# PERBEDAAN HASIL PENCUCIAN KAIN BATIK PEWARNA SINTETIS REMAZOL MENGGUNAKAN LERAK DAN DETERGEN

**Skripsi**

**diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Tata Busana**

**Oleh**

**Dani Lesa Miranti**

**NIM.5401414001**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TATA BUSANA**
**JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA**
**FAKULTAS TEKNIK**
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**
**2019**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Dani Lesa Miranti

NIM : 5401414001

Program Studi : PKK Konsentrasi Tata Busana

Judul : Perbedaan Hasil Pencucian Kain Batik Pewarna Sintetis Remazol Menggunakan Lerak dan Detergen

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Tata Busana, Jurusan PKK, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

Pembimbing

Wulansari Prasetyaningtyas., S.Pd., M.Pd.
NIP 198001182005012003

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Perbedaan Hasil Pencucian Kain Batik Pewarna Sintetis Remazol Menggunakan Lerak dan Detergen* karya Dani Lesa Miranti 5401414001 ini telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semaarang pada tanggal 3 Oktober 2019 dan disahkan oleh Panitia Ujian.

Semarang, 3 Oktober 2019

Panitia

| Ketua | Sekretaris |
|---|---|
| Dr. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd.<br>NIP 196805271993032010 | Dr. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd.<br>NIP 196805271993032010 |

| Penguji 1 | Penguji 2 | Penguji 3/Pembimbing |
|---|---|---|
| Adhi Kusumastuti., S.T.,M.T.,Ph.D.<br>NIP 198110092003122001 | Dra. Sicilia Sawitri, M.Pd.<br>NIP195701201986012001 | Wulansari Prasetyaningtyas., S.Pd., M.Pd.<br>NIP 198001182005012003 |

Mengetahui :
Dekan Fakultas Teknik UNNES

Dr. Nur Qudus, M.T., IPM.
NIP 196911301994031001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, saya

nama : Dani Lesa Miranti

NIM : 5401414001

program studi : Pendidikan Tata Busana

menyatakan bahwa skripsi berjudul *Perbedaan Hasil Pencucian Kain Batik Pewarna Sintetis Remazol Menggunakan Lerak dan Detergen* ini benar-benar karya saya sendiri bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang atau pihak lain yang terdapat dalam skripsi ini telah dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya secara pribadi siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, Oktober 2019

METERAI TEMPEL

6000

ENAM RIBU RUPIAH

Dani Lesa Miranti

NIM. 5401414001

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**Motto**

1. Berlelah-lelahlah, manisnya hidup terasa setelah lelah berjuang. Jika engkau tak tahan lelahnya belajar, engkau akan menanggung perihnya kebodohan (Imam Syafi'i)
2. Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri sendiri (Q.S. Ar-Ra'd 13:11)
3. Untuk dapat menjadi kreatif, kita harus menghilangkan rasa takut akan salah (Joseph C. Pearce)
4. Ia akan terus ada, maka biarkanlah batik bercerita (Alif Amidhan)

**Persembahan**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak Khasan Memi (Alm) dan Ibu Rina Suprapmiati selaku orang tua yang senantiasa mendoakan, memberikan motivasi, dan kasih sayangnya.
2. Adik-adiku Dwiana Sasi Utami dan Zakaria Insanul Khakiki yang selalu menyemangati dan mendukungku.
3. Teman-teman Program Studi Pendidikan Tata Busana

# PRAKATA

Puji Syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **"Perbedaan Hasil Pencucian Kain Batik Pewarna Sintetis Remazol Menggunakan Lerak dan Detergen"** dalam rangka menyelesaikan studi strata 1 untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Negeri Semarang.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis sadar banyak kesulitan dan hambatan yang dihadapi. Besarnya semangat dan kegigihan yang penulis lakukan serta dorongan, arahan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rohman, M. Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan studi di Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Nur Qudus, M.T., Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah mengesahkan skripsi ini.
3. Dr. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd., Ketua Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Program Strata 1 (S1) Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.
4. Wulansari Prasetyaningtyas, S.Pd., M.Pd. Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis sampai dengan terselesaikannya skripsi ini hingga akhir.
5. Adhi Kusumastuti, S.T., M.T.Ph.D. Dosen Penguji I yang telah memberikan masukan dan pengarahan agar skripsi menjadi lebih baik.
6. Dra. Sicilia Sawitri, M.Pd. Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan dan pengarahan agar skripsi menjadi lebih baik.
7. Dr. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd., Dosen Wali Rombel 1 Pendidikan Tata Busana tahun 2014 Program Strata 1 (S1) Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan doa.

8. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mengampu dan membekali ilmu pengetahuan selama penulis belajar di Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang serta karyawan FT yang telah memberikan dukungannya.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT melimpahkan segala nikmat dan rahmat-Nya kepada semua pihak atas kebaikannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis. Dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, September 2019

Penulis

# ABSTRAK

Miranti, Dani L. **(**2019)**,** *Perbedaan Hasil Pencucian Kain Batik Pewarna Sintetis Remazol Menggunakan Lerak dan Detergen*. Skripsi Pendidikan Tata Busana, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Wulansari Prasetyaningtyas, S.Pd., M.Pd.

***Key Words:*** *pencucian, remazol, lerak, detergen*

Kualitas kain batik dapat menurun seiring berjalannya waktu karena disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya berasal dari proses pencucian. Pencucian dapat membuat kain batik menjadi bersih kembali setelah dipakai, karena pencucian bertujuan melepaskan kotoran dari bahan tekstil dengan bantuan air dan sabun, namun tidak jarang proses pencucian dapat membuat warna kain batik menjadi pudar jika salah perawatan. Pada prinsipnya kain batik harusnya dicuci menggunakan lerak agar kain batik tetap terjaga kehalusannya, tidak terserang kutu atau serangga, serta agar warna kain tidak mudah pudar. Namun kebanyakan masyarakat hanya menggunakan detergen sebagai bahan pencuci segala macam pakaian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kualitas kain batik yang dicuci dengan lerak dan detergen.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Variasi bahan pencuci yang digunakan adalah lerak, sari lerak, detergen, dan tanpa bahan pencuci, sedangkan jenis batik yang digunakan adalah batik pewarna sintetis remazol. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah uji laboratorium ketahanan luntur warna dan penodaan warna terhadap bahan pencuci. Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan *anova* satu jalur.

Hasil analisis uji *Anova* satu jalur menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara hasil pencucian kain batik pewarna sintetis remazol yang dicuci menggunakan lerak, sari lerak, detergen, tanpa bahan pencuci dengan nilai ketahanan luntur yang didapat sebesar 0,859 dan nilai penodaan warna yang didapat sebesar 0,783. Simpulan penelitian yaitu: penggunaan bahan pencuci yang berbeda pada pencucuian kain batik pewarna sintetis remazol tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap nilai katahanan luntur warna dan penodaan warna. Batik pewarna sintetis remazol yang dicuci menggunakan bahan pencuci lerak, sari lerak, deteregen, dan tanpa bahan pencuci memiliki kualitas hasil pencucian yang baik.

## DAFTAR ISI

**HALAMAN JUDUL** ..... **i**
**PERSETUJUAN PEMBIMBING** ..... **ii**
**PENGESAHAN** ..... **iii**
**PERNYATAAN KEASLIAN** ..... **iv**
**MOTTO DAN PERSEMBAHAN** ..... **v**
**PRAKATA** ..... **vi**
**ABSTRAK** ..... **viii**
**DAFTAR ISI** ..... **ix**
**DAFTAR TABEL** ..... **xii**
**DAFTAR BAGAN** ..... **xiii**
**DAFTAR GAMBAR** ..... **xiv**
**DAFTAR LAMPIRAN** ..... **xv**
**BAB I PENDAHULUAN** ..... **1**
1.1 Latar Belakang Masalah ..... 2
1.2 Identifikasi Masalah ..... 3
1.3 Pembatasan Masalah ..... 3
1.4 Rumusan Masalah ..... 3
1.5 Tujuan Penelitian ..... 4
**1.6** Manfaat Penelitian ..... 4
**BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORETIS** ..... **5**
2.1 Tinjauan Hasil Penelitian Terdahulu ..... 5
2.2 Batik ..... 7
2.3 Pewarnaan Batik ..... 9
2.4 Zat Pewarna Reaktif ..... 10
2.5 Mekanisme Zat Pewarn Remazol ..... 12
2.6 Perawatan Kain Batik ..... 14
2.7 Kualitas Hasil Pencelupan ..... 22
*2.7.1 Standar Skala Abu-abu (Grey Scale)* ..... *23*
*2.7.2 Standar Skala Penodaan (Staining Scale)* ..... *23*

**2.8** Kerangka Pikir ..... 24
**BAB III METODOLOGI PENELITIAN ..... 25**
3.1 Metode Penelitian ..... 25
3.2 Variabel Penelitian ..... 27
.2.1 *Variabel Bebas/Independent Variable (X)* ..... *27*
.2.2 *Variabel Terikat/Dependent Variable (Y)* ..... *27*
.2.3 *Variabel Terikat* ..... *27*
3.3 Hipotesis ..... 27
3.4 Langkah-langkah Eksperimen ..... 28
*.4.1 Persiapan* ..... *29*
*.4.2 Pelaksanaan* ..... *29*
*.4.3 Penyelesaian* ..... *32*
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian ..... 32
3.6 Teknik Pengumpulan Data ..... 32
*.6.1 Dokumentasi* ..... *33*
*.6.2 Uji Laboratorium* ..... *33*
3.7 Uji Prasyarat Analisis ..... 34
*3.7.1 Uji Normalitas* ..... *34*
*3.7.2 Uji Homogenitas* ..... *35*
**3.8** Metode Analisis Data ..... 35
**BAB IV HASIL DAN BAHASAN ..... 37**
4.1 Hasil Penelitian ..... 37
4.2 Analisis Prasyarat Uji Statistik ..... 39
*4.2.1 Uji Normalitas* ..... *40*
*4.2.2 Uji Homogenitas* ..... *41*
*4.2.3 Hasil Analisis Perbedaan Kualitas Batik* ..... *41*
4.3 Bahasan ..... 44
**4.4** Keterbatasan Penelitian ..... 46
**BAB V SIMPULAN DAN SARAN ..... 48**
5.1 Simpulan ..... 48
**5.2** Saran ..... 48

