode Penelitian**

#### **Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan di Laboratorium Kimia PKK FT UNY dan untuk pengujian kualitas hasil pencapannya dilakukan di Laboratorium Uji Komoditi Kerajinan dan Batik-Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Kerajinan dan Batik (BBKB) Yogyakarta. Desain penelitian eksperimental yang digunakan adalah desain eksperimen faktorial AxB model tetap, dimana A dan B merupakan factor perlakuan (treatment) yang dilaksanakan dalam penelitian ini. Dalam hal ini A adalah faktor waktu fiksasi yang terdiri dari tiga taraf (variasi) yaitu: A1 (treatment 1 = 1 menit), A2 (treatment 2 = 5 menit), dan A3 (treatment 3 = 10 menit). Sedangkan B adalah faktor waktu steam yang digunakan untuk proses fiksasi, terdiri dari dua taraf (Variasi) yaitu: B1 (treatment 1 = 5

menit) dan B2 (treatment 2 = 10 menit). Adapun rancangan desain eksperimennya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel Rancangan Desain Eksperimen Penelitian**

PERLAKUAN (TREATMENT)		WAKTU FIKSASI (A)		
		A1 (1 menit)	A2 (5 menit)	A3 (10 menit)
WAKTU STEAM (B)	B1 (5 menit)	A1B1	A2B1	A3B1
	B2 (10 menit)	A1B2	A2B2	A3B2

Berdasarkan tabel rancangan desain eksperimen di atas, maka diperoleh 6 sampel penelitian yaitu  $A \times B = 3 \times 2$ . Selanjutnya keenam sample penelitian tersebut diuji kualitas warna hasil pencapannya yang meliputi: ketahanan luntur warna terhadap pencucian, ketahanan luntur warna terhadap gosokan, dan ketahanan luntur warna terhadap panas penyeterikaan. Dan untuk memudahkan menganalisis, maka data pengujian yang diperoleh ditabulasikan dalam sebuah tabel.

### **Bahan eksperimen Penelitian**

1. Kain sutera ukuran 25 X 25 cm tiap sampel
2. Ekstrak warna kayu tegeran
3. Ekstrak warna kayu tingi
4. Manutex sebagai pengental
5. Zat fiksasi tunjung ( $\text{FeSO}_4$ )
6. Zat-zat pembantu seperti: TRO (Turkey Red Oil)
7. Zat-zat mordanting yaitu tawas
8. Obat afdruk (gelatin/cromatin)
9. Air

### **Instrumen Penelitian**

1. Untuk proses eksperimen pencapan kain sutera dengan zat warna alam yaitu menggunakan: beerglass, gelas ukur, pengaduk kaca, penyaring, termometer, timbangan analitik, kompor/pemanas, arloji/stopwatch, panci email, bak/ember, alat sablon (screen, rakel), kukusan (alat pengukus), meja cap, gunting, pena, pensil, dan penggaris.
2. Alat uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian, yaitu menggunakan Launder 0 meter, seterika listrik, standar *grey scale*, dan standar *staining scale*.
3. Alat uji ketahanan luntur warna terhadap gosokan basah, yaitu menggunakan crockmeter, standar *grey scale*, dan standar *staining scale*.
4. Alat uji ketahanan luntur warna terhadap panas penyeterikaan, yaitu menggunakan seterika tangan, kain kapas putih, press pad, alat pengukur suhu (pirometer permukaan, kertas penguji panas atau tempil stick), standar *grey scale*, dan standar *staining scale*.
5. Lembar kerja (prosedur/langkah kerja) eksperimen/penelitian.

6. Instruksi kerja pengujian dan SII.0117-1975/SNI.08-0287-1989, SII.0118-1975/SNI. 08-02880-1989, dan SII.0120-1975/SNI.08-0290-1989.
7. Resep-resep, yaitu: resep ekstraksi zat warna alam, resep mordanting, resep fiksasi, dan resep larutan rendaman TRO/pembasah, yaitu sebagai berikut:

