PENGGUNAAN BUAH DUWET *(Eugenia Cumini)* PADA BATIK SUTERA MADURA

Siti Nafi'atul Fitriah
Mahasiswa S1 Pendidikan Tata Busana PKK, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya.
Rafi38cute@gmail.com

Budi Utami
Dosen Pembimbing Busana PKK, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Utamibudi27@yahoo.com

Abstrak

Penggunaan buah duwet *(Eugenia Cumini)*. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hasil jadi *pashmina* batik sutera Madura menggunakan fiksasi tawas dan kapu tohor serta fiksasi tunjung dan kapur tohor di tinjau dari 1). penyerapan kerataan, ketuaan, ketajaman warna dan kejelasan motif batik, 2). Ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan cahaya.

Metode penelitian, 1).Jenis penelitian yaitu penelitian deskriptif kuantitatif, 2).Objek penelitian adalah hasil jadi *pashmina* batik sutera madura. 3).Subjek penelitian adalah pewarna alam buah duwet *(Eugenia Cumini)* menggunakan fiksasi tawas, kapur tohor dan tunjung. 4).Rancangan penelitian adalah eksperimental semu.5).Metode pengumpulan data dan Instrumen penelitian yaitu. a).Observasi menggunakan lembar ceklis pada 7 ahli batik sutera b).Uji laboratorium yaitu uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan cahaya. 6).Teknik analisis data yaitu teknik analisis kuantitatif dengan persentase dan analisis deskriptif dengan uji laboratorium.

Hasil penelitian tentang Penggunaan Pewarna Alam Buah Duwet *(Eugenia Cumini)* pada Batik Sutera Madura yaitu 1).7 ahli batik madura. a).Menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor kategori baik pada aspek penyerapan dan kerataan, sedangkan kategori cukup pada aspek ketuaan dan kejelasan motif batik b).Menggunakan fiksasi tunjung dan kapur tohor kategori sangat baik pada aspek ketuaan warna, kategori baik pada aspek kerataan warna dan kejelasan motif batik, sedangkan kategori cukup pada aspek penyerapan. 2).uji laboratorium. a).Menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor serta fiksasi tunjung dan kapur tohor di tinjau dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian termasuk kategori sangat baik. b).Menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor serta fiksasi tunjung dan kapur tohor di tinjau dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian termasuk kategori baik.

Kata Kunci: Buah Duwet (*Eugenia Cumini*), Batik, Sutera

Abstract

The purpose of this research were to know the outcome of *pashmina* silk batik of Madura using alum and dried calcium fixation viewed from 1) color absorption, flatness, darkness, sharpness and clarity of batik motive, 2) color fade proof against washing and sunbathe.

Research method, 1) type of this research was descriptive quantitative. 2) Research object was the outcome of *pashmina* silk batik of Madura. 3) Research subject were natural dye of duwet fruit *(Eugenia Cumini)* using alum fixation, dried calcium and lotus. 4) Research design was quasi-experiment. 5) Data collecting method and research instrument were a) observation using check list sheet performed by 7 experts of silk batik, b) laboratory test were color fade proof against washing and sunbathe. 6) Data analysis technique was quantitative analysis with percentage and descriptive analysis with laboratory test.

Result of the research about the using of natural dye from duwet fruit *(Eugenia Cumini)* on silk batik of Madura are 1) 7 experts of Madura silk batik, a) using alum and dried calcium fixation have good category on aspects of color absorption and flatness, good enough category on aspects of color darkness and clarity of batik motive, b) using lotus and dried calcium fixation have very good category on aspect of color darkness, good category on aspects of color flatness and batik motive clarity, and good enough on aspect of color absorption. 2) Laboratory test, a) using alum and dried calcium fixation also lotus and dried calcium fixation viewed from color fade proof against washing included in very good category. b) Using alum and dried calcium fixation also lotus and dried calcium fixation viewed from color fade proof against sunbathe included in good category.

Keywords: Duwet fruit (*Eugenia cumini*), batik, silk.

PENDAHULUAN

Konsep gerakan kembali ke alam (back to nature) pada zat warna alam telah direkomendasikan sebagai pewarna yang ramah baik bagi lingkungan maupun kesehatan karena kandungan komponen alaminya mempunyai nilai beban pencemaran yang relatif rendah, mudah terdegradasi secara biologis dan tidak beracun sehingga potensi untuk mencemari lingkungan kecil.

