

## **BAB 1V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Hasil Penelitian**

##### 1. Deskripsi Eksperimen

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis deterjen terhadap ketahanan luntur warna naphtol pada batik tulis merek Tan batik. Bahan pengujian penelitian ini berupa kain batik tulis yang diwarnai dengan zat warna naphtol, sedangkan jenis deterjen yang digunakan ada lima macam yaitu Deterjen bubuk dengan kandungan dengan komposisi surfaktan anionic 19%, Deterjen cair dengan komposisi surfaktan 16% dan zat additive 1,4%, Deterjen *cream* dengan komposisi bahan aktif sodium alkylbenzenesulfonate 18%, optical brighter 0,06%, Deterjen batang dengan komposisi LAS, serta deterjen lerak dengan komposisi buah lerak.

Proses eksperimen dilakukan di Laboratorium Kimia, Pendidikan Teknik Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Adapun tahapan eksperimenya sebagai berikut:

##### a. Proses pematikan dan pewarnaan

Proses pematikan batik tulis abstrak ini, dibuat oleh pengrajin batik di daerah Pandak, Bantul. Zat warna naphtol berwarna merah tua proses pematikan ini memakan waktu selama tujuh hari.

##### b. Persiapan bahan

Bahan yang digunakan adalah kain batik tulis dengan zat warna naphtol sebagai pewarnanya serta kain mori primissima. Memotong kain batik tulis dengan ukuran 50

x 50 cm serta kain mori 20 x 20 xm. Kemudian satukan kedua kain tersebut dengan dijahit dan sekalian diberi label untuk nama jenis deterjen yang akan digunakan untuk mencuci.

c. Eksperimen Uji coba

Eksperimen ini dimulai dengan melakukan penimbangan bahan dan penakaran jenis-jenis deterjen yang dilakukan di Laboratorium Kimia, prodi Pendidikan Teknik Busana agar jumlah takaran deterjen yang digunakan seimbang.



Gambar 16. Proses penimbangan kain batik tulis  
(Sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 17. Proses penimbangan jenis deterjen batang  
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Proses penimbangan bahan dan deterjen menggunakan timbangan analitis di Laboratorium Kimia.



Gambar 18. Proses penimbangan jenis deterjen bubuk  
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Kemudian eksperimen ini dilakukan dengan mencuci jain batik tulis dengan zat warna naphtol menggunakan kelima jenis deterjen, dengan menggunakan mesin otomatis. Pencucian ini dilakukan sebanyak tiga kali agar terlihat saat diuji kelunturan warnanya.

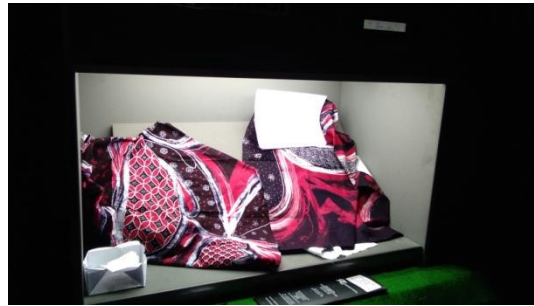


Gambar 19. Proses pencucian kain batik dengan jenis-jenis deterjen  
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

#### d. Pengujian Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian

Pengujian Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian ini dilakukan di Balai Besar Kerajinan dan Batik.

Pengujian ketahanan luntur warna naphtol diasukkan ke dalam *light box* untuk menilai perbedaan warna kain asli dan kain yang sudah dicuci menggunakan lima jenis deterjen.



Gambar 20. Proses Pengujian TLW terhadap Pencucian di Balai Batik dan Kerajinan  
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Kemudian dilakukan dengan membandingkan perbedaan warna dari kain putih yang dinodai dan kain putih yang tidak ternodai di dalam *light box*. Alat yang digunakan untuk menilai *Staining scale* merupakan penialain penodaan warna pada kain putih di dalam pengujian tahan luntur warna.



Gambar 21. Proses penilaian menggunakan *Staining scale* di Balai Batik dan Kerajinan  
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Penilaian tahan luntur warna dan perubahan warna, dilakukan dengan membandingkan perbedaan pada contoh yang telah diuji dengan contoh asli terhadap standar perubahan warna yang dinilai menggunakan *gray scale*.