**Tabel 5. Resep-resep Pencapan**

<b>RESEPI Ekstraksi Zat Warna Alam</b>	<b>RESEPI II Pasta Cap</b>	<b>RESEPI III Mordanting</b>	<b>RESEPI IV Fiksasi</b>	<b>RESEPI V Larutan TRO</b>
Zat Warna Alam: 500 gr Air : 2,5 L Hasil ekstrak : 1 L	Ekstrak zat warna alam : 100 cc Manutex : 60 g/100cc	Berat bahan: 500 gr Tawas : 100 gr Air : 10 L Waktu : 1 jam Suhu : 35°C-45°C Vlot : 1: 20	Tunjung: 50 gr Air : 1 L	TRO : 2 gr Air : 1 L

**Prosedur Kerja Eksperimen/Penelitian:**

1. Menyiapkan instrumen penelitian untuk eksperimen dan bahan-bahan penelitian yang diperlukan (persiapan).
2. Pembuatan motif/desain.
3. Pemandahan desain ke screen.
4. Kain sutera yang akan dicap dikondisikan dan ditimbang, kemudian direndam dalam larutan pembasah/TRO selama ± 10 menit untuk proses mordanting.
5. Mempersiapkan alat dan bahan untuk proses mordanting sesuai resep.
6. Kain sutera yang telah direndam dalam larutan TRO kemudian diangkat dan diproses mordanting.
7. Membuat ekstrak zat warna alam dari kayu tingi dan kayu tegeram. sesuai resep dan ketentuan untuk proses ekstraksi warnanya.
8. Pembuatan pasta cap dari ekstrak warna alam kayu tingi dan kayu tegeran.
9. Persiapan alat sablon.
10. Proses pencapan sablon.
11. Pengeringan
12. Proses fiksasi (Variasi waktu fiksasi dan waktu steam).
13. Pencucian
14. Pengujian kualitas hasil pencapan
15. Analisis data, kesimpulan.

**Teknik Pengambilan Data**

Teknik pengambilan data penelitian ini dilakukan dengan cara eksperimen dan dilanjutkan dengan pengujian, yang dilaksanakan di laboratorium Kimia PKK FT UNY (untuk proses eksperimen pencelupannya), dan di Laboratorium Uji Komoditi Kerajinan dan Batik (LUK-IKB) BBKB Yogyakarta (untuk pengujian kualitas warna hasil pencapannya berdasarkan ketahanan luntur terhaap pencucian, gosokan, dan panas penyeterikaan).

## **1. Pengujian Ketahanan Luntur Warna terhadap Pencucian 40°C**

Cara pengujian ini dimaksudkan untuk menentukan tahan luntur warna terhadap pencucian yang berulang-ulang. Berkurangnya warna dan pengaruh gosokan yang dihasilkan oleh larutan dan gosokan 5 kali pencucian hampir sama dengan satu kali pencucian dengan mesin selama 45 menit.

Contoh uji dicuci dalam suatu alat Launder O Meter yang dilengkapi dengan piala baja dan kelereng-kelereng baja yang tahan karat, dimana contoh uji dimasukkan. Proses pencucian dilakukan pada suhu 40°C selama 45 menit. Gosokan diperoleh dengan lemparan, gesekan, dan tekanan bersama-sama sejumlah 10 kelereng baja, dengan volume larutan 200 ml dan sabun 0,5% dari volume larutan. Contoh uji dijahit bersama kain uji multi serat dengan ukuran 5 cm persegi pada salah satu ujung contoh uji. Pengujian dilakukan dengan mengerjakan pasangan contoh uji dalam piala baja.

Setelah selesai dicuci, lalu tiap contoh uji dibilas dua kali dalam 100 ml air pada suhu 40°C selama masing-masing 1 menit, sambil diperas dengan tangan. Lalu bahan dimasukkan dalam larutan 0,014% asam asetat dalam 100 ml air selama 1 menit pada suhu 27°C. Contoh uji lalu dibilas selama 1 menit dalam 100 ml air dengan suhu 27°C. Contoh uji lalu diperas dengan mengel pemerass, kemudian dikeringkan dengan seterika.

Penilaian tahan luntur warna dilakukan terhadap perubahan warna contoh uji dibandingkan dengan standar perubahan warna pada grey scale, dan terhadap penodaan kain uji multi serat atau kain kapas putih yang turut dicuci bersama contoh uji dibandingkan dengan standar penodaan warna pada staining scale.

