

**PENGARUH MORDAN AIR KELAPA PADA PENCELUPAN  
BAHAN KATUN MENGGUNAKAN EKSTRAK UMBI  
TEMULAWAK (*CURCUMA XANTHORRIZA ROXB*)**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Sebagian Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S1)*



Oleh:  
**SELVI MARTALINDA**  
**2006/74285**

**PRODI PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA  
JURUSAN KESEJAHTERAAN KELUARGA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2013**

### PENGESAHAN

Dinyatakan Telah Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Jurusan  
Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

**Judul** :PENGARUH PENGGUNAAN MORDAN AIR KELAPA  
PADA PENCELUPAN BAHAN KATUN MENGGUNAKAN  
EKSTRAK UMBI TEMULAWAK (*Curcuma Xanthorrhiza*  
*Roxb*)

**Nama** : Selvi Martalinda




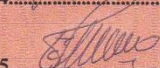

**Nim / BP** : 74285/ 2006

**Prodi** : Pendidikan Kesejahteraan Keluarga

**Jurusan** : Kesejahteraan Keluarga

**Fakultas** : Teknik

Padang, Februari 2013

|                   | Nama                          | Tanda Tangan  |
|-------------------|-------------------------------|---|
| <b>Ketua</b>      | : Dra. Rahmiati,M.Pd          | 1.....  |
| <b>Sekretaris</b> | : Dra. Adriani,M.Pd           | 2.....  |
| <b>Anggota</b>    | : Dra. Yusmar Emmy Katin,M.Pd | 3.....  |
| <b>Anggota</b>    | : Dra. Ramainas,M.Pd          | 4.....  |
| <b>Anggota</b>    | : Dra. Ernawati,M.Pd          | 5.....  |

## ABSTRAK

**Selvi Martalinda. 2013 : Pengaruh Mordan Air Kelapa Pada Pencelupan Bahan Katun Menggunakan Ekstrak Umbi Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*).**

Tujuan penelitian ini adalah: untuk mengungkapkan pengaruh penggunaan mordan air kelapa terhadap warna/*hue*, gelap terang warna/*value*, dan kerataan warna yang dihasilkan pada pencelupan bahan katun menggunakan ekstrak umbi temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*). Berdasarkan uji pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti bahwa temulawak menghasilkan warna kuning dengan penambahan mordan air kelapa maka dihasilkan warna yang berbeda.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Variabel X adalah umbi temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) yang dicelup dengan bahan katun. Variabel X1 adalah pencelupan tanpa menggunakan mordan air kelapa, X2 adalah pencelupan menggunakan mordan air kelapa. Serta variabel Y perbedaan hasil celupan yang meliputi: Y1 perbedaan warna/ *hue* hasil celupan, Y2 perbedaan gelap terang warna /*value*, dan Y3 adalah perbedaan kerataan warna. Jenis data yang digunakan adalah data primer. Sumber data dalam penelitian adalah 15 orang responden. Teknik analisa data yang terkumpul diolah dan disusun, kemudian dianalisa dengan menggunakan perbandingan 2 variabel bebas (uji  $t$ ). Kemudian diolah menggunakan program SPSS 15.

Dari hasil analisa data tentang warna (*hue*) diperoleh warna *gold* untuk pencelupan tanpa menggunakan mordan, dan *yellow* untuk pencelupan menggunakan mordan air kelapa. Hasil pengujian hipotesis pencelupan bahan katun menggunakan ekstrak umbi temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) menggunakan mordan air kelapa untuk penilaian warna/*hue* dimana  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $1,825 < 2,145$ ), maka  $H_0$  diterima, artinya tidak terdapat perbedaan/variasi warna akibat pengaruh mordan air kelapa. Untuk penilaian gelap terang warna (*value*) di mana  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $4.026 > 2.145$ ), maka  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan/variasi gelap terang warna akibat pengaruh mordan air kelapa. Sedangkan uji hipotesis untuk penilaian kerataan warna adalah  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $1,871 < 2,145$ ), maka  $H_0$  diterima, artinya tidak terdapat perbedaan/variasi kerataan warna akibat pengaruh mordan air kelapa.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul ” **Pengaruh Mordan Air Kelapa Pada Pencelupan Bahan Katun Menggunakan Ekstrak Umbi Temulawak (*Curcuma Xanthorriza Roxb* )**”. Selanjutnya syalawat beserta salam semoga disampaikan Allah kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan kita sebagai seorang intelektual muslim.

Skripsi ini disusun dalam rangka penyelesaian studi pada program Strata Satu Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam penyusunan skripsi ini banyak pihak yang telah membantu baik berupa materil maupun non materil dengan setulus hari. Untuk itu disertai ketulusan hati, penulis sampaikan rasa terima kasih kepada.

1. Bapak Drs. Ganefri,M.Pd sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Ibu Dra.Ernawati, M.Pd sebagai Ketua Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Kasmita, S.Pd, M.Si sebagai Sekretaris Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Dra. Rahmiati. M,Pd sebagai Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.

5. Ibu Dra. Adriani, M.Pd sebagai Pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Penguji yang telah memberikan saran-saran dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Teristimewa kepada ayah dan ibunda yang telah merawat, mengasihi dan mengajarkan ilmu pengetahuan kepada penulis dengan segala jerih payah dan pengorbanan yang sangat tinggi. Serta keluarga yang mendo'akan penulis agar dapat menyelesaikan skripsi dan studi ini.
8. Teman-teman Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
9. Buat Semua pihak yang telah ikhlas membantu penyelesaian skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan-penulisan karya tulis lainnya dimasa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap, semoga Skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis serta bagi yang berminat membacanya. Semoga Allah SWT selalu melindungi kita semua, Amin

Padang, Januari 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

### LEMBAR PERSETUJUAN

### LEMBAR PENGESAHAN

|                     |     |
|---------------------|-----|
| ABSTRAK .....       | i   |
| KATA PENGANTAR..... | ii  |
| DAFTAR ISI.....     | iv  |
| DAFTAR GAMBAR.....  | vi  |
| DAFTAR TABEL.....   | vii |
| DAFTAR TABEL.....   | x   |

### BAB I PENDAHULUAN

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Identifikasi masalah .....  | 7 |
| C. Batasan masalah .....       | 7 |
| D. Rumusan masalah.....        | 8 |
| E. Tujuan penelitian.....      | 8 |
| F. Manfaat Penelitian .....    | 9 |