**DAFTAR PUSTAKA** ..... **49**
**LAMPIRAN** ..... **52**

## DAFTAR TABEL

**Tabel**

3.1 Desain Eksperimen..... 26
3.2 Standar Penilaian Perubahan Warna (*Grey Scale*)..... 33
3.3 Standar Penilaian Penodaan (*Staining Scale*) ..... 34
3.4 *Anova* Satu Jalur..... 36
4.1 Data Hasil Ketahanan Luuntur Warna Terhadap Pencucian Kain Batik Pewarna Sintetis Remazol ..... 37
4.2 Data Hasil Penodaan Warna Terhadap Pencucian Kain Batik Pewarna Sintetis Remazol ..... 38
4.3 Hasil Uji Normalitas ..... 40
4.4 Hasil Uji Homogenitas..... 41
4.5 Tabel *Descriptive* Ketahanan Luntur Warna..... 41
4.6 Tabel *One Way Anova* Ketahanan Luntur Warna ..... 42
4.7 Tabel *Descriptive* Penodaan Warna ..... 42
4.8 Tabel *One Way Anova* Penodaan Warna ..... 42

# DAFTAR BAGAN

**Bagan**

2.1 Kerangka Pikir ..... 24

3.1 Langkah-langkah Eksperimen..... 28

## DAFTAR GAMBAR

**Gambar**

2.1 Contoh Batik Cap Pewarna Sintetis ..... 8
2.2 Contoh Alat Cap Membatik ..... 9
2.3 Macam-macam Warna Remazol ..... 11
2.4 Frekuensi Pemakaian Baju Batik Cap ..... 15
2.5 Perilaku Penggunaan Cairan Khusus Baju Batik Cap..... 16
2.6 Buah Lerak ..... 20
4.1 Grafik *Descriptive* Kelunturan Warna ..... 42
4.2 Grafik *Descriptive* Penodaan Warna..... 43

## DAFTAR LAMPIRAN

**Lampiran**

1. Usulan Topik Skripsi ..... 53
2. Surat Usulan Dosen Pembimbing ..... 54
3. Surat Penetapan Dosen Pembimbing ..... 55
4. Surat Tugas Penguji Seminar Proposal ..... 56
5. Berita Acara Seminar Proposal ..... 57
6. Daftar Hadir Dosen Seminar Proposal ..... 58
7. Daftar Hadir Peserta Seminar Proposal ..... 59
8. Surat Izin Penelitian ..... 60
9. Hasil Uji Laboratorium ..... 61
10. Hasil Pencucian ..... 64
11. Dokumentasi Bahan Pencucian dan Alat Uji Laboratorium ..... 65
12. Hasil Statistik dengan *SPSS* ..... 67

# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia terkenal dengan keanekaragaman budayanya termasuk budaya dalam berpakaian. Salah satu kain yang umum digunakan oleh masyarakat Indonesia adalah batik. Proses pembuatan kain batik yang rumit dan lama membuat kain batik memiliki keunikan tersendiri. Keunikan ini juga dapat kita lihat dari cara pemeliharaan, perawatan, dan penggunaannya oleh konsumen. Fase yang paling signifikan mempengaruhi siklus hidup suatu kain adalah perilaku perawatan dan pemeliharaan pengguna kain batik tersebut.

Pada prinsipnya kain batik harusnya dicuci menggunakan zat pencuci khusus yaitu lerak agar kain batik tetap terjaga kehalusannya, tidak mudah terserang kutu atau serangga, serta agar warna kain tidak mudah memudar, namun kebanyakan masyarakat hanya menggunakan detergen sebagai bahan pencuci segala macam pakaian. Hal ini selaras dengan pernyataan Putri (2017: 2) yang menyatakan bahwa perlu adanya perhatian lebih pada aturan perawatan baju batik cap, karena pada umumnya konsumen masih kurang menyadari akan arti penting perawatan pakaian tersebut. Fase penggunaan oleh konsumen merupakan fase yang paling merugikan dan bertanggung jawab.

Salah satu proses perawatan kain batik yang perlu diperhatikan adalah proses pencucian. Pencucian dapat membuat kain batik menjadi bersih kembali setelah dipakai, karena pencucian bertujuan melepaskan kotoran dari bahan tekstil dengan bantuan air dan sabun, namun tidak jarang proses pencucian dapat membuat warna kain menjadi pudar jika salah perawatan. Hasil dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Putri (2017: 9), analisis perilaku konsumen batik cap pada tahap penggunaan diperoleh hasil bahwa masih banyak konsumen yang merawat baju batik cap sama halnya dengan perawatan baju pada umumnya.

Kualitas kain dapat menurun seiring berjalannya waktu karena disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya berasal dari proses pencucian. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Saranya (2017) yang menyatakan bahwa

terdapat perubahan warna yang menunjukan nilai 3 pada table *Grey Scale* setelah 5 kali dan 10 kali pencucian dengan detergen yang berarti ada perubahan warna dengan tingkat kecil, serta pada pencucian dengan detregen ke 15 menunjukan nilai 4 pada tabel *Grey Scale* yang berarti bahwa ada perubahan warna dengan tingkat yang sangat rendah.

Sabun dan detergen digunakan untuk bahan pencucian pada saat ini. Bahan pencuci yang digunakan untuk mencuci kain batik sebaiknya adalah lerak, namun kandungan dalam lerak tidak mampu untuk menghilangkan noda dan bau keringat yang melekat pada kain batik itu. Oleh sebab itu banyak dari kalangan masyarakat bahkan pengrajin batikpun merasa bahwa tidak akan cukup hanya dengan menggunakan lerak sebagai bahan pencuci kain batik, apalagi dibandingkan dengan sabun biasa harga lerak sedikit lebih mahal. Dibutuhkan sabun yang mampu untuk membersihkan noda dan bau keringat, maka digunakanlah detergen sebagai bahan pencuci kain batik. Detergen lebih baik dalam membersihkan dari pada sabun biasa, dikarenakan detergen mengandung surfaktan atau *surface active agent* yang berguna untuk mengangkat kotoran, baik yang larut dalam air maupun yang tak larut dalam air. Hal itu membuat detergen lebih banyak digunakan untuk mencuci terutama pada kain atau pakaian. Namun seperti yang kita ketahui, detergen merupakan salah satu zat kimia yang jika digunakan dalam jangka waktu yang lama akan menimbulkan masalah yang sangat serius dan berdampak pada pencemaran lingkungan.

Indonesia memiliki banyak jenis kain baik dari berbagai daerah. Banyaknya jenis ini dapat kita lihat dari motif yang selalu berbeda-beda dan warna batik yang beraneka macam warna. Salah satu pewarna batik yang sering digunakan oleh pengrajin batik yaitu pewarna reaktif remazol. Pewarna sintetis jenis ini sering digunakan karena mudah diperoleh, banyak pilihan warna yang dimiliki, serta warnanya yang cerah atau menyala, sesuai dengan selera masyarakat dewasa ini. Zat warna ini memiliki sifat larut dalam air, mempunyai warna yang *brilliant* dengan ketahanan luntur yang baik, dan daya afinitasnya rendah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kain batik yang dicuci dengan lerak dan dengan menggunakan detergen. Kualitas yang diukur adalah

ketahanan luntur dan penodaan warna. Penulis tertarik untuk mengkaji hasil pencucian batik pewarna sintetis menggunakan lerak dan detergen, sehingga peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul "PERBEDAAN HASIL PENCUCIAN KAIN BATIK PEWARNA SINTETIS REMAZOL ANTARA YANG MENGGUNAKAN LERAK DAN DETERGEN".

## 1.2 Identifikasi Masalah

Masalah yang perlu diidentifikasikan dalam penelitian ini adalah:

1.2.1 Masyarakat saat ini seringkali hanya menggunakan satu jenis bahan saja untuk mencuci pakaian dan lenan rumah tangga yaitu detergen.

1.2.2 Batik harus dicuci jika sudah kotor, namun masyarakat banyak yang tidak lagi memakai cara mencuci batik dengan benar.

1.2.3 Pencucian mempengaruhi kualitas kain.

1.2.4 Batik seharusnya dicuci dengan lerak, namun banyak di kalangan masyarakat yang mencuci batik dengan detergen karena kandungan lerak tidak mampu menghilangkan bakteri dan bau keringat.

1.2.5 Pewarna batik jenis remazol sering digunakan karena mudah didapat, murah, dan menghasilkan warna yang cerah.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah diperlukan untuk menghindari perkembangan masalah secara luas, permasalahan yang perlu dibatasi dalam penelitian ini adalah :

1.3.1 Penelitian ini hanya akan menggunakan bahan pencuci pakaian berupa detergen, sari lerak, dan lerak.

1.3.2 Kain batik yang digunakan dalam penelitian ini adalah kain batik cap mori primissima.

1.3.3 Pewarna kain batik yang digunakan adalah pewarna sintetis remazol warna merah, biru, dan kuning.

## 1.4 Rumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

1.4.1 Bagaimana kualitas hasil pencucian kain batik pewarna remazol yang menggunakan lerak dan detergen ?

1.4.2 Adakah perbedaan kualitas hasil warna pada kain batik pewarna remazol yang dicuci dengan lerak dan detegen ?

**1.5 Tujuan Penelitian**

1.5.1 Mengetahui kualitas kain batik yang dicuci dengan detergen dan lerak.

1.5.2 Mengetahui perbedaan kualitas warna pada kain batik yang dicuci dengan detergen dan lerak.

**1.6 Manfaat Penelitian**

1.6.1 Penelitian ini diharapkan akan mampu menambah dan memperkaya ilmu pengetahuan perawatan batik.

1.6.2 Menambah pustaka ilmu pengetahuan, khususnya mengenai kajian perbedaan hasil pencucian kain batik menggunakan bahan pencuci sari lerak, lerak dan detergen

1.6.3 Sebagai bahan acuan, refensi, dan bahan pengembangan apabila akan dilakukan penelitian lanjutan.

1.6.4 Untuk memberikan informasi dan wawasan bagi pembaca terutama tentang pencucian kain batik menggunakan lerak.

1.6.5 Mengetahui langkah kerja tentang pemeliharaan kain batik pewarna sintetis remazol.

1.6.6 Masyarakat dapat memilih bahan pencuci kain batik secara tepat.

# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORETIS

## 2.1 Tinjauan Hasil Penelitian Terdahulu

Tinjauan hasil-hasil penelitian berisi tinjauan kritis terhadap hasil-hasil penelitian yang pernah dilakukan sampai setakat ini. tinjauan pustaka dilakukan untuk mencermati penelitian yang dilakukan oleh peneliti lain yang meneliti tentang pencucian batik dan bahan pencuciannya sebagai bahan kajian dalam penelitian yang akan dilakukan tinjauan tentang pencucian batik dan bahan pencuciannya yang pernah dipublikasikan sebagai bahan rujukan.