Gambar 22. Proses penilaian menggunakan *Grey scale* Balai Batik dan Kerajinan  
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

## B. Hasil Uji Hipotesis

### 1. Uji Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian

Uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian dilakukan di Balai Besar Kerajinan dan Batik Yogyakarta. Pengujian tahan luntur warna naphtol terhadap pencucian menggunakan alat skala abu-abu atau *grey scale* untuk menilai perubahan warna yang terjadi. Evaluasi tahan luntur warna terhadap pencucian dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Evaluasi Tahan Luntur Warna

JENIS UJI Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian	HASIL UJI				
	DCr	DB	DL	DBt	DC
Nilai perubahan warna	4	4-5	4	4	4
Nilai penodaan warna Kapas	4	4	4-5	4	4

Keterangan: 1= buruk, 1-2= buruk, 2- kurang, 2-3= kurang baik, 3= cukup, 3-4= cukup baik, 4= baik, 4-5= baik, 5= sangat2 baik.

DCr= Deterjen Cair, DB= Deterjen Bubuk, DL= Deterjen Lerak, DBt= Deterjen Batang, DC= Deterjen *Cream*.

(Sumber: Hasil Lab. Balai Besar Kerajinan dan Batik)

Dari tabel evaluasi diatas dapat dilihat bahwa semakin besar nilaiya semakin baik nilai ketahanan luntur warnanya sedangkan semakin kecil nilainya semakin buruk nilai ketahanan luntur warnanya.

a. Nilai Hasil Perubahan Warna Karena Kelunturan Warna

Hasil dari uji ketahanan luntur warna naphtol terhadap pencucian menggunakan lima macam jenis deterjen yaitu deterjen cair, deterjen batang, deterjen bubuk, deterjen *cream*, dan lerak dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Nilai Hasil Perubahan Warna Karena Kelunturan Warna menggunakan *Gray Scale*

Nilai Uji TLW Terhadap Pencucian						
Perubahan warna ( <i>grey scale</i> )	Uji ke	Jenis Deterjen				
		DCr	DB	DL	DBt	DC
Kain batik tulis yang menggunakan Naphtol	1	4	4-5	4	4	4
	2	4	4-5	4	4	4
	3	4	4-5	4	4	4
<b>Rata-rata</b>		<b>4</b>	<b>4-5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Sumber: Hasil Lab. Balai Besar Kerajinan dan Batik

Dapat dilihat dari tabel 11. bahwa nilai hasil uji ketahanan luntur warna naphtol kain batik tulis dengan zat warna naphtol terhadap pencucian menggunakan lima jenis deterjen yaitu deterjen cair menghasilkan nilai rata-rata 4 yang artinya baik, deterjen batang dengan niali rata-rata 4-5 yang menyatakan baik, deterjen lerak menghasilkan nilai rata-rata 4 termasuk kategori baik, deterjen batang menghasilkan nilai rata-rata 4

yang menyatakan hasil baik, serta deterjen cream yang menghasilkan nilai rata-rata 4 artinya baik. Secara keseluruhan tingkat ketahanan luntur warnanya adalah baik, Secara keseluruhan tingkat ketahanan luntur warna yang diuji dalam *light box* yang dievaluasi menggunakan alat *grey scale* adalah baik.

b. Nilai Hasil Perubahan Warna Karena Penodaan Warna

Dari hasil uji laboratorium pengujian penodaan pada kain putih dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Nilai Hasil Perubahan Warna Karena Penodaan menggunakan alat *Staining Scale*

Nilai Uji TLW Terhadap Pencucian						
Perubahan warna ( <i>staining scale</i> )	Uji ke	Jenis Deterjen				
		DCr	DB	DL	DBt	DC
Kain batik tulis yang menggunakan Naphtol	1	4	4	4-5	4	4
	2	4	4	4-5	4	4
	3	4	4	4-5	4	4
Rata-rata		4	4	4-5	4	4

Sumber: Hasil Lab. Balai Besar Kerajinan dan Batik

Dari hasil tabel 12. dapat dilihat bahwa hasil uji penodaan pada kain putih dengan jenis kain katun mori primissima menggunakan lima jenis deterjen yaitu deterjen cair menghasilkan nilai rata-rata 4 artinya termasuk dalam kategori baik, deterjen bubuk memiliki nilai rata-rata 4 termasuk dalam ketegori baik, deterjen lerak menghasilkan nilai rata-rata 4-5 artinya termasuk dalam kategori baik, deterjen batang menghasilkan nilai 4 artinya termasuk dalam kategori baik serta deterjen *cream*

memiliki nilai rata-rata 4 termasuk dalam kategori baik. Artinya dilihat dari hasil uji penodaan setiap jenis deterjen memiliki daya bersih yang baik.