### BAB II KERANGKA TEORI

|  |    |
|--|----|
| A. Kajian Teori .....  | 10 |
| 1. Pencelupan.....   | 10 |
| 2. Zat Warna Alam Ekstrak Umbi Temulawak ( <i>Curcuma Xanthorrhiza Roxb</i> )..... | 10 |
| 3. Air Kelapa Sebagai Mordan .....   | 12 |

|  |           |
|--|-----------|
| 4. Bahan Katun .....                           | 15        |
| 5. Resep Pencelupan .....                      | 16        |
| 6. Warna .....                                 | 17        |
| B. Kerangka Konseptual .....                   | 19        |
| C. Hipotesis.....                              | 20        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>           |           |
| A. Jenis Penelitian.....                       | 21        |
| B. Objek Penelitian .....                      | 22        |
| C. Rancangan Penelitian .....                  | 22        |
| D. Defenisi Operasional dan Variabel Data..... | 23        |
| E. Jenis dan Sumber Data .....                 | 24        |
| F. Instrument Pengumpulan Data .....           | 25        |
| G. Prosedur Penelitian.....                    | 27        |
| H. Teknik Analisis Data.....                   | 32        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>  |           |
| A. Deskripsi Data Penelitian .....             | 33        |
| B. Analisis Data .....                         | 42        |
| C. Pembahasan.....                             | 49        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>              |           |
| A. Kesimpulan .....                            | 53        |
| B. Saran.....                                  | 54        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                    | <b>55</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                          | <b>58</b> |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar  | halaman |
|---|---------|
| 1. Temulawak ( <i>Curcuma Xanthorriza Roxb</i> )..... | 12      |
| 2. Perbandingan air kelapa muda dan tua.....          | 14      |
| 3. Air Kelapa Murni .....                             | 15      |
| 4. Macam-macam Warna Kuning .....                     | 18      |
| 5. Bagan Kerangka Konseptual.....                     | 19      |
| 6. Proses Pembuatan Zat Warna Alam.....               | 29      |
| 7. Proses Pencelupan.....                             | 31      |



## DAFTAR TABEL

| Tabel   | Halaman |
|---|---------|
| 1. Rancangan Penelitian .....   | 22      |
| 2. Skor penelitian perbedaan nilai warna (hue) yang dihasilkan pada pencelupan ekstrak umbi temulawak ( <i>Curcuma Xanthorriza Roxb</i> ) menggunakan bahan katun dengan mordan air kelapa..... | 26      |
| 3. Skor penelitian perbedaan nilai gelap terang warna (value) pada pencelupan ekstrak umbi temulawak( <i>CurcumaXanthorrizaRoxb</i> ) menggunakan bahan katun dengan mordan air kelapa.....     | 26      |
| 4. Skor penelitian perbedaan nilai kerataan warna pada pencelupan ekstrak umbi temulawak( <i>CurcumaXanthorrizaRoxb</i> ) menggunakan bahan katun dengan mordan air kelapa murni.....           | 27      |
| 5. Distrubusi angket penelitian nilai warna yang dihasilkan pada pencelupan ekstrak umbi temulawak( <i>CurcumaXanthorrizaRoxb</i> ).....  | 33      |
| 6. Distribusi statistik skor penelitian data angket hasil penelitian pada pencelupan bahan katun menggunakan ekstrak umbi temulawak ( <i>CurcumaXanthorrizaRoxb</i> ).....                      | 35      |
| 7. Distribusi frekuensi nilai warna (hue) yang dihasilkan pada pencelupan bahan katun menggunakan ekstrak ekstrak umbi temulawak ( <i>CurcumaXanthorrizaRoxb</i> ) tanpa mordan.....            | 36      |

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 8.  | Distribusi frekuensi nilai gelap terang warna ( <i>value</i> ) yang dihasilkan pada pencelupan bahan katun menggunakan ekstrak ekstrak umbi temulawak ( <i>CurcumaXanthorizaRoxb</i> ) tanpa mordan.....       | 37 |
| 9.  | Distribusi frekuensi nilai kerataan warna yang dihasilkan pada pencelupan bahan katun menggunakan ekstrak ekstrak umbi temulawak ( <i>CurcumaXanthorizaRoxb</i> ) tanpa mordan.....                            | 38 |
| 10. | Distribusi frekuensi nilai warna ( <i>hue</i> ) yang dihasilkan pada pencelupan bahan katun menggunakan ekstrak ekstrak umbi temulawak ( <i>CurcumaXanthorizaRoxb</i> ) menggunakan mordan.....                | 39 |
| 11. | Distribusi frekuensi nilai gelap terang warna ( <i>value</i> ) yang dihasilkan pada pencelupan bahan katun menggunakan ekstrak ekstrak umbi temulawak ( <i>CurcumaXanthorizaRoxb</i> ) menggunakan mordan..... | 40 |
| 12. | Distribusi frekuensi nilai kerataan warna yang dihasilkan pada pencelupan bahan katun menggunakan ekstrak ekstrak umbi temulawak ( <i>CurcumaXanthorizaRoxb</i> ) menggunakan mordan.....                      | 41 |
| 13. | Uji validitas item tanpa menggunakan mordan.....   | 43 |
| 14. | Uji validitas item menggunakan mordan.....   | 44 |
| 15. | Indeks Frekuensi.....  | 45 |
| 16. | Uji Reabilitas Instrument.....   | 45 |
| 17. | Uji hipotesis nilai warna ( <i>hue</i> ).....  | 46 |
| 18. | Uji hipotesis nilai gelap terang warna ( <i>value</i> ).....   | 47 |
| 19. | Hipotesis nilai kerataan warna.....  | 48 |

|  |    |
|--|----|
| 20. Hasil warna celupan bahan katun menggunakan ekstrak umbi temulwak<br>( <i>CurcumaXanthorrizaRoxb</i> ) ..... | 50 |
|--|----|