Limbah dengan pewarna tekstil sintetis akan mencemari sumber-sumber air warga, baik yang dibuang ke sungai, atau yang dibuang ke tanah karena akan mudah masuk ke sumur. Dampak pencemaran baru terasa setelah beberapa puluh tahun kemudian, terutama bagi kesehatan warga, yakni ancaman kanker atau gangguan pencernaan akibat akumulasi zat-zat berbahaya yang masuk ke dalam tubuh melalui air minum.

Zat warna alam juga memiliki potensi pasar yang tinggi sebagai komoditas unggulan produk Indonesia memasuki pasar global dengan daya tarik pada karakteristik yang unik, etnik dan eksklusif.

Bahan-bahan membuat pewarna alami yang sekarang ini sudah ada antara lain: daun pohon nila (*indigofera*), kulit pohon soga tinggi (*Ceriops candolleana arn*), kayu tegeran (*Cudraina javanensis*), kunyit (*Curcuma*), teh (*Tea*), akar mengkudu (*Morinda citrifolia*), kulit soga jambal (*Peltho phorum ferruginum*), kesumba (*Bixa orelana*).

Upaya mengangkat kembali penggunaan zat warna alam untuk tekstil perlu dilakukan melalui pengembangan zat warna alam dengan melakukan eksplorasi sumber-sumber zat warna alam. Melakukan eksplorasi sumber-sumber zat warna alam dari potensi sumber daya alam Indonesia yang melimpah, dimaksudkan untuk mengetahui secara kualitatif warna yang dihasilkan oleh berbagai tanaman di sekitar kita untuk pewarnaan tekstil. Eksplorasi zat warna alam ini bisa diawali dari memilih berbagai jenis tanaman yang ada di sekitar kita baik dari bagian daun, bunga, batang, kulit ataupun akar. Indikasi awal, tanaman yang dipilih sebagai bahan pembuat zat pewarna alam adalah bagian tanaman–tanaman yang berwarna atau jika bagian tanaman itu digoreskan ke permukaan putih meninggalkan bekas atau goresan berwarna.

Buah duwet *(Eugenia Cumini)* yang banyak tumbuh disekitar peneliti dan mempunyai nilai ekonomis yang rendah sehingga membuat peneliti ingin meneliti dan meningkatkaan nilai ekonomisnya. Buah duwet *(Eugenia Cumini)* yang sudah terlalu masak dan mulai membusuk, terjatuh dari pohonnya tersebut di manfaatkan oleh masyarakat. Biji buah duwet *(Eugenia Cumini)* dimanfaatkan sebagai kopi yang dikonsumsi oleh penderita Diabetes. Sedangkan kulit daging buah duwet *(Eugenia Cumini)* dibuang, limbah tersebut dimanfaatkan sebagai pewarnaan pada pencelupan dengan cara diekstraksi.

Percobaan awal peneliti menggunakan konsentrasi larutan dengan persen konsentrasi dan dengan perbandingan 16,6 % (500gr kulit daging buah duwet : 3000 ml air), 10 % (500gr buah duwet : 5000 ml air), 7 % (500gr buah duwet : 7000 ml air), 5,5 % (500gr kulit daging buah duwet : 9000 ml air). Di peroleh hasil perbandingan yang terbaik 16,6 % (500gr kulit daging buah duwet : 3000 ml air), hal ini disebabkan oleh kepekatan larutan zat warna yang di hasilkan. Pada proses percobaan awal pewarnaan ini menggunakan fiksasi tawas,tunjung dan kapur tohor agar warna dapat terserap dengan baik. Penggunaan fiksasi tersebut dikarenakan harganya yang terjangkau dan gampang di cari di pasaran. Warna yang dihasilkan oleh pewarna alam buah duwet *(Eugenia Cumini)* adalah duwet 500gram/3000 mililiter air menggunakan fiksasi tawas menghasilkan warna *pantone black 5 C*, menggunakan fiksasi kapur tohor menghasilkan warna *Pantone 7403 C*, menggunakan fiksasi tunjung *Pantone black 7 C*.