Penelitian yang dilakukan oleh Putri (2018) menjelaskan tentang perbedaan hasil pencucian kain batik pewarna alam indigo (*Indigofera Tinctoria*) antara yang menggunakan lerak (*Sapindusrarak De Condole*) dan detergen ini melakukan penelitian dengan objek dalam penelitian ini adalah kain batik pewarna alam indigo (*Indigofera tinctoria*), lerak, sari lerak dan detergen. Penelitian dilakukan dengan uji eksperimen sebangak lima kali uji. Hasil penelitian adalah penggunaan lerak, sari lerak, dan tanpa bahan pencuci dalam pencucian kain batik pewarna alam indigo lebih baik daripada yang dicuci menggunakan detergen yang memiliki kriteria cukup baik. Penelitian ini mengambil variable bebas yang sama serta uji eksperimen unutk meenguji nilai ketahanan luntur dan penodaan warna. Perbedaan dari penelitian ini adalah terletak pada objek penelitian itu sendiri yaitu menggunakan batik pewarna indigo serta teknik analisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif, sedangkan pada penelitian ini menggunakan batik dengan pewarna sintetis remazol serta teknik analisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif.

Penelitian yang dilakukan oleh Putri (2017) tentang analisis perilaku konsumen produk batik cap pada tahap penggunaan (*usage phase*) untuk *Life Cycle Inventory* (LCI) ini menghasilkan data berupa tingkat pengolahan dan analisis data yang menunjukan bahwa konsumen cenderung merawat baju yang dimiliki dengan baik. Data tersebut dihasilkan dari studi lapangan dan literatur

berupa observasi, wawancara, dan penyusunan kuesioner, serta uji eksperimen untuk menghitung kebutuhan energi listrik, *resource* (air), dan limbah sabun. Penelitian ini menghasilkan data yang berupa presentase konsumen atau pemakai batik pada tahap penggunaannya (*usage).*

Penelitian yang dilakukan oleh Annisa (2018) tentang batik tulis dengan pewarna remazol di *home industry* Candi Desa Candimulyo Kecamatan Dolopo Kabupaten Madiun. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan alasan memilih menggunkan pewarna remazol dibandingkan pewarna lain. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa pewarna remazol lebih cepat pengerjaannya, praktis dan ekonomis. Proses pewarnaan batik menggunakan pewarna remazol di *home industry* batik Candi pada dasarnya baik alat, bahan, dan proses sama dengan proses pewarnaan menggunakan pewarna remazol pada umumnya, namun yang membedakan adalah dalam proses pencampuran warna, pewarnaan dan fiksasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Kasmudjiastuti (2011) tentang pengaruh zat warna reaktif terhadap sifat ketahanan luntur warna dan morfologi kulit ikan nila untuk garmen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan zat warna reaktif terhadap ketahanan luntur warna pada pencucian dan keringat serta morfologi kulit ikan nila untuk garmen. Hasil penelitiann ini adalah pencucian dengan detergen selama 30 menit pada suhu 40°C memperlihatkan bahwa zat warna reaktif memiliki ketahanan luntur yang baik. Tidak hanya terhadap perlakuan pencucian, namun juga terhadap ketahanan keringat. Penggunaan zat warna reaktif berpengaruh terhadap ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan keringat serta morfoligi kulit ikan nila untuk garmen.

Penelitian yang dilakukan oleh Piputri (2014) tentang pengaruh frekuensi pencucian dengan menggunakan lerak pada ketajaman warna batik Dulit Gresik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh frekuensi pencucian dengan menggunakan lerak pada ketajaman warna batik Dulit Gresik yang meliputi aspek kepudaran warna dasar dan kepudaran warna motif. Hasil penelitian yang didapat menyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan frekuensi pencucian antara 1x, 3x, 5x, 7x, 9x, 11x, 13x, 15x, 17x, dan 19x. Pengaruh tersebut dapat dilihat dari

aspek yang diteliti yaitu aspek kepudaran warna dan kepudaran motif. Frekuensi pencucian 1x sampai 7x menunjukan hasil ketajaman warna baik dibandingkan dengan frekuensi selanjutnya. Pada frekuensi pencucian 9x sampai 19x sudah mengalami kepudaran warna dikarenakan oleh volume air, volume sari lerak dan cara menguceknya yang salah.

## 2.2 Batik

Batik merupakan salah satu teknik pembuatan motif kain atau pakaian. Batik mengacu pada dua hal yaitu pertama adalah teknik pewarnaan kain menggunakan malam untuk mencegah pewarnaan sebagian dari kain, teknik ini dapat disebut *wax-resist dyeing* (Menahan celupan dengan malam). Hal selanjutnya adalah kain atau busana yang dibuat dengan teknik tersebut termasuk penggunaan motif tertentu yang memiliki kekhasan (Restianti, 2010: 3). Membatik dapat diartikan sebuah teknik menahan warna dengan malam cair secara berulang-ulang di atas kain. Malam cair digunakan sebagai penahan untuk mencegah agar warna tidak menyerap kedalam serat kain di bagian yang tidak dikehendaki.

Meskipun kata batik dirujuk dari bahasa Jawa, namun asal muasal batik sesungguhnya masih menjadi misteri dan masih diperdebatan sampai saat ini. Pada tahun 1677, terdapat bukti sejarah mengenai perdagangan sutera dari Cina ke Jawa, Sumatra, Persia dan Hindustan. Selain itu juga terdapat catatan-catatan tertulis mengenai ekspor batik dari Jawa ke Malabar pada catatan tahun 1516 disusul tahun 1518. Di dalam catatan itu dikatakan mengenai kain-kain diwarna indah yang disebut tulis (bahasa Jawa) yang dalam bahasa Indonesia juga berarti tulis. Batik tulis biasa disebut “batik klasik” atau “batik murni”.

Popularitas batik mulai meningkat pada akhir abad ke-18 atau awal abad ke-19. Munculnya batik cap menandai era industrialisasi. Sejak industrialisasi dan globalisasi yang memperkenalkan teknik otomatisasi, batik jenis baru muncul yakni batik printing. Batik ini banyak mempengaruhi arah industri perbatikan karena prosesnya yang lebih cepat dan harganya jauh lebih murah dibandingkan batik tulis. Munculnya era industrialisasi juga menandai pasang surutnya batik khususnya geliat industri kain batik di pulau Jawa.

Gambar 2.1 Contoh Batik Cap Pewarna Sintetis

(Sumber : Dokumentasi Peneliti)

Batik cap merupakan batik yang diproses menggunakan alat cap atau stempel. Batik cap adalah kain yang dihias dengan tekstur dan corak batik yang dibentuk dengan cap (biasanya terbuat dari tembaga). Proses pembuatan batik jenis ini membutuhkan waktu kurang lebih 2-3 hari (Prasetyo, 2015: 53). Alat cap yang digunakan untuk membuat batik cap terbuat dari tembaga dan ada yang dikombinasikan dengan sedikit besi serta dibentuk sesuai motif batik yang dikehendaki. Harga batik cap relatif lebih murah dibandingkan batik tulis.

Pengerjaan batik cap berkisar satu hingga tiga minggu. Gambar pada batik cap biasanya tidak tembus kedua sisi, disebabkan batik cap tidak melakukan penutupan ulang pada sisi yang lainya. Warna lebih tua pada bagian dasar kain daripada dibagian motifnya. Batik cap dikerjakan dengan pengulangan motif sehingga gambar nampak berulang bentuk yang sama, karena inilah batik cap dinilai kurang eksklusif dan tidak unik (Wahyuningsih, 2014: 28).

Gambar 2.2 Contoh Alat Cap Membatik

(Sumber: Dokumentasi Peneliti)

## 2.3 Pewarnaan Batik

Warna adalah daya tarik utama dari setiap kain tidak peduli seberapa baik konstitusi, jika tidak sesuai dengan warna itu pasti akan gagal pada pemasarannya (Kant, 2012: 22). Zat warna menurut Hartanto (1980: 63) adalah bahan pewarna yang dapat larut dalam air atau menjadi bahan dan mempunyai daya tarik terhadap serat. Kain batik memerlukan warna agar lebih menarik perhatian. Warna yang dapat digunakan dalam batik adalah zat warna tekstil.

Ismininingsih dikutip oleh Fitrihana (2011: 1) menyatakan zat warna tekstil digolongkan menjadi 2 yaitu: pertama, Zat Pewarna Alam (ZPA) yaitu zat yang berasal dari bahan-bahan alam pada umumnya dari hasil ekstrak tumbuhan atau hewan. Kedua, Zat Pewarna Sitesis (ZPS) yaitu zat warna buatan atau sintetis dibuat dengan reaksi kimia dengan bahan dasar arang batu bara atau minyak bumi yang merupakan hasil senyawa turunan hidrokarbon aromatik.

Pada awalnya proses pewarnaan tekstil menggunakan zat warna alam, namun seiring kemajuan teknologi dengan ditemukaannya zat warna sintetis untuk tekstil maka semakin terkikislah penggunaan zat warna alam. Menurut Parasetia (2012: 503) para pelaku usaha tekstil batik pada umumnya banyak menggunakan pewarna sintetik karena memiliki keunggulan diantara lain lebih mudah diperoleh, ketersediaannya warnanya terjamin, jenis warnanya bermacam-macam, dan lebih praktis penggunaannya. Contoh zat warna sintetis adalah napthol, direk, reaktif, rapaid, indigosol, remazol/pigmen. Zat warna sintetis juga mempunyai warna-warna yang dapat timbul seperti halnya zat warna alam, contohnya direk yang pada umumnya berwarna coklat. Napthol terdapat warna-warna kuning, orange, merah, biru, violet dan hitam. Naphtol menggunakan garam diazo sebagai pembangkit warna. Warna indigosol mempunyai banyak pilihan warna dan memiliki ketahanan luntur yang baik, pemakaiannya untuk batik dapat dengan cara celupan dan secara coletan.