## DAFTAR LAMPIRAN

|                     |    |
|---------------------|----|
| 1. Lampiran 1 ..... | 55 |
| 2. Lampiran 2 ..... | 56 |
| 3. Lampiran 3 ..... | 57 |
| 4. Lampiran 4 ..... | 60 |
| 5. Lampiran 5 ..... | 63 |
| 6. Lampiran 6 ..... | 64 |
| 7. Lampiran 7 ..... | 65 |
| 8. Lampiran 8 ..... | 86 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan suatu negara yang mempunyai tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi. Potensi sumber daya tumbuhan yang ada merupakan aset dengan nilai keunggulan komperatif dan sebagai modal dasar utama dalam upaya pemanfaatan dan pengembangannya untuk menjadi komoditi yang kompetitif. Salah satunya zat warna alam, zat warna alam banyak terdapat di Indonesia, dan macamnya sangat beranekan ragam. Sebelum muncul pabrik-pabrik tekstil dan bahan-bahan sintetis, zaman dahulu orang menggunakan zat warna alam untuk pakaian. Untuk mewarnai tekstil tersebut mereka menggunakan zat warna alam yang dapat diperoleh dari hasil ekstrak berbagai tumbuhan seperti, akar, kayu, daun, biji, ataupun bunga.

Pewarnaan pada bahan tekstil ini dilakukan melalui proses pencelupan. Menurut Sunarto (2008:3) “Pencelupan adalah pemberian warna pada bahan tekstil”. Sedangkan menurut Herlison (1981:85) “Pencelupan adalah memberi warna pada bahan tekstil secara merata”. Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan pencelupan adalah proses pemberian warna pada bahan tekstil sehingga menghasilkan warna yang merata pada bahan tekstil tersebut. Proses pencelupan ini bisa dilakukan dengan menggunakan bahan yang berasal dari alam yaitu dengan memanfaatkan tanaman yang ada di lingkungan sekitar kita.

Pengolahan zat warna alam dapat menghasilkan bermacam-macam jenis variasi warna baru. Namun, dalam kenyataan sekarang ini penggunaan pewarna alam sebagai pewarna tekstil sudah banyak ditinggalkan dengan berbagai alasan, antara lain ; proses pembuatan warna alam memerlukan waktu lama, ekstrak warna alam tidak tahan lama disimpan sebelum proses pewarnaan, daya tahan warna cenderung mudah pudar, karena proses pembuatan warna alam lama, mengakibatkan biaya produksi menjadi mahal.

Banyak hal yang menjadi keraguan bila harus menggunakan zat warna sintetis. Kecenderungan menggunakan pewarna sintetis, karena warna sintetis memiliki keunggulan yaitu lebih mudah diperoleh, ketersediaan warna terjamin, jenis warna bermacam-macam, harga terjangkau, dan lebih praktis dalam penggunaannya. Tetapi, dibalik keunggulannya warna sintetis dapat membahayakan kesehatan manusia dan dampak lingkungan yang ditimbulkan pewarna sintetis. Karena pewarna sintetis mengandung senyawa zat warna azo yang paling banyak terdapat pada limbah tekstil, Menurut Frederik (2012:10) “zat warna tekstil dapat mengakibatkan pencemaran air, tanah, dan udara. Unsur logam berat pada pewarnaan sintetis seperti *krom*, tembaga, dan seng. Juga dapat menyebabkan penyakit seperti kanker kulit dan kerusakan otak pada manusia”.

Untuk mengurangi dampak kesehatan dan kerusakan lingkungan yang lebih parah juga sebagai upaya pemanfaatan dan pelestarian sumber daya alam yang melimpah, salah satu alternatif yaitu kembali beralih menggunakan pewarna alami. Karena pewarna alami umumnya mempunyai warna yang lebih

natural, menunjukkan kesan dingin, lembut, dan nyaman. Pemakaian pewarna alami untuk bahan industri memiliki nilai jual yang tinggi, lebih terkesan etnik dan elegan.

Zat warna alam untuk bahan tekstil pada umumnya dapat diperoleh dari ekstrak berbagai bagian tumbuhan seperti akar, kayu, biji, daun ataupun bunga. Menurut Soebandi (2011:2) “Tumbuh-tumbuhan yang dapat mewarnai bahan tekstil di antaranya: jengkol, daun mangga, daun pohon nila (*indofeva*), kulit pohon sogu tinggi (*cerops condolleana arn*), kayu legeran (*cudraina javanensis*), kunyit (*curcuma*), tea (*camellia sinensis*) , akar mengkudu (*molinda citrifelia*), dan temulawak (*curcuma xanthorizza roxb*)”. Di dalam tumbuhan terdapat pigmen tumbuhan penimbul warna yang berbeda tergantung menurut struktur kimianya. Pada umumnya, golongan pigmen tumbuhan adalah *klorofil*, *karotenoid*, *flavonoid*, dan *kainon*. Sebagai indikasi awal, tanaman-tanaman yang dipilih sebagai bahan pembuat zat warna alam adalah bagian tanaman-tanaman yang bewarna, atau jika bagian tanaman itu digoreskan ke permukaan putih maka akan meninggalkan bekas atau goresan bewarna.

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan baku pewarna alami dan banyak ditemukan di Indonesia adalah tanaman temulawak (*curcuma xanthorizza roxb*). Menurut Pande (2009:219) “Tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pewarna kain tenun antara lain, Jambal (*Peltophorum Pterocarpum Back.*), teh (*camellia sinensis*), temulawak (*curcuma xanthorizza roxb*), akar mengkudu (*molinda citrifelia*), dan daun teruntum

(*lumnitzerratorea*). Pada penelitian ini penulis menggunakan zat warna alam dari umbi temulawak (*curcuma xanthorrhiza roxb*).

Temulawak ini diyakini berasal dari Indonesia tepatnya di pulau Jawa. Di Indonesia temulawak menyebar ke beberapa daerah seperti Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Sumatera Barat, Bengkulu, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Madura, Bali, Kalimantan, serta Sulawesi. Temulawak di habitat alamnya tumbuh di bawah naungan pohon-pohon besar dan terlindung dari sinar matahari langsung. Demikian pula di hutan produksi seperti hutan bambu dan hutan jati, temulawak tumbuh subur di naungan hutan. Namun, tak jarang temulawak ditemukan tumbuh di daerah dengan paparan matahari yang cukup banyak seperti di tengah sawah. Ini menunjukkan bahwa temulawak sebagai tanaman asli daerah tropis.