Bahan tekstil yang diwarnai dengan zat warna alam adalah bahan-bahan yang berasal dari serat alam contohnya sutera, wool dan kapas (katun). Sutera memiliki ikatan paling bagus terhadap zat warna alam dibandingkan dengan bahan dari kapas, sutera lebih higroskopis dari pada katun. Pada penelitian ini menggunakan kain sutera.

Seni batik mempunyai nilai seni yang tinggi, perpaduan seni dan teknologi. Batik menarik perhatian bukan semata-mata hasilnya, tetapi juga proses pembuatannya, pada perkembangannya batik telah menjadi pakaian Nasional Indonesia yang dipakai oleh bangsa Indonesia diseluruh Nusantara dalam berbagai kesempatan. Batik mempunyai banyak bentuk modifikasi diantaranya keperluan rumah tangga, kerajinan, baju, kerudung, dan *pashmina*.

Kerudung mengalami banyak perubahan baik dari segi model, jenis dan bahan yang di gunakan. Hal ini terjadi tidak terlepas dari pablik figure dan selebriti-selebriti muda yang mengenakan kerudung. Jenis dan model kerudung yang saat ini marak digunakan sangat di pengaruhi oleh budaya berjilbab wanita-wanita timur tengah. Model jilbab atau kerudung blus dan segi empat sedikit demi sedikit tergeser oleh jilbab *pashmina* yang panjang dan menyerupai selendang. Jilbab jenis ini disukai karena ukurannya yang panjang membuat pemakainya bisa mengkreasikan jilbab dengan leluasa sehingga tercipta model-model jilbab atau kerudung yang unik. Itulah daya tarik jilbab atau kerudung saat ini.

Pewarnaan hasil ekstrak kulit daging buah duwet *(Eugenia Cumini)* diterapkan pada batik sutera madura kemudian di jadikan krudung *pashmina* dikarenakan buah tersebut banyak tumbuh didaerah Madura kecamatan Burneh desa angkap Tebbanah.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk meneliti tentang buah duwet *(Eugenia Cumini)* apakah dapat digunakan sebagai pewarna dari alam, hal ini yang menjadi perhatian untuk diteliti lebih lanjut tentang pewarnaan menggunakan kulit daging buah duwet dengan jenis fiksasi tawas dan kapur tohor pada hasil jadi warna dan tahan luntur warnanya, maka peneliti mengangkat judul penelitian "**Penggunaan Buah Duwet *(Eugenia Cumini)* pada Batik Sutera Madura**"

Berdasarkan latar belakang, permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut: Bagaimana hasil jadi *pashmina* batik sutera Madura menggunakan buah duwet *(Eugenia Cumini)* dengan fiksasi tawas dan kapur tohor serta fiksasi tunjung dan kapur tohor di tinjau dari penyerapan, kerataan, ketuaan warna, kejelasan

motif batik dan uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan cahaya melalui uji laboratorium?

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil jadi *pashmina* batik sutera Madura menggunakan buah duwet *(Eugenia Cumini)* dengan fiksasi tawas dan kapur tohor serta fiksasi tunjung dan kapur tohor di tinjau dari penyerapan, kerataan, ketuaan warna,kejelasan motif batik dan uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan cahaya melalui uji laboratorium.

KAJIAN TEORI

Pewarna Alam

Zat warna adalah semua zat warna yang mempunyai kemampuan untuk dicelupkan pada serat tekstil dan tidak mudah dihilangkan kembali. Zat warna alam (ZWA) merupakan zat warna yang diperoleh dari alam baik berupa tumbuh-tumbuhan atau bahan galian yang di ambil secara langsung maupun tidak langsung digunakan sebagai pewarna. (Hartanto 1993:163). Zat warna alam yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau tanaman di hasilkan dari pigmen alam yang terkandung pada tumbuhan tersebut, dimana pada dasarnya semua tumbuh-tumbuhan atau tanaman dapat menghasilkan warna.