Bahan tekstil yang digunaan dan dapat diwarnai dengan zat warna, terutama zat warna alam adalah bahan-bahan yang berasal dari serat alam seperti sutera, wol, lenen, dan kapas (katun). Bahan tersebut memiliki daya serap yang lebih bagus terhadap zat warna alam (Fitrihana, 2007: 2). Kain yang digunakan dalam

penelitian ini adalah kain mori primissima. Mori primissima adalah kain dengan struktur selulosa yang berbahan serat kapas digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan batik dengan zat warna alam. Kain mori primissima sebagai bahan utama untuk pencelupan zat warna alam yang telah lama digunakan sebagai bahan utama pembuatan batik sejak abad ke-18 dan digunakan untuk batik tulis. Mori primissima merupakan jenis serat katun yang memiliki sifat higroskopis, dapat menyerap air dan uap air dari udara dalam kondisi standar 8,0% - 8,5% dari beratnya, kapas kuat terhadap alkali dan asam lemah, dan serat kapas tahan terhadap panas hingga temperatur 220ºC (Syamwil dan Kusumastuti, 2009:14).

## 2.4 Zat Pewarna Reaktif

Zat warna reaktif umumnya dapat bereaksi dan mengadakan ikatan langsung dengan serat sehingga merupakan bagian dari serat tersebut. Salah satu zat warna reaktif yang saat ini sering digunakan dalam pewarnaan batik adalah remazol. Ditinjau dari segi teknis, pewarnaan batik dengan remazol dapat digunakan dengan cara pencelupan, coletan maupun kuwasan. Zat warna ini memiliki sifat larut dalam air, mempunyai warna yang brilliant dengan ketahanan luntur yang baik, daya afinitasnya rendah (Daranindra, 2010: 12). Zat warna reaktif menurut Sunarto (2008 : 173-174 ) adalah suatu zat warna yang dapat mengadakan reaksi dengan serat sehingga zat warna tersebut merupakan bagian dari serat. Zat warna reaktif adalah zat warna yang dapatbereaksi dengan selulosa atau protein, mempunyai berat molekul yang kecil, larut dalam air dan berikatan konvalen dengan serat serta dapat memberikan sifat ketahanan warna yang baik terhadap pencucian dan keringat (Kasmudjiastuti, 2011: 15).

Pewarnaan remazol dilakukan dengan cara dikuaskan pada kain menggunakan kuas atau sejenisnya. Pewarna remazol merupakan pewarna yang praktis karena dengan sekali proses pewarnaan menghasilkan berbagai warna yang diinginkan tanpa melalui proses tutup celup yang lama. Penggunaan pewarna remazol menjadikan ciri khusus (Annisa, 2018: 562). Jenis batik pewarna sintetis memiliki perilaku yang sama satu sama lain dalam hal perawatannya, namun ada beberapa cara untuk membedakan kain batik pewarna sintetis remazol dengan kain batik pewarna lainnya, yaitu dapat kita lihat dari warnanya. Ada kesamaan warna

antara pewarna remazol dengan pewarna sintetis lainnya, akan tetapi kecendurungan warna pada masing-masing pewarna sintetis pasti berbeda. Remazol memiliki kecendurungan warna kearah cerah, terang, menyala, serta mampu menghasilkan warna-warna tertentu yang tidak dapat dicapai zat warna lainnya pada pembatikan sebelumnya, misalnya warna hijau. Indigosol menghasilkan warna cerah, namun memiliki kecenderungan warna kearah pastel, pudar atau kusam. Kemudian ada napthol yang menghasilkan warna yang memiliki kecenderungan kearah warna tua atau pekat.

| Dye | Colour | C..I. | 5% dyeing |
|---|---|---|---|
| Yellow GR | Yellow | Yellow 15 | |
| Yellow R | Golden Yellow | Yellow 77 | |
| Brilliant Orange 3R | Orange | Orange 16 | |
| Brilliant Red 6B | Deep Pink | Red 174 | |
| Brilliant Violet 5R | Violet | Violet 5 | |
| Brilliant Blue R | Blue | Blue 19 | |
| Navy Blue GG | Navy | Blue 203 | |
| Turquoise VG | Turquoise | Blue 21 | |
| Brilliant Green 6B | Green | Blue 38 | |
| Brown GR | Brown | Brown 018 | |
| Black B | Black | Black 5 | |

Gambar 2.4 Macam-macam Warna Remazol

(Sumber : Anonim, 2017)

Nama dagang zat warna reaktif adalah : *Procion (I.C.I), Cibacron (Ciba Geigy), Remazol (Hoechst), Levafix (Bayer), Drimarine (Sandoz), Primazine (BASF).* Zat warna reaktif termasuk golongan zat warna yang larut dalam air. Karena mengadakan reaksi dengan serat selulosa, maka hasil pencelupan zat warna reaktif mempunyai ketahanan luntur yang sangat baik. Demikian pula karena berat molekul kecil maka kilapnya baik.

Setianingrum *et al*, (2017: 80) telah melakukan penelitian pengolahan limbah cair batik sintetis yang mengandung warna remazol red Rb menggunakan metode elektrokoagulasi, hasil optimum untuk pengurangan zat warna remazol red pada tegangan listrik 10 *volt*, jarak antar elektrode 2 cm dan waktu kontak 60 menit.

Zat warna reaktif digolongkan menjadi dua golongan berdasarkan cara pemakaiannya, yaitu :

a. Zat warna reaktif dingin yaitu zat warna reaktif yang mempunyai kereaktifan tinggi, dicelup pada suhu rendah. Misalnya *Procion M*, dengan sistem reaktif *dikloro triazine*.
b. Zat warna reaktif panas yaitu zat warna reaktif yang mempunyai kereaktifan rendah, dicelup pada suhu tinggi. Misalnya *Procion H, cibacron* dengan sistem reaktif *monokloro triazine*, remazol dengan sistem reaktif vinyl sulfone. Di dalam air, zat warna reaktif dapat terhidrolisa, sehingga sifat reaktifnya hilang dan hal ini menyebabkan penurunan tahan cucinya.

## 2.5 Mekanisme Zat Pewarna Remazol

Proses pencelupan reaksi fiksasi zat warna reaktif dengan serat terjadi simultan dengan reaksi hidrolisis antara zat warna dengan air. Kereaktifan zat warna reaktif meningkat dengan meningkatnya pH larutan celup. Oleh karena itu pada dasarnya mekanisme pencelupan zat warna reaktif terdiri dari dua tahap. Tahap pertama merupakan tahap penyerapan zat warna reaktif dari larutan celup ke dalam serat. Pada tahap ini tidak terjadi reaksi antara zat warna dengan serat karena belum ditambahkan alkali. Selain itu, karena reaksi hidrolisis terhadap zat warna lebih banyak terjadi pada pH tinggi, maka pada tahap ini zat warna akan lebih banyak terserap ke dalam serat dari pada terhidrolisis. Penyerapan ini dibantu dengan penambahan elektrolit. Tahap kedua, merupakan fiksasi, yaitu reaksi antara zat warna yang sudah terserap berada dalam serat bereaksi dengan seratnya. Reaksi ini terjadi dengan penambahan alkali ( Sunarto, 2008 : 174 ).

a. Pencelupan pada bahan dari serat selulosa (kapas) cara perendaman

Pada pencelupan cara ini, dapat dipakai alat seperti *Haspel, Jigger* dan alat lain yang mempunyai perbandingan larutan celup yang tinggi, terutama untuk benang, kain rajut dan juga kain tenun. Mula-mula zat warna reaktif dingin dibuat pasta dengan air dingin, kemudian ditambah air hangat hingga larut sempurna. Bahan yang telah dimasak, dikerjakan dalam larutan zat warna pada suhu 40°C selama 30 menit. Kemudian ditambahkan 30 – 60 g/l *natrium klorida*

dan pencelupan diteruskan selama 30 menit. Selanjutnya ditambahkan alkali, misal natrium karbonat dan pencelupan diteruskan 30 – 45 menit. Setelah selesai bahan dicuci dengan air dingin kemudian dengan air mendidih. Selanjutnya bahan dicuci dengan sabun mendidih dan dibilas sampai bersih, untuk menghilangkan sisa-sisa warna yang terhidrolisis di permukaan bahan. Pencucian ini sangat memegang peranan, karena apabila sisa zat warna yang terhidrolisis tersebut masih menempel pada bahan, maka akan dapat mewarnai bahan dari serat selulosa yang dicuci bersama. Jumlah pemakaian natrium karbonat untuk fiksasi zat warna tergantung kepada macam alat celup yang dipakai dan bahan yang dicelup.

Untuk pencelupan zat warna reaktif panas cara pemakaiannya sama dengan zat warna reaktif dingin, hanya suhu pencelupan adalah 85° C - 95° C setelah penambahan alkali. Kadang-kadang sebagai alkali dipakai campuran soda kostik dan antrium karbonat.

b. Pencelupan pada bahan dari serat selulosa (kapas) cara setengah kontinyu

Bahan yang telah dimasak, direndam peras dalam larutan celup yang mengandung zat warna zat penetrasi dan natrium karbonat, sejumlah konsentrasi zat warnanya dengan efek pemerasan 70% – 80%. Selanjutnya bahan digulung, ditutup rapat dengan plastik, diputar selama 24 jam (pembacaman/batching). Setelah selesai bahan dicuci air dingin, dicuci air mendidih, disabun mendidih dan dibilas sampai bersih. Skema pencelupan zat warna rektif dingin dengan cara setengah kontinyu adalah : rendam peras dalam larutan celup → digulung → pembacaman (disertai dengan pemutaran) → dicuci (Sunarto, 2008 : 178).