Temulawak yang siap panen memiliki ciri-ciri bagian daun menguning, begitu pula bagian tanaman lainnya, tanaman mengering dan memiliki umbi besar berwarna kuning kecoklatan. Tanaman ini siap dipanen pada saat umur 9-10 bulan. Bagian tanaman temulawak yang dipakai untuk pewarnaan adalah umbinya. Selain digunakan untuk pewarna, temulawak dipercaya dapat meningkatkan kinerja ginjal, meningkatkan nafsu makan, mengobati gangguan hati (hepatitis) dan demam.

Temulawak mengandung senyawa-senyawa yang sangat bermanfaat. komponen utama dalam kandungan kimia temulawak adalah *kurkuminoid*, zat tepung, dan minyak asiri. Menurut Said (2007:7) “ Temulawak mengandung zat warna kuning yang bernama *kurkuminoid*”. Pigmen *kurkuminoid* inilah



yang memiliki potensi untuk diaplikasikan pada bahan tekstil. Dalam ekstraksi *kurkuminoid* ini, temulawak yang akan diekstrak dipotong-potong dan menggunakan pelarut air mendidih.

Dari hasil uji coba yang dilakukan, temulawak dapat digunakan sebagai pewarna tekstil yang bisa mewarnai kain. Selain itu, daerah Sumatera Barat merupakan penghasil temulawak dan mudah ditemukan di lingkungan sekitar. Bahan tekstil yang diwarnai dengan zat warna alam adalah bahan katun. Bahan tekstil tersebut baik digunakan karena mempunyai daya serap yang lebih tinggi terhadap zat warna alam. Menurut Arifin (2008:1) "Katun dihasilkan dari serat alam yang berasal dari tumbuh-tumbuhan yang dihasilkan dari biji tanaman jenis *Gossypium hirsutum*. Sifat umum dari serat kapas yaitu penyerapan yang baik, tahan terhadap panas, dan tidak mudah kusut".

Dalam proses pencelupan, air merupakan faktor terpenting yang mempengaruhi hasil pencelupan. Jumlah air yang dibutuhkan dalam pencelupan sesuai dengan perbandingan larutan zat warna alam dan berat bahan yang dicelup. Selain itu, dalam pencelupan diperlukan pekerjaan mordanting pada bahan yang dicelup. Menurut Noor (2007:1) "Mordanting adalah proses untuk meningkatkan daya tarik zat warna alam terhadap bahan tekstil, serta berguna untuk menghasilkan kerataan warna yang baik".

Dengan dilakukan proses mordanting pada bahan yang dicelup akan memudahkan terjadinya zat warna alam ke dalam serat sehingga warna yang dihasilkan akan lebih baik. Proses mordanting dilakukan dengan merendam bahan ke dalam larutan zat mordan. Zat mordan ini berfungsi untuk

memperkuat ikatan antara serat dengan zat warna. Menurut Soebandi (2011:3) “Zat yang bisa digunakan sebagai mordan adalah: jeruk nipis, jeruk sitrum, cuka, sendawa, boraks, tawas, gula batu, gula jawa, gula aren, tunjung, air kapur, air kelapa, tape, pisang klutuk, dan daun pisang klutuk”. Selain itu, menurut Wijaya (2010:3) “Cairan untuk mengikat warna seperti: tawas, jeruk nipis, garam apur, gula kelapa, gula jawa, asam jawa, kapur, tunjung, air kelapa, cuka, dll”.

Dalam penelitian ini, mordan yang digunakan sebagai zat pembangkit warna pada ekstrak temulawak ini adalah air kelapa yang sudah tua. Karena air kelapa mudah didapat karena daerah Sumatera Barat merupakan daerah pesisir pantai yang banyak ditumbuhi pohon kelapa. Menurut Kowenalaku (2012:1) “Air kelapa mengandung mineral, potasium (kalium). kalsium, magnesium, klorida, dan sodium (natrium).”. Selain itu menurut Nawanto (2008:2) “Air kelapa mengandung elektrolit, glukosa, natrium, kalium, kalsium, potasium, magnesium, besi, dan tembaga”. Dari pendapat di atas air kelapa dapat digunakan sebagai zat pembantu dalam pencelupan yang belum pernah di eksperimenkan sebelumnya dan mudah didapatkan.

Penulis telah melakukan penelitian awal dengan menggunakan mordan air kelapa. Hasil yang diperoleh dalam penelitian awal terbukti bahwa ekstrak umbi temulawak dapat menghasilkan warna yang berbeda setelah menggunakan mordan air kelapa.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis ingin melakukan penelitian lebih mendalam dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Mordan Air Kelapa**

## **Murni Pada Pencelupan Bahan Katun Menggunakan Ekstrak Umbi Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*)”.**

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang mempengaruhi proses pewarnaan, diidentifikasi sebagai berikut.

1. Zat warna alam belum dimanfaatkan secara optimal sebagai pewarna tekstil
2. Adanya keterbatasan penggunaan bahan yang bisa dipakai dalam menggunakan zat warna alam umbi temulawak.
3. Kurang optimalnya penggunaan zat mordan yang ramah lingkungan
4. Adanya perbedaan warna yang dihasilkan pada pencelupan dengan menggunakan mordan air kelapa.
5. Vlot yang digunakan
6. Terdapat perbedaan hasil pencelupan zat warna alam berupa warna (*hue*), terang gelapnya warna (*value*), dan kerataan warna

### **C. Batasan masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka diambil batasan masalah yaitu:

1. Zat warna alam yang digunakan adalah ekstrak umbi temulawak(*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*).
2. Bahan tekstil yang digunakan adalah bahan katun.

3. Zat mordan yang digunakan adalah air kelapa yang tua.
4. Proses pencelupan.
5. Vlot air yang digunakan adalah 1:30.
6. Perbedaan warna yang dihasilkan berupa warna (*hue*), gelapnya terang warna (*value*), dan kerataan warna.

#### **D. Rumusan Masalah**

Dari batasan masalah yang telah dikemukakan, maka dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah warna/*hue* dan *value* yang dihasilkan pada pencelupan bahan katun menggunakan ekstrak umbi temulawak(*Curcuma Xanthorriza Roxb*) dengan mordan air kelapa murni?
2. Apakah terdapat perbedaan warna/*hue*, *value*, dan kerataan warna pada hasil pencelupan bahan katun menggunakan ekstrak umbi temulawak (*Curcuma Xanthorriza Roxb*) dengan mordan air kelapa murni?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mendiskripsikan warna/*hue, value* dan kerataan warna yang dihasilkan pada pencelupan bahan katun menggunakan ekstrak umbi temulawak (*Curcuma Xanthorriza Roxb*) dengan mordan air kelapa murni.