## 2. Hasil Analisis Data dengan SPSS

### a. Nilai Hasil Perubahan Warna Karena Kelunturan Warna

Hasil kualitas pengujian ketahanan luntur warna naphtol terhadap pencucian kain batik tulis merek Tan batik dengan lima jenis deterjen yaitu deterjen cair, deterjen batang, deterjen bubuk, deterjen *cream*, deterjen lerak. Berdasarkan hasil uji Normalitas dengan SPSS, menunjukkan hasil nilai  $0,001 < 0,05$ , yang menghasilkan bahwa data tersebut tidak berdistribusi normal, sehingga diuji lanjut menggunakan uji ANAVA 1-Jalur Nonparametrik atau *Kruskal Wallis*.

uji TLW Penodaan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
uji TLW Pencucian	.441	4	.	.630	4	.001

a. Lilliefors Significance Correction

b. uji TLW Pencucian is constant when uji TLW Penodaan = 4.5. It has been omitted.

Gambar 23. Hasil Uji Normalitas dengan bantuan program SPSS

Hasil analisis data menggunakan bantuan program SPSS, didapat hasil uji tahan luntur warna terhadap pencucian kain batik tulis dengan zat warna Naphtol menggunakan lima jenis deterjen dapat dilihat pada tabel 11.



Tabel 11. Hasil Statistik Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian dengan lima jenis deterjen

Indikator	$\chi^2$ tabel	$\chi^2$ hitung	Asymp Sig.	$\alpha$ 5%	Keterangan
Uji TLW Terhadap Pencucian	9,488	4,000	0,406	0,05	Tidak ada beda

(Sumber: Uji SPSS)

Berdasarkan tabel 13. hasil dari pengujian dengan SPSS, uji ketahanan luntur warna naphtol terhadap pencucian kain batik tulis merek Tan batik dengan lima jenis deterjen menunjukkan  $0,406 > 0,05$ , yang artinya  $H_0$  diterima atau menunjukkan tidak ada beda yang nyata pengaruh deterjen terhadap pewarnaan dengan zat warna naphtol.

b. Hasil Uji Perubahan Warna Karena Penodaan

Hasil analisis data dengan bantuan program SPSS, didapat hasil uji penodaan pada kain putih, dengan jenis kain katun mori primissima, dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Hasil Statistik Uji Perubahan Warna Karena Penodaan

Indikator	$\chi^2$ tabel	$\chi^2$ hitung	Asymp Sig.	$\alpha$ 5%	Keterangan
Uji TLW Terhadap Penodaan	9,488	4,000	0,406	0,05	Tidak ada beda

(Sumber: Uji SPSS)

Tabel 13. hasil uji penodaan dengan jenis kain katun mori primissma menunjukkan bahwa hasil perlakuan dari pencucian tidak ada beda, dibuktikan dengan  $0,406 > 0,05$ .

Berdasarkan hasil pengujian, jenis deterjen cair, deterjen batang, deterjen *cream* dan deterjen bubuk, sama-sama menghasilkan kain yang lebih putih daripada kain yang sebelumnya dikarenakan efek dari surfaktan yang terkandung dalam deterjen adalah dari bahan kimia, sedangkan untuk deterjen lerak hasil penodaan warnanya masih hampir sama dengan yang asli karena lerak surfaktan pada lerak tidak dihasilkan dari zat kimia melainkan dari buah lerak itu sendiri.