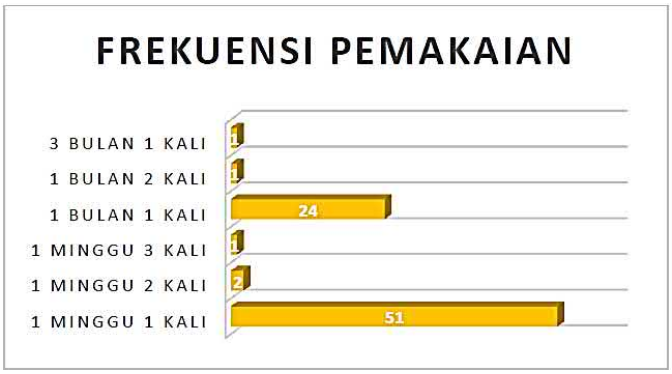
c. Pencelupan pada bahan dari serat selulosa (kapas) cara kontinyu

Pada bahan yang telah dimasak, direndam peras dalam larutan yang mengandung zat warna dan *natrium bikarbonat* dengan efek pemerasan 70% – 80%. Setelah dikeringkan bahan difiksasi dengan pemanasan menggunakan hot flue, silinder pengering atau stenter. Skema pencelupan zat warna rektif dingin dengan cara kontinyu adalah : rendam peras dalam larutan celup → pengeringan pendahuluan → pengeringan → fiksasi dengan pemanasan → pencucian (Sunarto, 2008 : 179).

## 2.6 Perawatan Kain Batik

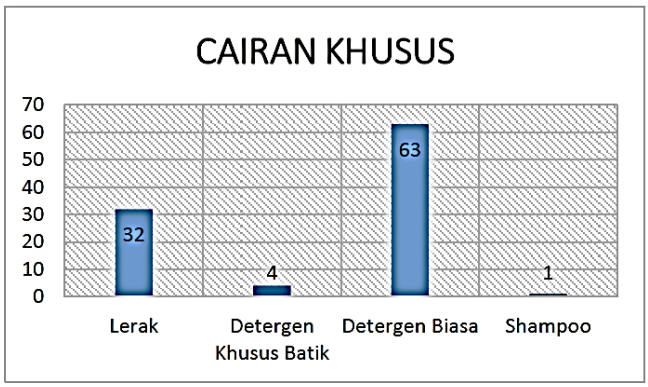
Konsumen dalam melakukan pembelian memiliki beberapa pertimbangan, antara lain, konsumen yang mempertimbangkan motif sebanyak 39%, kecocokan dengan selera sebanyak 25%, warna sebanyak 11%, harga sebanyak 13%, dan kehalusan kain sebanyak 12%. Hal-hal tersebutlah yang mendasari keputusan pembelian batik tulis. Sehingga pelaku usaha batik dalam memproduksi batik sebaiknya membuat motif yang khas, memperhatikan selera konsumen, memilih warna yang disukai oleh konsumen, harga yang tidak terlalu mahal, dan juga memperhatikan kehalusan kain batik (Kurniasih, 2018: 11).

Baju batik memiliki ragam corak dan warna yang indah, namun disamping itu proses pembuatannya pun tak kalah unik dan cukup rumit, maka tak heran beberapa baju batik memiliki harga yang cukup tinggi dan terbilang fantastis. Selain harganya yang terbilang mahal, dalam hal perawatannya juga harus dilakukan secara khusus. Banyak studi penelitian menyatakan bahwa fase yang paling signifikan mempengaruhi siklus hidup (*life cycle*) suatu produk terlebih sebuah baju adalah perilaku perawatan dan pemeliharaan pengguna baju batik tersebut. Apabila terjadi kesalahan dalam melakukan perawatan dan pemeliharaan akan menyebabkan kerusakan yang berupa garis lipatan karena tertekuk & tertumpuk terlalu lama, dan kerusakan yang sangat fatal ialah baju batik yang lapuk sampai menyebabkan sobek. Perawatan baju batik cap sendiri dapat dilakukan dengan beberapa cara yang terbagi dalam 6 tahap yaitu pada saat proses pemakaian, pencucian, perendaman, pengeringan, menyetrika hingga penyimpanan ( Putri, 2017 : 2 ).




Gambar 2.5 Frekuensi Pemakaian Baju Batik Cap (Putri, 2017: 7)

Perawatan dan pemeliharaan baju batik cap tersebut diatas menjelaskan bahwa frekuensi pencucian baju batik cap paling banyak dikenakan selama 1 minggu sekali sebanyak 51 responden, terbanyak kedua dikenakan selama 1 bulan sekali sebanyak 24 responden. Salah satu perawatan batik adalah pencucian. Pencucian sendiri merupakan salah satu proses pemeliharaan kain yang mempunyai tujuan melepaskan kotoran dari bahan-bahan tekstil dengan bantuan air dan sabun (Syamwil, 2002: 56). Zaman dahulu kain batik dirawat dan dicuci menggunakan bahan alami yang salah satunya menggunakan buah lerak. Lerak dikenal sebagai sabun tradisional dari alam. Biji lerak mengandung saponin, suatu *alkaloid* beracun, yang menghasilkan busa dan berfungsi sebagai bahan pencuci. Lerak dimanfaatkan sebagai sabun alami pembersih logam, pembersih kamar mandi, pembasmi serangga, pembasmi jamur, terutama sebagai pencuci batik yang dipercaya paling sasuai agar warna tetap awet dan tidak mudah pudar (Iskandar dikutip oleh Putri, 2018: 27). Baju batik dapat bertahan lama tergantung dari perawatannya. Jika perawatan tidak diperhatikan maka baju batik akan mudah luntur atau cepat pudar warnanya. Baju batik dapat bertahan lama, tergantung proses pembuatan dan perawatannya (Piputri, 2014: 176). Sabun yang telah digunakan paling banyak unutk mencuci baju batik cap adalah detergen sebanyak 63 responden. Hal ini dikarenakan sabun detergen mudah dicari dan didapat serta harganya yang terjangkau.




Gambar 2.6 Perilaku Penggunaan Cairan Khusus Baju Batik Cap (Putri, 2017: 9)

Bahan-bahan pencuci batik yang digunakan mempunyai sifat, karakteristik kimia dan fungsi yang berbeda antara satu dan lainnya baik yang berupa bubuk (*powder*) ataupun cairan (*liquid*). Produk yang dipasarkan mempunyai nama /

merk yang berbeda namun mempunyai bahan dasar yang sama. Menurut Suwithi (2008: 436-438) tentang macam-macam bahan pencuci pada proses pencucian antara lain :

a. Air (sebagai bahan utama)

1. *Air hujan*

   Butiran air ini akan menyerap gas dan berbagai partikel dari udara tergantung pada keadaan udara tempat ia jatuh, partikel-pertikel tersebut antara lain; CO2, Garam-garam amoniak, Nitrat, Klorida.

2. *Air sungai*

   Ketersediaan air tergantung dari musim, dan tipe dari daerah yang dilalui lingkungan sekitar sungai, apakah lingkungan tersebut bersih atau lingkungan yang dilalui daerah pegunungan yang bersih sehingga kualitas air akan tergantung dari lingkungan yang dilaluinya.

3. *Air berasal dari mata air*

   Tergantung dari daerah yang dilalui sebelum muncul kepermukaan bumi, kadang-kadang banyak mengandung gas karbon dioksida yang berasal dari garam-garam kalsium dan magnesium karbonat. Apakah air tersebut mempunyai kesadahan (mengandung kapur/sirih yang cukup tinggi) atau memiliki ph yang normal.

4. *Air Sumur*

   Komposisinya hamper sama dengan air yang berasal dari mata air, air sumur juga tergantung dari lapisan tanah yang ada pada daerah yang dilaluinya.

5. *Air ledeng*

   Berasal dari berbagai sumber, melalui tahap proses penyulingan, maka diperoleh air yang memiliki kwalitas yang baik

b. Detergen

   Adalah suatu kimia yang dapat menurunkan/menghilangkan pengotor yang memiliki ikatan dengan pakaian. Kumpulan zat kimia yang dipakai dalam proses pencucian. Detergen merupakan bagian dari jenis- bahan pencuci. Sabun memiliki sifat membersihkan karena dapat mengemulsikan kotoran yang melekat pada bahan atau pakaian. Sabun dengan air sadah tidak dapat membentuk busa,

tapi akan membentuk endapan *kalsium stearate* dengan reaksi antara *natrium stearate* dengan *kalisium stearate* akan menghasilkan endapan *kalsium stearate* dan *natrium sulfat.* Larutan sabun bereaksi basa karena terjadi hidrolisis sebagian (Warlina, 2004: 14-15). Detergen adalah gabungan dari *xenobiotik* yang biasanya mencuci didalam air dan diciptakaan oleh beberapa gabungan dari komponen aktif yaitu permukaan *active agent* atau *surfaktan* (Vinati, 2015: 8). Menurut Sopiah (2008: 99) detergen merupakan suatu senyawa kimia yang keberadaannya sangat dekat dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan detergen selain unutuk mencuci pakaian, juga untuk membersihkan alat-alat kebutuhan rumah tangga dan industri.

Hart *et al*.,(2003: 468) menyatakan sifat menonjol lain dari larutan sabun ialah tegangan permukaaan yang sangat rendah, yang menjadikan larutan sabun lebih memiliki daya "pembasahan" dibandingkan air saja. Akibatnya, sabun termasuk golongan zat yang disebut surfaktan. Gabungan dari daya pengemulsi dan kerja permukaan dari larutan sabun memungkinkan untuk melepas kotoran, lemak, dan partikel minyak dari permukaan yang sedang dibersihkan dan mengemulsikannya sehingga kotoran itu tercuci bersama air. Prinsip yang sama dari kerja pembersihan berlaku pula pada detergen sintetik.

Kandungan dalam detergen menurut Hart *et al*., (2003: 470-471) mengandung berbagai komponen, yaitu:

1. *Pembangun* (*builder*)

   Bahan ini ditambah untuk menyingkirkan *ion kalsium* dan *magnesium* (kesadahan) dari air pencuci. Pembangun dapat melakukan hal ini lewat pengkelatan (pembetukan kompleks) atau lewat pertukaran *ion-ion* ini dengan *ion natrium*. Pembangun juga meningkatkan pH untuk membantu emulsifikasi minyak dan *buffer* terhadap perubahan pH. Pembangun yang paling lazim ialah *natrium tripolifosfat* ($5Na^{+}\ P_3O_{10}^{5-}$), tetapi karena limbah fosfat dapat mencemari lingkungan, jumlah yang digunakan dibatasi oleh peraturan; baru-baru ini, *natrium sitrat*, *natrium karbonat*, dan *natrium silikat* mulai menggantikan *natrium tripolifosfat* sebagai

pembangun. *zeolite (natrium aluminosilikat)* digunakan sebagai penukar *ion*, terutama untuk *ion kalsium*.