2. Perbedaan hasil celupan (warna/*hue*, *value*, dan kerataan warna) pada bahan katun yang dicelup dengan mordan air kelapa dengan ekstrak umbi temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*).

## **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan bermanfaat sebagai :

1. Pada Jurusan Kesejahteraan Keluarga Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, dapat menambah pengetahuan dan sebagai referensi pada perpustakaan.
2. Sebagai masukan untuk dosen dalam penambahan materi mata kuliah analisis tekstil.
3. Memberikan pengetahuan dan pengalaman baru bagi penulis dalam proses pewarnaan tekstil yang belum pernah dilakukan sebelumnya.
4. Untuk Mahasiswa Jurusan Kesejahteraan Keluarga Prodi PKK sebagai referensi dan bahan bacaan untuk penelitian lanjutan yang berhubungan dengan pencelupan zat warna alam.

## BAB II

### KERANGKA TEORI

#### A. Kajian Teori

##### 1. Pencelupan

Menurut Noor (2008:1) “Pencelupan adalah pemberian warna pada bahan tekstil secara merata dengan warna yang sama pada seluruh bahan tekstil”. Selain itu menurut Adjusril (1994:3) mencelup adalah “Mewarnai seluruh dasar tekstil atau mori dengan bahan warna, dengan cara mencelupkan keseluruhan”. Sedangkan menurut Sugiarto (1980:200) “Pencelupan adalah operasi menggabungkan zat warna dengan serat dan hasil serat sehingga mempunyai warna yang awet”. Dari berbagai pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pencelupan adalah proses pemberian warna pada bahan tekstil dengan cara memasukkan bahan tekstil ke dalam larutan zat warna sehingga bahan mempunyai warna yang sama di seluruh permukaan bahan tekstil.

##### 2. Zat Warna Alam Ekstrak Umbi Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb)

Menurut Soebandi (2011:1) “Zat pewarna alami atau *vegetable dyes* adalah agensia pewarna yang berasal dari tanaman. Zat pewarna alami ini diekstraksi melalui fermentasi, pendidihan atau perlakuan kimiawi dari substansi kimia yang terdapat dalam jaringan tanaman”. Sedangkan menurut Enovita (2012:1) “Zat warna merupakan gabungan organik yang tidak jenuh, *kromofor* sebagai zat pembawa warna dan

*auksokrom* sebagai pengikat antara warna dengan serat”. Jadi, zat warna adalah semua zat yang dapat memberikan warna pada bahan melalui proses pencelupan.

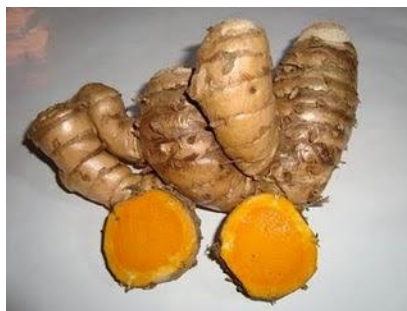
Menurut Kristio (2007:1) mengatakan “Temulawak merupakan *family zingiberaceae* yang mengandung minyak atsiri dan *kurkuminoid*. Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) banyak ditemukan di hutan-hutan daerah tropis, temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) juga berkembang baik di tanah tegalan sekitar pemukiman, terutama pada tanah gembur, sehingga buahnya mudah menjadi besar”. Sedangkan menurut Dyah (2011:71) menyebutkan “Temulawak yang memiliki nama latin *curcuma javanica* dan dalam bahasa inggris disebut *Javanese turmenic* diyakini berasal dari Indonesia tepatnya pulau Jawa. Di Indonesia temulawak menyebar kebeberapa daerah seperti Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Sumatera Barat, Bengkulu, Lampung (temulawak, kunyit ketumbu), Jawa Barat (koneng gede). Jawa Tengah, Jawa Timur (yemulawak), Madura (temulobak), Bali, Kalimantan serta Sulawesi”.

Selanjutnya menurut Wikipedia (2012:1) “Tanaman berbatang semu dengan tinggi hingga lebih 1 meter dan kurang dari 2 meter. Batang semu merupakan bagian dari pelepah daun yang tegak dan saling tumpang tindih. Warnanya hijau atau coklat gelap. Temulawak yang terbentuk dengan sempurna dan bercabang kuat, berukuran besar, bercabang-cabang, dan bewarna coklat kemerahan, kuning tua atau

bewarna hijau gelap. Bunganya bewarna kuning tua, bebentuk unik dan bergerombol. Sedangkan daging buahnya bewarna jingga tua atau kecokelatan, beraroma tajam yang menyengat dan rasanya pahit”.

Menurut Dyah (2011:70) “Temulawak mengandung senyawa-senyawa yang sangat bermanfaat. Tiga komponen utama dalam kandungan kimia temulawak adalah *kurkuminoid*, zat tepung, dan minyak atsiri. Kurkuminoid merupakan zat pewarna kuning pada temulawak yang mengandung *desmetoksirkurkumin* dan *kurkumin* sebesar 1,6-2,2% dari seluruh senyawa temulawak”.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa *kurkuminoid* yang dikandung oleh temulawak dapat dijadikan sebagai pewarna alami pada pencelupan. Bagian temulawak yang penulis gunakan adalah bagian pangkalnya. Yang memberikan efek warna kuning pada ekstrak temulawak dan berusia 9-10 bulan.



Gambar 1. Temulawak (*Curcuma Xanthorriza Roxb*)

### 3. Air Kelapa Sebagai Zat Mordan

Mordan adalah zat yang digunakan untuk merendam kain atau benang pada pencelupan. Menurut Noor (2007:1) zat mordan adalah “Zat yang membantu meningkatkan afinitas zat warna terhadap serat”.



Sedangkan menurut Robbaniryo (2011) “Zat mordan berfungsi untuk membentuk jembatan kimia antara zat warna alam dan serat, sehingga afinitas zat warna meningkat terhadap serat”.