Menurut R.H.MJ Lemmens dan N Wulijarni-Sudjipto dalam Fitrihana, 2007 pada jaringan tumbuhan terdapat pigmen tumbuhan penimbul warna yang berbeda tergantung menurut struktur kimianya. Golongan pigmen tumbuhan dapat berbentuk *klorofil*, *karotenoid, flovonoid dan kuinon*. Untuk itu pigmen-pigmen alam tersebut perlu dieksplorasi dari jaringan atau organ tumbuhan dan dijadikan larutan zat warna alam untuk pewarnaan bahan tekstil. Proses eksplorasi dilakukan dengan teknik ekstraksi dengan pelarut air.

Golongan zat warna alam

Menurut Ratyaningrum 2005:31 zat warna alam di kelompokkan menjadi:

a. Zat warna mordan (alam)

Zat warna alam ini merupakan zat warna alam yang dalam proses pewarnaannya harus melalui penggabungan dengan kompleks logam.sehingga zat warna ini akan lebih tahan daya lunturnya. Contoh : Kulit akar pace

b. Zat warna alam golongan direk

Melekat di serat kain berdasarkan ikatan hidrogen sehingga ketahanannya rendah, misalnya yang berasal dari.Contohnya : Kunyit.

c. Zat Warna Asam /Basa

Mempunyai gugus kombinasi asam dan basa, tepat untuk pewarnaan serat sutera atau woll, tetapi tidak memberikan warna yang permanen pada katun.

d. Zat warna alam golongan bejana

Zat warna ini merupakan zat warna alam yang proses pembentukan zat warnanya harus mengalami proses fermentasi/pembejanaan dan pewarnaanya harus melalui proses reduksi-oksidasi (di angin-angin melalui udara). Contoh Daun Tom/Indigo.

PEMANFAATAN BUAH DUWET *(EUGENIA CUMINI)* SEBAGAI PEWARNA ALAM

1. Duwet *(Eugenia Cumini)*

Tanaman duwet *(Eugenia Cumini)* ini berasal dari daratan India dan tersebar di kawasan Asia Tenggara. Bisa tumbuh pada ketinggian 300 meter di atas permukaan laut. Tumbuhan ini dapat hidup di tanah subur yang drainasenya baik. Termasuk dalam jenis tanaman evergreen, yaitu tumbuh tidak mengenal musim. Di Indonesia duwet *(Eugenia Cumini)* hampir terdapat disemua daerah, tanaman ini gampang tumbuh dimana saja, hanya membutuhkan sedikit sinar matahari, dan sedikit air, buah duwet *(Eugenia Cumini)* dapat berkembang biak melalui bijinya, juga dengan mencangkoknya. Pohon Duwet tahan terhadap kekeringan cocok ditanam dipinggir jalan sekitar sekolah atau di tempat umum seperti halaman atau kebun. Merupakan tumbuhan berjenis pohon dapat mencapai ketinggian kurang lebih 15 meter, mempunyai batang yang besar, berbuah setelah 5 tahun setelah ditanam, sedang umurnya dapat mencapai lima puluhan tahun. Nama ilmiahnya adalah *Syzygium*(wikipedia 2010)

Duwet (*Eugenia Cumini*) mengandung beberapa senyawa kimia yang terdapat pada beberapa bagian diantaranya, pada buah terkandung senyawa penyamak tannin, minyak terbang, damar, asam gallus, dan glicosida,asam galat, triterpenoid. Senyawa tannin merupakan sekumpulan senyawa aromatic, amorf, bersifat asam, yang ditemukan dalam banyak pohon dan tumbuhan. Mengendapkan lakaloida dan glikosida dari larutan, membentuk senyawa tembaga dan timbel yang sukar larut, bereaksi dangan garam ferri membentuk warna biru tua atau hijau.

2. Proses Ekstraksi Kulit Daging Buah Duwet *(Eugenia Cumini)*

a. Pengertian Ekstraksi

Proses pembuatan larutan zat warna alam adalah proses untuk mengambil pigmen-pigmen penimbul warna yang berada di dalam tumbuhan baik terdapat pada daun, batang, buah, bunga, biji ataupun akar. proses eksplorasi pengambilan pengambilan zat warna alam disebut proses ekstraksi. Proses ekstraksi ini dilakukan dengan merebus bahan dengan pelarut air (Fitrihana, 2007)

Ekstraksi berasal dari bahasa Inggris yang berarti saripati atau kekentalan (Depdiknas 2003:223). Ekstraksi yaitu pemisahan unsur dari suatu campuran yang melarutkan didalam suatu pelarut untuk mendapatkan sari dari zat yang dilarutkan.