2. *Pemutih* (*blench*)

   Pemutih mengandung *klorin (hipoklorit),* telah digunakan selama bertahun-tahun, kadang-kadang terpisah dan ada kalanya dipadukan dengan detergen. *Klorin* bertindak sebagai bahan pengoksidasi. Masalah dengan klorin sisa dan baunya menyebabkan klorin digantikan oleh peroksida, terutama *natrium perborat* ($NaBO_3$). *Hidrolisis perborat* menghasilkan *hydrogen peroksida*, yang melakukan pemutihan.

3. *Pelembut kain* (*fabric softener*)

   *Surfaktan kationik* yang memberikan rasa lembut pada kain. Pelembut dapat digunakan dalam detergen pakaian atau ditambahkan pada cucian secara terpisah.

4. *Enzim*

   *Enzim* ditambahkan pada detergen untuk menangani jenis noda tertentu pada pakaian. *protease* menghidrolisis noda yang mengandung protein, dan *amylase* mengonversi noda yang mengandung pati menjadi material terlarut yang mudah dicuci dengan air.

5. *Bahan antiredeposisi*

   Senyawa yang ditambahkan ke detergen pakaian untuk mencegah pengendapan kembali kotoran pada pakaian. Contoh yang paling lazim ialah selulosa eter atau ester.

6. *Pencerah opsi* (*optical brightener*)

   Zat warna organik yang menyarap cahaya *ultraviolet* dan biru *fluoresens*. Dengan cara ini tampilan warna kuning pada pakaian putih dapat dicegah. Pada pertengahan abad kesembilan belas, *bulao* (zat warna biru, seperti *ultramarine*) digunakan untuk maksud ini dan kadang masih digunakan secara terpisah dari detergen. Pencerah yang dipadukan dengan formulasi detergen biasanya berupa *amina aromatik*, atau *heteroaromatik*.

Selain semua komponen yang telah disebutkan tadi, detergen komersial modern dapat juga mengandung bahan *antistatic* (*surfaktan kationik* yang ditambahkan untuk mengurangi lekatan statik); *hidrotrop* (senyawa yang ditambahkan pada detergen cair untuk menarik *surfaktan* yang kurang larut dan senyawa lain dalam larutan); dan, tentu saja pewangi dan parfum serta bahan detergen mengalir dengan bebas. Larutan detergen selain terkandung bahan aktif *surfaktan* juga mengandung bahan utama lainnya yaitu *fosfat*. *Fosfat* dalam detergen ini berfungsi sebagai *builder* dalam detergen. Kandungan *fosfat* dalam setiap produk detergen berbeda-beda bahkan terdapat produk detergen yang tidak mengandung *fosfat* (Suastuti, 2015: 102).

c. Alkali (Sabun)

Sabun yang telah berkembang sejak zaman Mesir kuno berfungsi sebagai alat pembersih. Pada umumnya sabun digunakan untuk tujuan membersihkan dan untuk menghilangkan kotoran dan mikroba diatas permukaan kulit (Chaudhari, 2016: 202). Keberadaan sabun yang hanya berfungsi sebagai alat pembersih dirasa kurang, mengingat pemasaran dan permintaan masyarakat akan nilai lebih dari sabun mandi. Sabun adalah produk yang digunakan semua orang setiap hari. Menurut Iskandar (2014: 2) sabun merupakan campuran garam natrium atau kalium dari asam lemak yang diturunkan dari minyak atau lemak dengan direaksikan menggunakan alkali pada suhu 80° C – 100°C melalui suatu proses yang dinamakan saponifikasi. Lemak akan terhidrolisis oleh basa, menghasilkan gliserol dan sabun mentah. Sabun merupakan salah satu jenis surfaktan yang terbuat dari minyak atau lemak alami. *Surfaktan* tersebut mempunyai struktur bipolar. Bagian kepala bersifat hidrofilik dan bagian ekor bersifat hidrofobik. Sifat inilah yang dapat membuat sabun mampu mengangkat kotoran yang biasanya lemak dari badan dan pakaian. Dewan Standarisasi Nasional (DSN) menyatakan bahwa sabun adalah bahan yang digunakan untuk tujuan mencuci dan mengemulsi, terdiri dari asam lemak dengan rantai karbon C12-C18 dan natrium serta kalium (DSN dalam Putri, 2018: 27-28).

Penemuan sabun telah terjadi beberapa ribu tahun yang lalu oleh bangsa mesir kuno dan pembuatan sabun oleh suku bangsa Jerman dilaporkan oleh Julius

Caesar. Penggunaan sabun mulai meluas sejak abad ke-18 hingga sekarang. Pada mulanya sabun digunakan sebagai pembasmi serangga dan digunakan dalam bidang pengobatan, kemudian seiring berkembangnya zaman sabun dapat juga digunakan sebagai pelicin karat, anti kutu pada hewan peliharaan, pembersih kaca, pembersih lantai kayu, sebagai pembersih serba guna, termasuk membersihkan pakaian dan bahan tekstil lainnya yang kotor.

d. Lerak

Buah lerak *(Sapindus rarak)* adalah tumbuhan yang memproduksi *saponin*. *Sapindus rerak* tidak ditanam dan tumbuh liar di pohon. Pemanfaatan kulit buah lerak adalah untuk detergen tradisional, *biopestisida*, dan untuk tujuan kesehatan (Sulisetijono *et al*., 2016: 72). Buah lerak banyak terdapat di Pulau Jawa dan lazim dipakai oleh masyarakat sebagai bahan pencuci kain batik dan perhiasan emas. Bahan insektisida yang dikandung buah lerak adalah *saponin*. Lerak (terutama *Sapindus rarak De Candole*, dapat pula *S. mukorossi*) atau dikenal juga sebagai rerek atau lamuran adalah tumbuhan yang dikenal karena kegunaan bijinya yang dipakai sebagai detergen tradisional. Batik biasanya dianjurkan untuk dicuci dengan lerak karena dianggap sebagai bahan pencuci paling sesuai untuk menjaga kualitasnya (warna batik). Lerak dalam bahasa latin disebut dengan *Sapindus Rarak.* Lerak adalah tumbuhan yang dapat dimanfaaatkan buahnya sebagai detergen tradisional. Batik biasanya dianjurkan untuk dicuci dengan buah lerak karena dianggap sebagai bahan pencuci paling sesuai untuk menjaga kualitas warna batik (Sri dan Johnny, 1991 : 514).

Gambar 2.7 Buah Lerak

(Sumber : Dokumentasi Peneliti)

*Sapidus rarak de candole* merupakan nama *binomial* dari lerak yang dikenal di Jawa sebagai klerek, di Sunda sebagai rerek, dan di palembang sebagai lamuran. Lerak termasuk dalam divisi *Spermatophyta* yang dapat tumbuh pada ketinggian 450 - 1500 m diatas permukaan air laut. Tanaman ini memiliki tinggi mencapai 15 - 42 m dan batang kayu yang berwarna putih kusam berbentuk bulat dan keras yang berukuran ± 1 m. Biji tanaman berbentuk bulat dan keras, batang berwarna kuning kecoklatan dengan diameter ± 1,5 m. Didalam buah terdapat daging buah yang aromanya wangi. Tanaman lerak mulai berbuah pada umur 5 tahun dan masa berbuah produktif sampai dengan umur 15 tahun. Pada umumnya tanaman ini berbuah pada awal musim hujan. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa buah, kulit batang, biji, dan daun tanaman lerak mengnadung *saponin*, *alkaloid*, *steroid*, *antikuinon*, *flavonoid*, *polifenol*, dan *tannin* (Fatmawati, 2014: 26).

Widowati dikutip oleh Fatmawati (2014: 26), *saponin* terdapat pada semua bagian tanaman lerak, akan tetapi kandungan tertinggi terdapat pada bagian buah. *Saponin* berasal dari bahasa latin *sapo* yang berarti sabun karena sifatnya yang menyerupai sabun. *Saponin* merupakan senyawa kimia yang berasal dari metabolit sekunder yang banyak diperoleh dari tumbuh-tumbuhan. *Saponin* memiliki sifat berasa pahit, berbentuk busa stabil didalam air, bersifat racun bagi hewan berdarah dingin, dapat menstabilkan emulsi, dan menyebabkan *hemolisis*. Sari lerak dalam kemasan biasanya mengandung beberapa campuran tambahan seperti soda, pengawet (kimia), dan aroma yang bisa mengurangi atau menghilangkan bau lerak (Anonim, 2012).

Permintaan buah lerak mulai meningkat sementara pohon lerak semakin sulit ditemui, sehingga dibuatlah sari lerak. Sari lerak merupakan produk olahan dari buah lerak yang berbentuk cair yang banyak dijual dalam bentuk botol sehingga lebih praktis dalam penggunaannya. Sari lerak dalam kemasan mendapat tambahan bahan selain ekstrak lerak itu sendiri seperti essensial untuk menambah aroma wangi dan bahan lainnya seperti ekstrak rumput laut dan lain-lain (Iskandar, 2014: 27). Sari lerak dapat digunakan untuk mencuci pakaian. Hal disebabkan karena ekstrak air buah lerak berpotensi untuk digunakan

sebagai salah satu bahan alternatif pengendali hama *crocidolomia pavonana* atau bakteri yang lain (Mediana, 2014: 97)

## 2.7 Kualitas Hasil Pencelupan

Kualitas merupakan tingkat baik buruknya sesuatu objek. Menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) kualitas adalah kelayakan pakai atau seberapa baik produk tersebut melakukan fungsinya. Faktor-faktor yang mempengaruhi pencelupan adalah : (1) Pengaruh elektrolit; (2) Pengaruh suhu; (3) Pengaruh perbandingan larutan celup; (4) Pengaruh pH (Sunarto, 2008: 163). Berdasarkan uraian diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi hasil celupan adalah perbandingan larutan celup. Perbandingan larutan celup atau lebih di kenal dengan *(volt)* merupakan upaya untuk memperbesar jumlah zat warna yang akan terserap oleh serat, dimana perbandingan antara besar larutan terhadap berat bahan tekstil yang akan dicelup. Untuk memperoleh warna-warna yang tua maka diusahakan pemakaian perbandingan larutan *(vlot)* yang kecil. Jadi pada penelitian ini perbandingan larutan (*vlot*) yang akan di gunakan adalah 1:10, 1:20 dan 1:40.