Menurut Noor (2008:4) “Dalam penggunaan zat warna alam sangat memerlukan bantuan penggunaan zat mordan. Penggunaan zat mordan pada pencelupan bisa menggunakan tunjung ( $\text{FeSO}_4$ ), tawas, natrium karbonat/soda abu ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), dan kapur tohor ( $\text{CaCO}_3$ )”. Hal ini sejalan dengan Soebandi (2011:3) “Untuk menghasilkan warna yang lebih baik maka hasil celupan warna perlu diberi bahan penguat seperti: jeruk sitrum, jeruk nipis, cuka, boraks, tawas, gula batu, gula jawa, gula aren, tunjung, prusi, air kelapa, tape, pisang klutuk, dan jambu klutuk”. Selanjutnya menurut Wijaya (2010:3) “Cairan untuk mengikat warna yang dapat digunakan seperti: tawas, jeruk nipis, garam apur, gula kelapa, gula jawa, asam jawa, kapur, tunjung, air kelapa, cuka, dll”. Dengan demikian, banyak zat mordan yang bisa dijadikan zat pembantu untuk memperkuat warna pada hasil celupan. Mordan yang digunakan sebagai zat pembangkit warna pada ekstrak temulawak ini adalah air kelapa.

Kelapa tanaman yang tumbuh dengan subur di daerah tropis ini seperti Indonesia, hampir seluruh daerah pesisir pantai di Indonesia pasti di jumpai tanaman ini, kelapa (*coconus nucifa*) jenis tumbuhan dari suku aren- arenan atau *arecaceae* dan adalah anggota tunggal marga *cocos*.

Tumbuhan ini dimanfaatkan hampir semua bagiannya sehingga disebut sebagai tumbuhan serbaguna.

Air kelapa kerap diasumsikan sebagai limbah atau sebagai pengusir dahaga. Padahal, air kelapa memiliki khasiat dan nilai gizi yang baik. Air kelapa dapat diolah menjadi nata de coco, kecap, dan dapat dijadikan minuman kesehatan. Air kelapa memiliki komposisi mineral dan gula yang sempurna sehingga memiliki keseimbangan *elektrolit* yang sempurna pula. Menurut Oranggenah (2012:1) “Secara khusus, air kelapa kaya akan *potassium* (kalium), selain mineral air kelapa juga mengandung gula ( bervariasi antara 1,7 sampai 2,6 %) dan protein (0,07-0,55%)”. Selain itu menurut Shanty (2012:2) “Air kelapa mengandung *elektrolit, klorida, kalsium, potassium, magnesium, sodium, dan riboflavin*”.

| Sumber Air<br>(dalam 100 gram) | Kelapa Muda<br>(%) | Kelapa Tua (%) |
|--------------------------------|--------------------|----------------|
| Kalori                         | 17.0 kal           | -              |
| Protein                        | 0.2 g              | 0.14           |
| Lemak                          | 1.0 g              | 1.50           |
| Karbohidrat                    | 3.8 g              | 4.60           |
| Kalsium                        | 15.0 mg            | -              |
| Fosfor                         | 8.0 mg             | 0.50           |
| Besi                           | 0.2 mg             | -              |
| Aktivitas Vitamin A            | 0.01 U             | -              |
| Asam Askorbat                  | 1.0 mg             | -              |
| Air                            | 95.5 g             | 91.5           |
| Bagian yang dapat dimakan      | 100 g              | -              |

Gambar 2: perbandingan air kelapa muda dan tua

Menurut Muhtadin (2011:3) “Penambahan elektrolit ke dalam larutan celupan adalah memperbesar jumlah zat warna yang terserap oleh serta meskipun beraneka zat warna akan mempunyai kesepakatan yang berbeda”. Pada penelitian ini penulis menggunakan air kelapa tua, karna air kelapa adalah salah satu bahan pembantu yang belum pernah dieksperimenkan sebelumnya, ramah lingkungan dan mudah didapatkan di lingkungan sekitar.



Gambar 3. Air kelapa murni

#### 4. Bahan Katun

Produk tekstil dari serat kapas biasa disebut sebagai katun (benang ataupun kainn). Menurut Wikipedia (2011:1) “Kapas adalah serat halus yang menyelubungi biji beberapa jenis *Gossypium* (biasa disebut pohon/tanaman kapas), tumbuhan semak yang berasal dari daerah tropika dan subtropika. Serat kapas menjadi bahan penting dalam industri tekstil. Serat itu dapat dipintal menjadi benang dan ditenun menjadi kain. Serat kapas merupakan produk yang berharga karena hanya sekitar 10% dari berat kotor (bruto) produk hilang dalam pemrosesan. Apabila

lemak,protein, malam (lilin), dan lain-lain residu disingkirkan, sisanya adalah polimerselulosa murni dan alami”. Sedangkan menurut Arifin (2008) “Serat kapas pada umumnya tahan terhadap kondisi penyimpanan dan pengolahan”. Selanjutnya menurut Bloom (2012:2) “Sifat umum katun adalah daya serapnya baik, tahan terhadap panas, dan penghantar panas yang baik”.

Pemilihan bahan katun ini dikarenakan bahan katun merupakan bahan dari serat alam yang mempunyai afinitas tinggi dalam pencelupan, selain itu, banyaknya masyarakat yang menyukai bahan katun karena nyaman dipakai.

#### 5. Resep Pencelupan

Dalam pencelupan zat warna alam, resep merupakan hal yang sangat penting, dengan adanya resep, proses pencelupan akan lebih mudah dilaksanakan. Beberapa resep pencelupan yang telah diungkapkan oleh beberapa ahli antara lain:

Menurut batik Grilyo (2011)

“Resep perbandingan pencelupan zat warna alam yaitu : bahan alam lebih kurang 500gr dalam 5liter air sesuai dengan kebutuhan , kemudian bahan dipotong kecil-kecil, dicuci dan direbus kemudian disaring, diambil ekstraknya, kain dimasukkan kedalam larutan sekitar 15 menit lalu ditiriskan, pencelupan dilakukan beberapa kali sampai tercapai warna yang diinginkan.”