## **2. Pengujian Tahan Luntur Warna terhadap Gosokan**

Cara ini dimaksudkan untuk menguji penodaan dari bahan berwarna pada kain lain yang disebabkan karena gosokan dan dipakai untuk bahan tekstil berwarna dari segala macam serat, baik dalam bentuk serat, benang, atau kain. Untuk itu dalam penelitian ini, kain yang akan diuji adalah kain sutera yang telah dicap dengan zat warna alam.

Pengujian dilakukan 2 kali, yaitu gosokan dengan kain kering dan gosokan dengan kain basah. Contoh uji dengan ukuran 5 X 25 cm dipasang pada alat penguji tahan gosok. Pada contoh uji digosokkan kain putih kering, lalu diulangi dengan kain putih basah.

Penodaan dinilai dengan Staining Scale sedangkan kelunturan warna pada contoh uji dinilai dengan Grey Scale. Kain putih yang dipakai adalah kain kapas yang telah diputihkan,

tidak dikunji dan tidak disempurnakan, dipotong dengan ukuran 15 X 15 cm. Bila bahan yang diuji berupa benang, maka hendaknya dirajut lebih dulu lalu dipotong dengan ukuran 5 X 25 cm atau lebih, juga dibelitkan sejajar pada suatu karton menurut arah panjang dengan ukuran 5 X 25 cm.

### **3. Pengujian Tahan Luntur Warna terhadap Panas Penyeterikaan Kering**

Cara ini dimaksudkan untuk menentukan tahan luntur warna dari segala macam bentuk dan jenis bahan tekstil terhadap penyeterikaan. Pengujian dilakukan terhadap bahan tekstil dalam keadaan kering. Contoh uji diseterika dalam keadaan panas kering, kemudian dievaluasi perubahan warna dan penodaan warnanya. Adapun caranya ialah: contoh uji diletakkan di atas sepotong kain kapas putih pada permukaan halus dan horizontal. Seterika tangan dengan suhu tertentu untuk jenis serat tertentu diletakkan di atas contoh uji selama 10 detik. Kemudian dievaluasi perubahan warna contoh uji dengan membandingkannya terhadap grey scale. Sedangkan untuk penodaan warna caranya sama dengan cara diatas, kecuali contoh uji ditutup dengan kain putih kering. Penodaan warna pada kain putih atas ini dievaluasi dengan membandingkannya terhadap staining scale.

#### **Teknik Analisis Data**

Data hasil pengujian kualitas warna hasil pencapan kain sutera menggunakan ekstrak warna alam yaitu dilihat dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40°C, ketahanan luntur warna terhadap gosokan, dan ketahanan luntur warna terhadap panas penyeterikaan kering ditampilkan dalam bentuk tabel kemudian dilakukan analisis secara deskriptif.

Selanjutnya untuk menguji hipotesis penelitian maka dilakukan Analisis Varians (ANOVA) Kruskal-Walles yaitu ANOVA satu arah dengan rank atau disebut juga dengan ANOVA Non-parametrik. Hal tersebut dengan pertimbangan karena data pengujian yang diperoleh merupakan data dengan skala ordinal. Hasil analisis ANOVA Kruskal-Walles selanjutnya direkap dalam sebuah tabel agar memudahkan dalam pengambil keputusan apakah  $H_0$  diterima/ditolak berdasarkan nilai  $H$  hitung dan  $H$  Tabel 5%, atau berdasarkan probabilitasnya. Jika  $H$  hitung  $<$   $H$  Tabel, maka  $H_0$  diterima dan jika  $H$  hitung  $>$   $H$  Tabel, maka  $H_0$  ditolak, atau jika probabilitas  $>$  0,05, maka  $H_0$  diterima, dan jika probabilitas  $<$  0,05, maka  $H_0$  ditolak.

## Hasil penelitian dan Pembahasan

### 1. Kualitas Warna Hasil Pencapan

Hasil pengujian kualitas hasil pencapan yang diperoleh, ditampilkan dalam tabel berikut ini:

Pengujian Kualitas Warna Hasil Pencapan: Ketahanan Luntur Warna Terhadap		WAKTU FIKSASI (A) dalam menit					
		A1 (1)		A2 (5)		A3 (10)	
		WAKTU STEAM (B) dalam menit		WAKTU STEAM (B) dalam menit		WAKTU STEAM (B) dalam menit	
		B1 (5)	B2 (10)	B1 (5)	B2 (10)	B1 (5)	B2 (10)
Pencucian 40°C	Perubahan Warna (GS1)	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
	Penodaan Warna (SS1) Kapas	4	4	4	4	4	4
	Penodaan Warna (SS2) Sutera	4-5	4	4	4	4	4
Gosokan Basah	Penodaan Warna (SS2) Kapas Basah	2	2	2	2	2	2
Panas Penyeterikaan Kering	Perubahan Warna (GS3)	3-4	3-4	3-4	4	3-4	3-4
	Penodaan Warna (SS3)	4	4	4	4	4	4
Kesimpulan		Cukup baik	Cukup baik	Cukup baik	Cukup baik	Cukup baik	Cukup baik

Dari tabel di atas, maka hasil penelitian menunjukkan bahwa dilihat dari kualitas warna hasil pencapan, maka pencapan kain sutera menggunakan zat warna alam secara keseluruhan dari keenam sample penelitian yaitu A1B1, A1B2, A2B1, A2B2, A3B1, dan A3B2, dapat disimpulkan sebagai berikut: (a) Nilai ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40°C, dilihat dari: Perubahan warna (grey scale) = 2-3, berarti kualitasnya kurang, Penodaan warna (staining scale) kapas = 4, berarti kualitasnya baik, Penodaan warna (staining scale) sutera, untuk kelima sample masing-masing nilainya 4 yang berarti kualitasnya baik, dan satu sample nilainya 4-5 yang berarti kualitasnya baik; (b) Nilai ketahanan luntur warna terhadap gosokan basah, dilihat dari: Penodaan warna (staining scale) kapas basah = 2, berarti kualitasnya kurang; (c) Nilai ketahanan luntur warna terhadap panas penyeterikaan, dilihat dari: Perubahan warna (grey scale), untuk kelima sample masing-masing nilainya 3-4 yang berarti kualitasnya cukup baik, dan satu sample nilainya 4 yang berarti kualitasnya baik, Penodaan warna (staining scale) kering = 4, berarti kualitasnya baik.

## 2. Pengaruh Waktu Fiksasi dan Waktu Steam

Berdasarkan hasil pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40°C, gosokan basah, dan panas penyeterikaan kering, ternyata variasi waktu fiksasi dan waktu steam pada proses pencapan kain sutera menggunakan zat warna alam tidak berpengaruh nyata pada kualitas hasil pencapannya. Hal ini dapat dilihat dari nilai kualitas hasil pencapan yang hampir menunjukkan kesamaan untuk semua pengujian, dan untuk membuktikannya maka dilakukan Analisis data dengan ANAVA Kruskal-Wallis.

Sehubungan dengan hal di atas, maka untuk mengetahui pengaruh waktu fiksasi dan waktu steam pada proses pencapan sablon menggunakan zat warna alam terhadap kualitas hasil pencapan pada kain sutera, maka dilakukan analisis dengan ANAVA Kruskal-Wallis, dengan hasil sebagai berikut:

### Rekapan Hasil Perhitungan ANAVA KRUSKAL-WALLIS

Pengujian	GS/SS	KODE	N	H Hit	Df	Asymp. Sig (Prob)	H Tabel 5%	KET
Ketahanan luntur Warna terhadap Pencucian 40°C	GS1.1	A1B1,...,A3B2	18	0,000	17	1,000	27,587	H hit < H tabel
		A1B1, A2B1, A3B1	9	0,000	8	1,000	15,507	H hit < H tabel
		A1B2, A2B2, A3B2	9	0,000	8	1,000	15,507	H hit < H tabel
		A1B1, A1B2	6	0,000	5	1,000	11,070	H hit < H tabel
		A2B1, A2B2	6	0,000	5	1,000	11,070	H hit < H tabel
		A3B1, A3B2	6	0,000	5	1,000	11,070	H hit < H tabel
	SS1.1	A1B1,...,A3B2	18	0,000	17	1,000	27,587	H hit < H tabel
		A1B1, A2B1, A3B1	9	0,000	8	1,000	15,507	H hit < H tabel
		A1B2, A2B2, A3B2	9	0,000	8	1,000	15,507	H hit < H tabel
		A1B1, A1B2	6	0,000	5	1,000	11,070	H hit < H tabel
		A2B1, A2B2	6	0,000	5	1,000	11,070	H hit < H tabel
		A3B1, A3B2	6	0,000	5	1,000	11,070	H hit < H tabel
	SS1.2	A1B1,...,A3B2	18	17,000	17	0,454	27,587	H hit < H tabel
		A1B1, A2B1, A3B1	9	8,000	8	0,433	15,507	H hit < H tabel
		A1B2, A2B2, A3B2	9	0,000	8	1,000	15,507	H hit < H tabel
		A1B1, A1B2	6	5,000	5	0,416	11,070	H hit < H tabel
		A2B1, A2B2	6	0,000	5	1,000	11,070	H hit < H tabel
		A3B1, A3B2	6	0,000	5	1,000	11,070	H hit < H tabel
Ketahanan Luntur Warna terhadap Gosokan Basah	SS2	A1B1,...,A3B2	18	0,000	17	1,000	27,587	H hit < H tabel
		A1B1, A2B1, A3B1	9	0,000	8	1,000	15,507	H hit < H tabel
		A1B2, A2B2, A3B2	9	0,000	8	1,000	15,507	H hit < H tabel
		A1B1, A1B2	6	0,000	5	1,000	11,070	H hit < H tabel