Hardisurya (2004: 12), warna merupakan elemen paling rumit dan kreatif. Selain menjadi yang pertama terlihat, warna juga paling lama diingat, dan dalam industri tekstil warna sangat berperan penting untuk menarik perhatian konsumen. Dimensi warna dibagi menjadi 3 yaitu:

a. Arah warna

Arah warna dibagi menjadi beberapa tingkatan yaitu warna primer, sekunder, dan tertier. Warna primer disebut juga warna pokok yaitu merah, kuning, dan biru. Warna sekunder merupakan perpaduan dari dua warna primer yaitu seperti warna biru dan warna kuning menghasilkan warna hijau. Warna tertier yaitu perpaduan warna primer dan sekunder, seperti merah jingga merupakan perpaduan antara merah dengan warna jingga.

b. Ketuaan warna

Ketuaan warna bahan tekstil akan diperoleh jika pada saat proses pencelupan zat warna masuk ke dalam bahan yang diwarnai secara maksimal. Menurut Djufri (1979: 121) ketuaan warna dipengaruhi oleh perbandingan larutan.

c. Ketahanan luntur

Luntur adalah peristiwa hilang atau berkurangnya zat warna pada kain yang disebabkan oleh proses fisika maupun kimia yang menyebabkan berkurangnya kapasitas warna, berubah warna dan memudar. Kain yang luntur menunjukkan rendahnya mutu kain keseluruhan, terutama rendahnya mutu proses pewarnaan (Syamwil, 2002:17). Ketahanan luntur warna merupakan unsur yang sangat menentukan mutu suatu pakaian atau bahan berwarna (Prayitno, 2014: 2).

Nilai tahan luntur warna dapat dilihat dari perubahan warna asli dari uji dan penilaian penodaan terhadap kain putih (Arlinsari, 2016: 25). Moerwoko dalam Arlinsari, (2016: 25) menjelaskan penilaian tahan luntur warna hasilnya dilaporkan secara visual dengan cara membandingkan perubahan warna yang terjadi dengan Internasional Standart Organization (ISO) yaitu standart skala abu-abu *(Grey Scale)* untuk menilai perubahan warna.

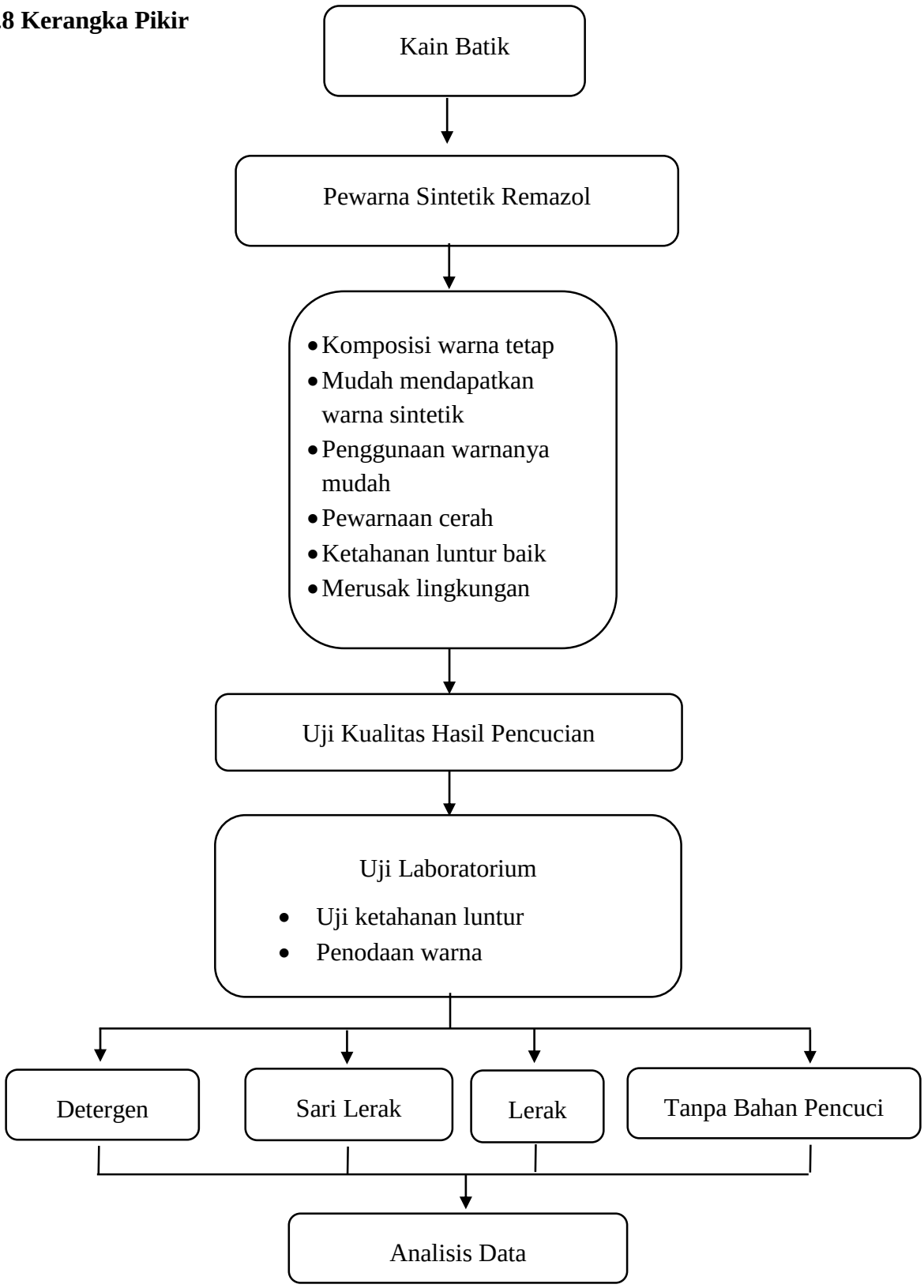
### *2.7.1 Standar skala abu-abu (Grey Scale)*

Standar skala abu-abu (*Grey Scale*) adalah alat yang digunakan untuk menilai perubahan warna pada uji ketahanan luntur warna. Nilai *Grey Scale* menentukan tingkat perbedaan atau kekontrasan warna dari tingkat terendah sampai tingkat tertinggi. Tingkat nilai tersebut adalah : 5;5-4, 4;4-3, 3;3-2, 2;2-1, 1;1-0. Standar *Grey Scale* terdiri dari 9 pasang lempeng standar abu-abu setiap pasang menunjukkan perbedaan atau kekontrasan warna yang sesuai dari deretan perubahan warna yang digambarkan oleh standar skala abu-abu, dan dinyatakan dengan rumus nilai kekromatikan adam.

### *2.7.2 Standar skala penodaan (Staining Scale)*

Standar skala penodaan (*Staining Scale*) adalah alat yang digunakan untuk menilai penodaan warna pada kain putih dan menentukan tahan luntur warna pada uji ketahanan luntur warna. Penodaan pada kain yang menyatakan perbedaan penodaan terkecil sampai terbesar. Pada *Staining Scale* penilaian penodaan pada kain putih untuk pengujian tahan luntur warna, dilakukan dengan membandingkan dari kain putih yang dinodai dan yang tidak dinodai terhadap perbedaan yang digambarkan oleh *Staining Scale* dan dinyatakan dengan nilai kekromatikan adam.

## 2.8 Kerangka Pikir




Bagan 2.1 Kerangka Pikir

Bagan 2.1 tentang kerangka teoritis diatas, dapat dijelaskan bahwa salah satu kekayaan bangsa Indonesia ialah batik, yang sudah diakui UNESCO pada tanggal 2 oktober 2009. Seiring dengan berkembangnya baik lokasi penyebarannya, teknologi, dan desain. Penggunaan zat warna sintetik mulai mendominasi dan para pelaku usaha atau industri yang bergerak di kerajinan batik menggunakan zat warna sintetik karena memiliki keunggulan diantara lain lebih mudah diperoleh, ketersediaannya warnanya terjamin, jenis warnanya bermacam-macam, dan lebih praktis penggunaannya.

Zat warna sintetis tersebut lebih baik dibanding zat warna alam karena komposisinya tetap, penggunaannya mudah, hasil pewarnaannya lebih cerah, dan memiliki tingkat ketahanan luntur yang baik. Penggunaan zat warna sintetik juga memiliki banyak hal yang menjadi keraguan bila terus digunakan, karena limbah pewarna sistetis membahayakan kesehatan manusia dan secara tidak langsung merusak lingkungan. Pewarnaan menggunakan zat warna sintetik dapat menggunakan kain baik dari serat alam maupun buatan. Mori primissima merupakan kain yang berasal dari serat selulosa kapas yang memiliki sifat higoskropis yaitu memiliki daya serap dan uap air dari udara dalam kondisi standar beratnya 8,0%- 8,5% dari beratnya (MR) dan tahan terhadap panas hingga 220ºC.

Kain batik dengan pewarna remazol cenderung memiliki warna-warna yang terang. Untuk menguji kualitas hasil pencucian perlu adanya uji laboratorium, sehingga didapatkan hasil uji ketahanan luntur dan penodaan warna. Proses pencucian sendiri menggunakan 3 macam tindakan, detegen, lerak, dan tanpa bahan pencuci, agar dapat dilihat hasil perbedaannya.

# BAB V
# SIMPULAN DAN SARAN

## 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan bahasan dapat diambil beberapa simpulan, antara lain:

1. Batik remazol yang dicuci menggunakan bahan pencuci detergen, lerak, sari lerak, dan tanpa bahan pencuci memiliki kualitas hasil pencucian yang baik.
2. Tidak terdapat perbedaan antara hasil pencucian kain batik pewarna sintetis remazol yang menggunakan lerak, sari lerak, detergen, dan tanpa bahan pencuci.