Menurut Noor (2007:4) Resep pencelupan yaitu :

- 1) Resep diekstraksi, dengan perbandingan 1:10 misalnya 500gr bahan direbus dengan air 5 Liter. Rebus larutan hingga setengahnya. Jika menghendaki larutan zat warna jadi lebih kental volume sisa perebusan bisa diperkecil sampai sepertiganya. Saring dengan kasa penyaring

- larutan hasil proses ekstraksi tersebut untuk memisahkan dengan sisa bahan yang diekstrak.
- 2) Zat mordant , 50 gr kapur dalam tiap liter air yang digunakan.
  - 3) Larutan zat warna dengan vlot 1:30.
  - 4) Proses pencelupan, masukkan bahan tekstil kedalam larutan zat warna alam selama 15-30 menit.





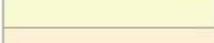

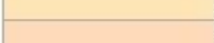
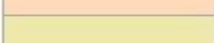



Dari resep pencelupan yang telah di jelaskan, dipilih resep pencelupan yang dikemukakan oleh Noor, alasannya adalah kejelasan antara setiap tahap yang akan dilakukan dalam pencelupan. Selain itu, dari eksperimen yang dilakukan hasilnya lebih cepat.

#### 6. Warna

Warna merupakan suatu bagian yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, selain itu warna juga dapat mengungkapkan suasana perasaan atau karakter suatu benda. Begitu juga dalam pencelupan, warna bisa menjadikan suatu bahan menjadi indah dan menarik sehingga memiliki nilai jual yang tinggi. Menurut Sadjiman (2005:1) “Warna dapat didefinisikan secara objektif/ fisik sebagai sifat cahaya yang dipancarkan, atau secara subyektif/ psikologis sebagai bagian dari pengalaman indera penglihatan”. Sedangkan menurut Nasbahry (2007:9) “Warna mempunyai tiga dimensi atau atribut warna yaitu 1) *Hue* adalah setiap warna dengan panjang gelombang tertentu, 2) *Value*, disebut juga dengan kecermelangan warna adalah pencahayaan relatif atau kegelapan sebuah warna dan 3) *chorme* atau saturation yaitu beberapa jumlah sebenarnya hue yang dikandung dalam sebuah warna.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat tiga hal yang dapat menggambarkan tentang warna yaitu 1) *hue* adalah istilah yang digunakan untuk menunjukkan nama dari suatu warna. 2) *value* adalah tingkatan gelap terangnya warna yang dibedakan dengan penambahan hitam atau putih. 3) *intensity* yang berhubungan dengan cerah/ suramnya warna.

Setelah melakukan penelitian awal pada pencelupan bahan katun dengan ekstrak temulawak (*Curcuma Xanthorriza Roxb*) dengan mordan air kelapa murni akan menghasilkan warna yang berbeda. Warna yang dihasilkan pencelupan dari ekstrak umbi temulawak yaitu warna kuning. Menurut Wikipedia (2012:1)” Kuning merupakan warna cerah, melambangkan perdamaian dan keceriaan. Warna kuning adalah warna cahaya yang memberi rangsangan pada sel kerucut (*cone cells*) merah dan hijau pada retina mata manusia, tapi tidak pada sel kerucut biru. Panjang gelombangnya antara 565-590 mm”. Untuk membedakan warna yang dihasilkan pada pencelupan zat warna alam ekstrak umbi temulawak (*Curcuma Xanthorriza Roxb*), dapat dilihat dari panduan warna kuning di bawah ini:

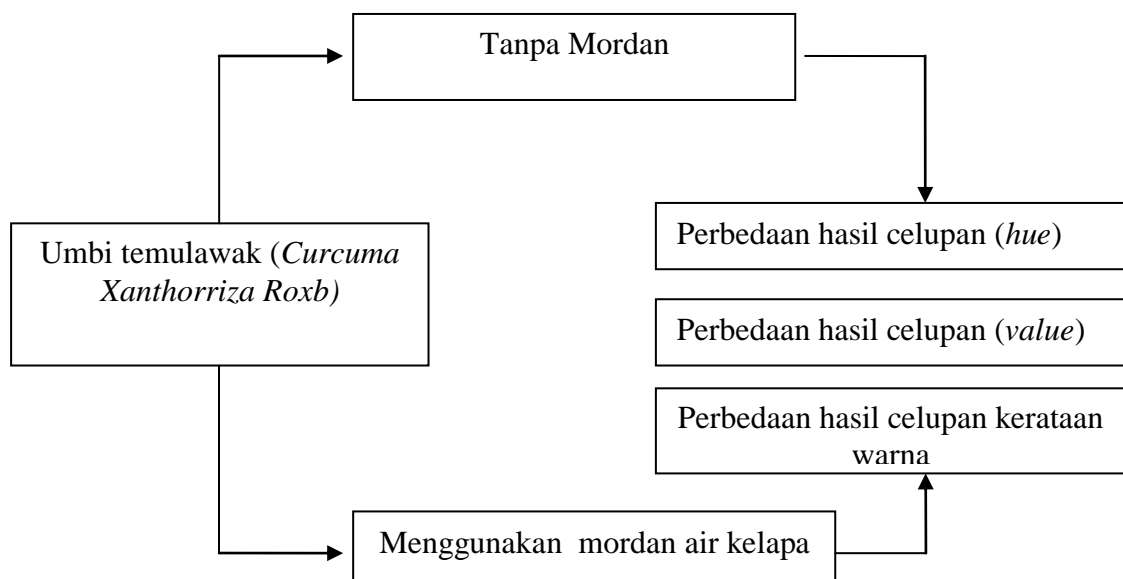
| Warna   | Nama HTML            | Heksadesimal |
|---|----------------------|--------------|
|  | Gold                 | #FFD700      |
|  | Yellow               | #FFFF00      |
|  | LightYellow          | #FFFFE0      |
|  | LemonChiffon         | #FFFACD      |
|  | LightGoldenrodYellow | #FAFAD2      |
|  | PapayaWhip           | #FFEFD5      |
|  | Moccasin             | #FFE4B5      |
|  | PeachPuff            | #FFDAB9      |
|  | PaleGoldenrod        | #EEE8AA      |
|  | Khaki                | #F0E68C      |
|  | DarkKhaki            | #BDB76B      |

Gambar 4: Macam-macam Warna Kuning (sumber: *Wikipedia.org*)

## B. Kerangka Konseptual

Berdasarkan kajian teori di atas dapat disimpulkan ada beberapa hal yang sangat mempengaruhi hasil pencelupan yaitu zat warna alam, perbandingan larutan zat warna, bahan yang dipakai, dan jenis mordan yang digunakan. Pada penelitian ini penulis melakukan pencelupan bahan katun menggunakan zat warna alam ekstrak temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) tanpa menggunakan mordan dan menggunakan mordan. Hasil pencelupan ini meliputi (warna atau *hue*, gelap terang warna atau *value*, dan kerataan warna) yang dihasilkannya.

Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengungkapkan perbedaan hasil pencelupan (warna/*hue*, gelap terang warna/*value*, dan kerataan warna) pada bahan katun dengan ekstrak umbi temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*). Sehingga kerangka konseptual secara keseluruhan dapat dilihat pada diagram di bawah ini:



Gambar 5. Bagan kerangka konseptual

### C. Hipotesis

Berdasarkan kerangka konseptual, maka penelitian ini dapat dikemukakan hipotesis sebagai berikut:

#### 1. Hipotesis Kerja ( $H_a$ )

Ada perbedaan hasil pencelupan pada bahan katun dengan ekstrak umhi temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) menggunakan mordan air kelapa ( warna/*hue*, gelap terang warna/*value*, dan kerataan warna)

#### 2. Hipotesis Nol ( $H_0$ )

Tidak ada perbedaan warna hasil celupan pada bahan katun dengan ekstrak umhi temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) menggunakan mordan air kelapa ( warna/*hue*, gelap terang warna/*value*, dan kerataan warna)



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka peneliti menarik kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Warna (*hue*) yang dihasilkan pada pencelupan bahan katun menggunakan ekstrak umbi temulwak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) tanpa menggunakan mordan adalah *gold* dan menggunakan mordan air kelapa murni adalah *yellow*.
2. Gelap terang warna (*value*) yang dihasilkan pada pencelupan bahan katun menggunakan ekstrak umbi temulwak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) tanpa menggunakan mordan adalah cukup terang, dan pencelupan menggunakan mordan air kelapa murni adalah terang.
3. Kerataan warna yang dihasilkan pada pencelupan bahan katun menggunakan ekstrak umbi temulwak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) tanpa menggunakan mordan dan menggunakan mordan air kelapa murni adalah rata.
4. Hasil uji hipotesis adalah hipotesis yang diajukan diterima menunjukkan tidak terdapat perbedaan warna terhadap warna (*hue*). Uji hipotesis untuk gelap terang warna ditolak yang menunjukkan adanya perbedaan terhadap gelap terang warna atau *value*, sedangkan pada kerataan warna hipotesisnya diterima menunjukkan tidak terdapat perbedaan/variasi

5. kerataan warna dari hasil pencelupan zat warna alam ekstra umbi temulwak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*)

## **B. SARAN**

Melalui penelitian ini, akhirnya penulis dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Untuk jurusan Kesejahteraan Keluarga Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, dapat menambah pengetahuan dan sebagai referensi pada perpustakaan.
2. Untuk Mahasiswa Jurusan Kesejahteraan Keluarga Prodi PKK sebagai referensi dan bahan bacaan untuk penelitian lanjutan yang berhubungan dengan pencelupan zat warna alam.
3. Dengan adanya hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan dalam bidang pewarnaan bagi industri tekstil khususnya di kota Padang tentang penggunaan zat warna alam.
4. Bagi peneliti berikutnya diharapkan dapat melakukan eksperimen dengan menggunakan ekstrak umbi temulawak dengan menggunakan zat *mordan* lainnya untuk mendapatkan warna yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahmat.Fatoni.(2006).”*Metodologi Penelitian Dan Teknik Peenyusunan*”. Jakarta:Rineka Cipta.
- Adjusril, S. (1994). “*Teknik dan Proses Membatik*”. Dewan kerajinan Nasional Daerah TK I Sumatera Barat, Sumatera Barat.
- Arifin, Pararaja.(2008). “*Mengenal Serat Kapas (Cotton Fibre)*”.  
[http://smk3ae.wordpress.com/2008/08/25/mengenal-serat-kapas-cotton fibre/](http://smk3ae.wordpress.com/2008/08/25/mengenal-serat-kapas-cotton-fibre/)
- Arikunto Suharmi. (1993). “*Prosedur Penelitian*”. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto.suharsimi.(2006). “ *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*”.Rev. Ed. Jakarta: Rineka Cipta
- Chica.mayonnaise “ Panelis Uji Organoleptik“  
[http://chicamayonnaise.blogspot.com>2010.2013panelis/ujiorganoleptik.macam\\_macam.html](http://chicamayonnaise.blogspot.com>2010.2013panelis/ujiorganoleptik.macam_macam.html)
- Bloom. Batik. (2012). “*Beerapa Jenis Bahan/Kain Untuk Batik*”.  
[http://loemboengbatik.multiply.com/journal?&page\\_start=20](http://loemboengbatik.multiply.com/journal?&page_start=20)
- Elza. Nur 2010. “uji keterandalan panelis”  
<http://id.scrib.comlaporan ujiketerandalan panelis.html>
- Farid .Suardi. (2010). “persiapan panelis untuk pengujian argonoleptik”  
[http://qualitycontrol-07.blogspot.com/2010\\_04\\_01\\_archive.html](http://qualitycontrol-07.blogspot.com/2010_04_01_archive.html)
- Frederik.KL.(2012). “*Pewarna*”  
<http://fredatorinsting.blogspot.com/2012/01/p-e-w-r-n.html>
- Grilyo. Batik .(2011) “*Proses Pembuatan Warna Alami*”.  
<http://batikadiluhung.blogspot.com/2011/01/proses-pembuatan-warna-alami.html>
- Pande,Ketut. Sutara. (2009). “*Jenis Tumbuhan Sebagai Pewarna Alam Pada Beberapa Perusahaan Tenun Di Gianyar*”. Jurusan Biologi. FMIPA. Universitas Udayana Kampus Bukit Jimbaran.
- Kristyo (2007). “*Curcuma Xanthorrhiza (Temulawak)Morfologi, Anatomi, dan Fisiologi*”.  
[http://toiUSD.multiply.com/journal/item/240/Curcuma\\_xanthorrhiza\\_Temulawak\\_Morfologi Anatomi dan Fisiologi](http://toiUSD.multiply.com/journal/item/240/Curcuma_xanthorrhiza_Temulawak_Morfologi Anatomi dan Fisiologi)