### **C. PEMBAHASAN**

#### Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian

1. Menurut Moerdoko W (1973: 348-352) bahwa pencucian terhadap ketahanan luntur warna dengan sabun dimaksudkan untuk menentukan tahan luntur warna terhadap pencucian yang berulang-ulang. Sampai pencucian ketiga nilainya masih bagus dapat dilihat pada Tabel 11. menunjukkan hasil pencucian terhadap luntur warna menghasilkan data rata-rata baik. Dilihat dari penghitungan uji beda pada tabel 13 dan 14. menunjukkan bahwa nilai hasil pencucian kain batik tulis dengan zat warna naphthol menggunakan lima jenis deterjen yaitu deterjen bubuk, deterjen cair, deterjen *cream*, deterjen batang dan deterjen lerak menghasilkan tidak ada beda nyata. Hasil dari uji beda nilai ketahanan luntur warna deterjen bubuk dengan nilai 4,5, deterjen *cream* nilainya 4, deterjen cair nilainya 4,

deterjen batang nilainya 4, deterjen lerak nilainya 4 yang artinya rata-rata baik. Data hasil pengujian penodaan pada kain putih yang ditunjukkan pada tabel 10. menghasilkan data yang rata-rata baik yaitu deterjen *cream* menghasilkan nilai 4, deterjen batang nilainya 4, deterjen lerak nilainya 4,5, deterjen bubuk nilainya 4 serta deterjen cair dengan nilai 4.

Daya luntur pencucian dapat dipengaruhi oleh faktor saat penjemuran kain batik tulis yang terkena sinar matahari sebagaimana daya luntur warna berkurang terhadap pencucian yang berulang-ulang, berkurangnya warna juga dapat disebabkan oleh gosokan/larutan dari beberapa kali pencucian tangan atau pencucian dengan mesin. luntur warna berkurang terhadap pencucian yang berulang-ulang (e-Jurnal. Volume 03 Nomor 04 tahun 2014, hal 175-179), berkurangnya warna juga dapat disebabkan oleh gosokan/larutan dari beberapa kali pencucian tangan atau pencucian dengan mesin (Sunarto, 2008:404).

Komposisi Deterjen bubuk yang digunakan pada penelitian ini yaitu surfaktan anionik 19%, surfaktan anionik ini biasanya untuk untuk tujuan *domestic* karena lebih murah, lebih stabil dalam air, memiliki daya bersih yang baik serta memiliki busa yang banyak, surfaktan berfungsi sebagai sebagai daya pembasahan air sehingga kotoran yang berlemak dapat dibasahi, mengendorkan dan mengangkat kotoran pada kain serta mensuspensikan kotoran yang telah terangkat, kemudian enzim biasanya menjadi bahan tambahan dalam deterjen yang berguna sebagai katalisator penghancur beberapa jenis kotoran sehingga memudahkan dalam mencuci.

Komposisi deterjen cair yaitu surfaktan 16% dan zat additiv 1,4%. Fungsi Surfaktan dalam deterjen cair hampir sama pada deterjen bubuk karena memang bahan utama penyusun deterjen adalah surfaktan sebagai penghasil busa dan daya pembasah air sehingga kotoran lemak dapat dibasahi. Zat additiv dalam deterjen merupakan zat tambahan yang biasanya ditambahkan sedikit, tambahan *additive* ini digunakan sebagai bahan penarik dari sebuah produk deterjen. Bahan ini ditambahkan dalam jumlah kecil untuk meningkatkan sifat suatu komponen dalam deterjen namun tidak berhubungan langsung dengan daya cuci deterjen. Bahan ini bertujuan untuk meningkatkan komersial produk deterjen seperti pewangi, pemutih pelembut dan lain-lain.

Komposisi deterjen *cream* yaitu bahan aktif sodium alkylbenzenesulfonate 18%, optical brighter 0,06%. Alkylbenzensulfonate merupakan jenis surfaktan *anionic* yang komposisinya hampir sama pada deterjen bubuk merupakan bahan surfaktan yang stabil dalam air dan daya cuci yang baik. Optical Brighter atau sering disebut dengan OBA berfungsi untuk membuat pakaian lebih cemerlang. Deterjen jenis ini tidak dianjurkan dalam mencuci batik karena ABS termasuk dalam golongan deterjen keras karena memiliki rantai karbon yang bercabang, deterjen ini mengandung zat aktif yang sukar di dirusak oleh mikroorganism, baik sebelum digunakan maupun setelah dibuang. Sifatnya tidak dapat terdegradasi yang mengakibatkan zat tersebut masih aktif dan mencemari lingkungan.