		A2B1, A2B2	6	0,000	5	1,000	11,070	H hit < H tabel
		A3B1, A3B2	6	0,000	5	1,000	11,070	H hit < H tabel
<b>Ketahanan Luntur Warna terhadap Panas Penyeterikaan Kering</b>	<b>GS3.1</b>	A1B1,...,A3B2	18	17,000	17	0,454	27,587	H hit < H tabel
		A1B1, A2B1, A3B1	9	0,000	8	1,000	15,507	H hit < H tabel
		A1B2, A2B2, A3B2	9	8,000	8	0,433	15,507	H hit < H tabel
		A1B1, A1B2	6	5,000	5	0,416	11,070	H hit < H tabel
		A2B1, A2B2	6	0,000	5	1,000	11,070	H hit < H tabel
		A3B1, A3B2	6	0,000	5	1,000	11,070	H hit < H tabel
	<b>SS3.1</b>	A1B1,...,A3B2	18	0,000	17	1,000	27,587	H hit < H tabel
		A1B1, A2B1, A3B1	9	0,000	8	1,000	15,507	H hit < H tabel
		A1B2, A2B2, A3B2	9	0,000	8	1,000	15,507	H hit < H tabel
		A1B1, A1B2	6	0,000	5	1,000	11,070	H hit < H tabel
		A2B1, A2B2	6	0,000	5	1,000	11,070	H hit < H tabel
		A3B1, A3B2	6	0,000	5	1,000	11,070	H hit < H tabel

Berdasarkan perhitungan analisis ANAVA Kruskal-Wallis, maka ditemukan hasil secara keseluruhan yaitu ternyata tidak ada pengaruh waktu fiksasi dan waktu steam secara nyata/signifikan pada proses pencapan kain sutera menggunakan zat warna alam terhadap kualitas warna hasil pencapan yang dilihat dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40°C, gosokan basah, dan panas penyeterikaan kering. Hal ini dibuktikan dari keseluruhan nilai H hitung yang kurang dari H tabel 5% ( $H_{hitung} < H_{tabel} 5\%$ ) atau probabilitasnya  $> 0,05$ , yang berarti  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa tidak ada perbedaan pengaruh antara waktu fiksasi 1 menit, 5 menit, dan 10 menit, dengan waktu steam 5 menit dan 10 menit, terhadap kualitas hasil pencapan yang dilihat dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40°C, gosokan basah, dan panas penyeterikaan kering.

## Kesimpulan

Dari hasil penelitian tersebut di atas, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari variasi waktu fiksasi dan waktu steam yang digunakan dalam proses pencapan sablon menggunakan zat warna alam pada kain sutera, maka dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, kualitas hasil pencapan dilihat dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian, gosokan, dan panas penyeterikaan adalah cukup baik.
2. Dari variasi waktu fiksasi dan waktu steam yang digunakan dalam proses pencapan sablon menggunakan zat warna alam pada kain sutera ternyata tidak berpengaruh terhadap kualitas hasil pencapannya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arifin Lubis. (1998). *Teknologi Pencapan Tekstil*. Bandung: STTT
- Isminingsih. (1979). *Pengantar Kimia Zat Warna*. Bandung:ITT
- Rasjid Sjufri. (1973). *Teknologi Pengelantangan, Pencelupan, dan Pencapan*. Bandung:ITT
- R.H.M.J. Lemmens & N.Wulijarni-Soetjipto. (1991). *Sumber Daya Nabati Asia Tenggara No.3. Tumbuh-tumbuhan Penghasil Pewarna dan Tannin*. Balai Pustaka.
- Sewan Susanto. (1973). *Batik Indonesia*. BBKB-Lembaga Penelitian dan Pendidikan Industri, Departemen Perindustrian RI.