## 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil temuan peneliti adalah:

1. Untuk mempertahankan kualitas kain batik, lebih baik dicuci menggunakan lerak, sari lerak, atau tanpa bahan pencuci.
2. Batik yang digunakan untuk keseharian, lebih baik dicuci menggunakan detergen, karena dapat merontokan kotoran pada kain.
3. Pada penelitian selanjutnya dapat melanjutkan dengan mengkaji kualitas ketahanan luntur dan penodaan warna pada jenis kain batik yang berbeda.
4. Pada penelitian selanjutnya dapat melanjutkan dengan mengkaji kualitas ketahanan luntur dan penodaan warna menggunakan jenis pewarnaan yang berbeda pada kain batik.
5. Pada penelitian selanjutnya dapat melanjtkan dengan mengkaji kualitas ketahanan luntur dan penodaan warna menggunakan lebih banyak bahan pencuci.

# DAFTAR PUSTAKA


Annisa, Utfaul. (2018). Batik Tulis dengan Pewarna Remazol Di *Home Industry* Candi Desa Candimulyo Kecamatan Dolopo Kabupaten Madiun. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Seni Rupa. Universitas Negeri Yogyakarta.

Anonim. (2012). *Lerak Cair dan Sari Lerak Ronsari NL*. http://lerakindonesia.com/info/1/lerak-cair-dan-sari-lerak-ronsari-nl. 8 Oktober 2019 (15.27).

_____. (2017). *Belajar Membatik Bersama Batik Merang*. http://batikmerang.blogspot.com/2017/02/cara-menggunakan-pewarna-batik-remazol. 11 Desember 2018 (12.05).

Arlinsari, Metty P. (2016). Pengaruh Jenis Mordan terhadap Hasil Pewarnaan Kain Sutera Menggunakan Bunga Mawar (rosaceae). *Skripsi*. Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. Universitas Negeri Semarang.

Chaudhari, Varsha M. (2016). Studies on Antimicrobial Activity of Antiseptic Soaps and Herbal Soaps Against Selected Human Pathogens. *Journal of Scientific and Innovative*. 5(6): 201-204. ISSN: 2320-4818.

Daranindra, Rosvita F. (2010). Perencanaan Alat Bantu Proses Pencelupan Zat Warna Dan Penguncian Warna Pada Kain Batik Sebagai Usaha Mengurangi Interaksi Dengan Zat Kimia Dan Memperbaiki Postur Kerja. *Skripsi*. Jurusan Teknik Industri. Universitas Sebelas Maret.

Djufi, R. (1979). *Teknologi Penceupan*. Bandung: Institut Teknologi Tekstil.

Fardiaz. (1992). *Polusi Air Dan Udara*. Yogyakarta: Kanisius.

Fatmawati, Ira. (2014). Efektifitas Buah Lerak (Sapindus Rerak De Candole) sebagai Bahan Pembersih Logam Perak, Perunggu, dan Besi. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur*. 8(2): 24-31.

Fitrihana, N. (2007). *Teknik Eksplorasi Zat Pewarna Alam Dari Tanaman Di Sekitar Kita Untuk Pencelupan Bahan Tekstil*. https://batikyogya.wordpress.com/2007/08/02/teknik-eksplorasi-zat-pewarna-alam-dari-tanaman-di-sekitar-kita-untuk-pencelupan-bahan-tekstil/ 26 Oktober 2018 (13.12).

Hardisurya, I. (2004). *Warna Bagi Citra & Penampilan*. Jakarta: PT Gaya Favorit Press.

Hart, Horald., *et al*. (2003). *Kimia Organik: Suatu Kuliah Singkat*. Jakarta: Erlangga.

Hartanto, N. Sugiarto. (1980). *Teknologi Tekstil*. Jakarta: Pradnya Paramita.

Iskandar, H., Suhadi., & Maryati. (2014). Pengaruh Modeling Media Video Cuci Tangan Terhadap Kemampuan Cuci Tangan Pada Siswa Kelas 4 Di SD Wonosari RT 02 Mangkang Semarang. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Ilmu Kebidanan*: 1-8.

Kadir. (2010). *Statistika Untuk Ilmu-ilmu Sosial: Dilengkapi dengan Output Program SPSS*. Jakarta: Rosemata Sampurna.

Kant, R. (2012). Textile Dyeing Industry An Environmental Hazard. *International Journal Natural Science*. Vol. 4, No. 1: 22-26.

Kasmudjiastuti, E. (2011). Pengaruh Zat Warna Reaktif terhadap Sifat Ketahanan Luntur Warna dan Morfologi Kulit Ikan Nila (Tilapia Nilotica) Untuk Garmen. *Majalah Kulit, Karet dan Plastik.* Vol. 27, No. 1: 15-22.

Kurniasih, R. (2018). Analisis Perilaku Konsumen Terhadap Produk Batik Tulis Banyumas. *Journal Ekonomi, Bisnis, dan Akuntansi (JEBA).* Vol. 20, No. 01: 1-12.

Mediana, G., & Prijonno, D. (2014). Pengaruh Pemanasan dan Penyimpanan terhadap Aktifitas Insektisida Ekstrak Lerak (Sapindus Rarak) pada Larva Cracidolomia Paronana (F.) (Lepidoptera: Crambidae). Vol. 7, No. 02: 90-98. ISSN: 1979-5777.

Meira, Dyah. A. R. (2016). Studi Komparasi Hasil Pewarnaan Batik Dengan Ekstraksi Indigo Antara Yang Menggunakan Mordan Tunjung Dan Mordan Cuka. *Skripsi*. Pendidikan Tata Busana. Univsitas Negeri Semarang. Semarang.

Parasetia, Dany E., *et al*. (2012). Pengambilan Zat Warna Alami Dari Kayu Nangka. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. Vol 1, No 1: 502-507.

Piputri, Debrita A. (2014). Pengaruh Frekuensi Pencucian dengan Menggunakan Lerak (Sapindus Rarak De Candole) pada Ketajaman Warna Batik Dulit Gresik. *E-Jurnal Tata Busana.* Vol. 03, No. 01: 175-1-79.

Prasetyo, Adhi S. (2015). Karakteristik Motif Batik Kendal Interpretasi dari Wilayah dan Letak Geografis. *Jurnal Imajinasi*. Vol. 10, No. 1: 51-60.

Prayitno, Rohmat E., Wijaya, S., Diyah, Beauty S., (2014). Pengaruh Bahan Fiksasi terhadap Ketahanan Luntur dan Intensitas Warna Kain Mori Batik Hasil Pewarnaan Daun Alpukat (Persea Americana Mill). *Journal Teknologi Industri Pertanian.* 1(1): 1-8.

Priyatno, D. (2010). *Teknik Mudah dan Cepat Melakukan Analisis Data Penelitian dengan SPSS dan Tanya Jawab Ujian Pendadaran*. Yogyakarya: Gaya Media.

Putri, Devy P. (2017). Analisis Perilaku Produk Batik Cap Pada Tahap Penggunaan (Usage Phase) Untuk Life Cycle Inventory (LCI). *Jurnal Publikasi Ilmiah.* 1-14.

Putri, Na'im. A. (2018). Perbedaan Hasil Pencucian Kain Batik Pewarna Alam Indigo Antara Menggunakan Lerak dan Detergen. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Tata Busana. Universitas Negeri Semarang.

Restianti, H. (2010). *Mengenal Batik*. Jakarta: Quadro.

Saranya R., *et al*. (2017). Designing And Development Of Batik Dyeing On Khadi Fabric. *International Journal Of Applied Reseach*. 3(7): 195-199.

Setianingrum, Novie P., Prasetya, A., Sarto. (2017). Pengurangan Zat Warna Remazol Red Rb Menggunakan Metode Elektrokoagulasi secara *Batch. Jurnal Rekayasa Proses.* Vol. 11, No. 2: 78-85.

Sopiah, N. (2008). *Pengelolaan Limbah Detergen sebagai Upaya Minimalisasi Polutan di Badan Air dalam Rangka Pembangunan Berkelanjutan.* Serpong: Balai Teknologi Lingkungan.

Suastuti, N. G. A. M. D. A., Suarsa, I. W., Putra, D.K. (2015). Pengolahan Larutan Detergen Dengan Biofilter Tanaman Kangkungan (Ipomoea

Crassicaulis) Dalam Sistem *Batch* (Curah) Teraerasi. *Jurnal Kimia.* 9 (1): 98-104.

Sudijono, A. (2015). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

_____. (2013). *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

_____. (2015). *Metode Penelitian Pendididkan: Pendekatam Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta.

Sulisetijono. *et al*. (2016). Study On Flowering Development Of Biology Of Supindus Rarak DC. *International Journal Of Agriculture, Forestry and Prantation.* Vol. 3. ISSN 2462-1757.

Sunarto. (2008). *Teknik Pencelupan Dan Pencapan (2d ed).* Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Supriyadi. (2017). Pengembangan Metode Analisis Glikosida Steviol Secara Hplc-Elsd Dalam Upaya Menunjang Penjaminan Mutu Produk Stevia. *Disertasi Thesis*. Universitas Airlangga.

Suwithi, Ni W., dkk. (2008). *Akomodasi Perhotelan.*Jakarta: Direktur Pembinaan SMK.

Syamsuhidayat, Sri S., & Hutapea, Johnny R. (1991). *Inventaris Tanaman Obat*. Jakarta: Balitbangkes Depkas RI.

Syamwil, R. (2002). *Pengetahuan Tekstil*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Vinati, H., & Radha, R. (2015). Effect of Detergent on Histology of Fish Intestine. *International Journal of Scientific Research and Reviews.* 4(1): 07-15.

Wahyungsih, E. (2014). Perkembangan Industri Batik Gemeksekti Dan Dampaknya Bagi Kehidupan Sosial-Ekonomi Masyarakat Desa Gemeksekti Kecamatan Kebumen Kabupaten Kebumen Tahun 2007-2013. *Skripsi*. Pendidikan Sejarah. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Warlina, L. (2004). *Pencemaran Air: Sumber, Dampak, dan Penanggulangannya*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Wibowo, M., dkk. (1975). *Evaluasi tekstil bagian kimia*. Bandung: Institut Teknologi Tekstil.