Komposisi dari deterjen batang yaitu LAS, termasuk dalam kategori surfaktan *anionic* memang digunakan pada deterjen komersial pada umumnya memiliki fungsi yang sama sebagai daya pembasahan air sehingga kotoran yang berlemak dapat dibasahi dan mudah untuk dihilangkan. LAS termasuk dalam golongan deterjen lunak karena memiliki mata rantai karbon yang tidak bercabang, dipasaran sering di klaim dengan surfaktan biodegradabel dan mudah diuraikan oleh mikroorganisme.

Komposisi dari deterjen lerak adalah buah lerak asli biji pohon itu mengandung saponin yang menghasilkan busa dan berfungsi sebagai bahan pencuci dan pembersih. Saponin inilah yang bekerja sebagai surfaktan yang membuat air cucian “lebih basah”, akibatnya saponin mudah masuk ke dalam serat-serat kain yang dicuci, mengikat kotoran yang melekat dan melepas kotoran tadi dari kain cucian, oleh karena itu kain batik tulis sangat dianjurkan pencuciannya menggunakan lerak ini karena tidak mengandung surfaktan yang kimia namun mengandung saponin sebagai surfaktan alami. Namun memang kadar buah lerak yang digunakan tiap produk berbeda-beda sehingga dapat menyebabkan perbedaan hasil pencucian.

Hasil pencucian menunjukkan nilai yang rata-rata sama pada masing-masing jenis deterjen karena penyusun utama dari deterjen adalah surfaktan jenis *anionic*. Jenis surfaktan ini digunakan 50% oleh industri dunia (Salager, 2002). Pencucian baru dilakukan 3 kali sehingga tidak diketahui kesenjangan antar penelitian.

2. Hasil uji ketahanan luntur warna naphthol terhadap pencucian kain batik tulis merek Tan batik yang di cuci menggunakan lima jenis deterjen yaitu deterjen bubuk, deterjen cair, deterjen *cream*, deterjen batang dan deterjen lerak menunjukkan hasil yang tidak ada beda nyata, hasil yang tidak beda nyata ini dikarenakan komposisi masing-masing jenis deterjen yang sama yaitu jenis surfaktan *anionic*. Warna naphthol adalah suatu senyawa yang tidak larut dalam air, maka jika terjadinya senyawa warna tersebut di dalam bahan tekstil, bertendensi tidak mau keluar kedalam air waktu dicuci, atau dengan kata lain warna tersebut tahan terhadap pencucian, maka golongan warna naphthol ini termasuk dalam zat warna yang mempunyai ketahanan luntur warna yang baik (Sewan SK, 1980). Menurut Sunarto, 2008, zat warna naphthol memiliki sifat utama yaitu tahan gosok yang kurang, terutama tahan gosok basah sedangkan tahan cuci dan tahan sinarnya sangat baik.
3. Dilihat dari hasil penodaan Ketahanan Luntur Warna, nilai hasil penodaan yang paling baik adalah lerak yaitu 4,5 dibanding dari berbagai jenis lain, karena komposisi dari buah lerak alami, maka buah lerak ini sangat dianjurkan sebagai pencucian batik. Namun tetap harus memperhatikan komposisi dari deterjen lerak serta batas akhir penggunaanya atau tanggal kadaluarsa agar dapat mencuci batik tulis dengan maksimal. Dilihat dari komposisi deterjen yang digunakan dalam penelitian ini, jika akan mencuci batik dengan deterjen sangat perhatikan komposisinya, pilih deterjen dengan kandungan *lauril alkylbenzensulfonate*, karena bersifat *biodegradable* dan cukup tersebar di pasaran, jangan gunakan

deterjen dengan komposisi pemutih atau *bleaching agent*. Namun jangan terlalu sering digunakan dalam pencucian batik walaupun ketahanan terhadap zat kimia atau kereaktifan kimia pada setiap jenis serat tergantung pada struktur kimia dan adanya gugus-gugus aktif pada molekul serat (Sunarto, 2008).

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu dipertimbangkan jika akan memanfaatkan hasil penelitian ini lebih lanjut, keterbatasan penelitian ini yaitu:

1. Sampel penelitian masih kurang signifikan pada kelima jenis deterjen yaitu deterjen yaitu deterjen bubuk, deterjen cair, deterjen *cream*, deterjen batang dan lerak cair komersial.
2. Tidak diketahui kesenjangan antar penelitian karena baru melakukan pencucian 3 kali.
3. Kurangnya memperhatikan dalam proses penjemuran contoh uji sampel sehingga terdapat hasil yang kurang sesuai.