## **RINGKASAN**

### **Judul:**

**PENGARUH WAKTU FIKSASI DAN WAKTU STEAM PADA PENCAPAN SCREEN (SABLON) MENGGUNAKAN ZAT WARNA ALAM TERHADAP KUALITAS HASIL PENCAPAN PADA KAIN SUTERA**

### **Peneliti:**

**Widihastuti**

**Noor Fitrihana**

**Tahun 2006, 49 Halaman**

Proses pewarnaan bahan tekstil dapat dilakukan dengan teknik pencelupan atau teknik pencapan. Dan pada umumnya, pewarnaan tekstil dengan zat warna alam menggunakan teknik/metode pencelupan, seperti pada proses pembatikan. Adakah kemungkinan pewarnaan bahan tekstil dengan zat warna alam dilakukan dengan teknik pencapan? Untuk mengetahuinya maka dibutuhkan suatu penelitian. Oleh karena itu dalam penelitian ini, tim

peneliti berusaha mengembangkan pewarnaan tekstil menggunakan zat warna alam tersebut dengan teknik pencapan, dimana teknik pencapan yang digunakan adalah teknik pencapan sablon (*screen printing*). Di dalam pencapan sablon ini ada beberapa proses dan tahapan yang harus dilakukan yaitu mulai dari persiapan kain, persiapan gambar/desain motif, persiapan kasa cap, persiapan pasta cap, persiapan mesin/alat cap, proses pencapan, pengeringan, proses fiksasi zat warna yaitu salah satunya dengan metode penguapan (*steam*), pencucian, dan pengeringan akhir. Dan di dalam proses pewarnaan bahan tekstil ini, kualitas hasil pewarnaannya sangat ditentukan oleh proses fiksasi antara zat warna dengan bahan tekstil. Untuk itu, permasalahan yang ingin diungkap dalam penelitian ini adalah: bagaimanakah kualitas hasil pencapan screen sablon menggunakan zat warna alam pada kain sutera, bagaimanakah pengaruh waktu fiksasi dan waktu steam pada proses pencapan screen sablon menggunakan zat warna alam terhadap kualitas hasil pencapan pada kain sutera, dan adakah perbedaan pengaruh waktu fiksasi dan waktu steam pada proses pencapan screen sablon menggunakan zat warna alam terhadap kualitas hasil pencapan pada kain sutera.

Berdasarkan hal di atas, maka penelitian eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kualitas hasil pencapan screen sablon menggunakan zat warna alam pada kain sutera; (2) pengaruh waktu fiksasi dan waktu steam pada proses pencapan screen sablon menggunakan zat warna alam terhadap kualitas hasil pencapan pada kain sutera; dan (3) perbedaan pengaruh waktu fiksasi dan waktu steam pada proses pencapan screen sablon menggunakan zat warna alam terhadap kualitas hasil pencapan pada kain sutera.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan di Laboratorium Kimia PKK FT UNY dan untuk pengujian kualitas hasil pencapannya dilakukan di Laboratorium Uji Komoditi Kerajinan dan Batik-Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Kerajinan dan Batik (BBKB) Yogyakarta. Desain penelitian eksperimental yang digunakan adalah desain eksperimen faktorial AxB model tetap, dimana A dan B merupakan factor perlakuan (*treatment*) yang dilaksanakan dalam penelitian ini. Dalam hal ini A adalah faktor waktu fiksasi yang terdiri dari tiga taraf (*variasi*) yaitu: A1 (*treatment* 1 = 1 menit), A2 (*treatment* 2 = 5 menit), dan A3 (*treatment* 3 = 10 menit). Sedangkan B adalah faktor waktu steam yang digunakan untuk proses fiksasi, terdiri dari dua taraf (*Variasi*) yaitu: B1 (*treatment* 1 = 5 menit) dan B2 (*treatment* 2 = 10 menit). Berdasarkan desain eksperimen di atas, maka diperoleh 6 sampel penelitian yaitu  $A \times B = 3 \times 2$ . Selanjutnya keenam sample

penelitian tersebut diuji kualitas warna hasil pencapannya yang meliputi: ketahanan luntur warna terhadap pencucian, ketahanan luntur warna terhadap gosokan, dan ketahanan luntur warna terhadap panas penyeterikaan. Data hasil pengujian kualitas warna hasil pencapan yang diperoleh kemudian disusun dalam sebuah tabel untuk dianalisis dan dievaluasi secara deskriptif, dan selanjutnya untuk menguji hipotesis maka dilakukan analisis data dengan ANAVA Non-Parametrik Kruskal-Wallis, dengan alasan karena data yang diperoleh berupa data dengan skala ordinal. Hasil analisis ANAVA Non-Parametrik Kruskal-Wallis selanjutnya direkap dalam sebuah tabel agar memudahkan dalam mengambil keputusan apakah  $H_0$  diterima/ditolak berdasarkan nilai dari  $H$  hitung dan  $H$  tabel 5%, atau berdasarkan nilai probabilitasnya. Jika  $H$  hitung  $<$   $H$  Tabel 5% atau probabilitasnya  $>$  0,05, maka  $H_0$  diterima, sebaliknya jika  $H$  hitung  $>$   $H$  Tabel 5% atau probabilitasnya  $<$  0,05, maka  $H_0$  ditolak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Dilihat dari kualitas warna hasil pencapan, maka pencapan kain sutera menggunakan zat warna alam secara keseluruhan dari keenam sample penelitian yaitu A1B1, A1B2, A2B1, A2B2, A3B1, dan A3B2, dapat disimpulkan sebagai berikut: (a) Nilai ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40°C, dilihat dari: Perubahan warna (grey scale) = 2-3, berarti kualitasnya kurang, Penodaan warna (staining scale) kapas = 4, berarti kualitasnya baik, Penodaan warna (staining scale) sutera, untuk kelima sample masing-masing nilainya 4 yang berarti kualitasnya baik, dan satu sample nilainya 4-5 yang berarti kualitasnya baik; (b) Nilai ketahanan luntur warna terhadap gosokan basah, dilihat dari: Penodaan warna (staining scale) kapas basah = 2, berarti kualitasnya kurang; (c) Nilai ketahanan luntur warna terhadap panas penyeterikaan, dilihat dari: Perubahan warna (grey scale), untuk kelima sample masing-masing nilainya 3-4 yang berarti kualitasnya cukup baik, dan satu sample nilainya 4 yang berarti kualitasnya baik, Penodaan warna (staining scale) kering = 4, berarti kualitasnya baik; (2) Berdasarkan hasil pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40°C, gosokan basah, dan panas penyeterikaan kering, ternyata variasi waktu fiksasi dan waktu steam pada proses pencapan kain sutera menggunakan zat warna alam tidak berpengaruh nyata pada kualitas hasil pencapannya. Hal ini dibuktikan dari nilai kualitas hasil pencapan yang hampir menunjukkan kesamaan untuk semua pengujian; (3) Berdasarkan perhitungan analisis ANAVA Kruskal-Wallis, maka ditemukan hasil secara keseluruhan yaitu ternyata tidak ada perbedaan pengaruh waktu

fiksasi dan waktu steam secara nyata/signifikan pada proses pencapan kain sutera menggunakan zat warna alam terhadap kualitas warna hasil pencapan yang dilihat dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40°C, gosokan basah, dan panas penyeterikaan kering. Hal ini dibuktikan dari keseluruhan nilai H hitung yang kurang dari H tabel 5% ( $H_{hitung} < H_{tabel\ 5\%}$ ) atau probabilitasnya  $> 0,05$ , yang berarti  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa tidak ada perbedaan pengaruh antara waktu fiksasi 1 menit, 5 menit, dan 10 menit, dengan waktu steam 5 menit dan 10 menit, terhadap kualitas hasil pencapan yang dilihat dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40°C, gosokan basah, dan panas penyeterikaan kering.

---

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK BOGA DAN BUSANA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

---

**DIBIYAI DENGAN DANA DIK UNY TAHUN 2002/2003  
Nomor Perjanjian: 1130j/J35.15/DIK/KU/2003**