Menurut Kun Lestari WF proses ekstraksi di bagi menjadi dua yaitu:

1) Ekstraksi dingin

Ekstraksi dingin dilakukan jika bahan pewarna alam berbentuk kayu atau mempunyai kekerasan ≥ 2,5 (skala mohs). Ekstraksi dingin biasanya dilakukan sekitar 24 jam.

2) Ekstraksi panas

Proses penghasilan warna alam dengan ekstraksi panas dilakukan jika bahan baku yang di gunakan adalah bahan yang lebih lunak, misalnya daun, bungan dan buah.

b. Konsentrasi Larutan

Konsentrasi didevinisikan sebagai jumlah zat terlarut dalam setiap larutan atau pelarut. Pada umumnya konsentrasi dinyatakan dalam satuan fisik, misalnya satuan berat atau satuan volume atau dalam satuan kimia, misalnya mol, massa rumus, dan ekivalen (Ahmad 1996:2).

1) Persen Konsentrasi

Dalam bidang kimia sering digunakan persen untuk menyatakan konsentrasi larutan. Persen konsenrtasi dapat dinyatakan dengan persen berat (%W/W), persen volume (%V/V) dan persen berat/volume (%W/V).

2) Persen Berat

$$\text{Persen berat} = \frac{gram\ zat\ terlarut}{gram\ larutan} x\ 100$$

(Ahmad 1996:2).

c. Proses Ekstraksi

Menurut Ahmad 1996:3 Istilah istilah umum yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah:

1) Bahan ekstraksi, yaitu campuran bahan yang akan di ekstraksi.
2) Pelarut, yaitu cairan yang digunakan untuk melangsungkan ekstraksi.
3) Ekstrak, yaitu bahan yang dipisahkan dari bahan ekstraksi.
4) Larutan ekstrak, yaitu pelarut setelah proses pengambilan ekstrak.
5) Residu, yaitu bahan ekstraksi setelah ekstraksi.
6) Ekstraktor, yaitu alat ekstraksi.

Menurut Ratyaningrum 2005:32 contoh cara pengambilan ZWA adalah sebagai berikut:

Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) Arah warna ungu.

1) 100 gr kulit buah manggis direbus dalam 1 liter air.
2) Dibiarkan mendidih, hingga volume air berkurang 20%.
3) Untuk penggunaan pada batik tulis, larutan didiamkan hingga agak dingin.

Jika menginginkan warna yang lebih pekat, ada 3 cara Larutan direbus lebih lama hingga volume air berkurang. Semakin sedikit volume air rebusan yang tersisa berarti warna yang di hasilkan semakin pekat,

1) Memperpanjang masa perendaman saat pencelupan
2) Mengulang pencelupan beberapa kali. (Ratyaningrum 2005:32)

A. FIKSASI (FIXER)

1. Pengertian

Pada proses pencelupan kain dengan zat warna alam membutuhkan proses fiksasi (fixer) yaitu proses penguncian warna setelah kain dicelup dengan zat warna alam agar warna memiliki ketahanan luntur yang baik atau sebagai bahan pengikat warna pada kain (Fitrihana, 2007).

Mengikat warna pada kain diperlukan cairan pengikat yang juga berasal dari alam seperti karat besi, tawas,kapur tohor, jeruk nipis, garam dapur, gula kelapa, gula jawa, asam jawa, kapur, tunjung, air kelapa, cuka, dan lain-lain Susanto (1998 : 70).

B. BATIK

a. Pengertian

Dalam kamus besar bahasa indonesia (balai pustaka 2007) dalam batik adalah kain bergambar yang dbuat secara khusus dengan menuliskan atau menerakan malam (lilin) pada kain, kemudian pengolahannya diproses dengan cara tertentu.

Batik adalah salah satu cara pembuatan bahan pakaian. Selain itu batik bisa mengacu pada dua hal. Yang pertama adalah teknik pewarnaan kain dengan menggunakan malam untuk mencegah pewarnaan sebagian dari kain. Dalam literatur internasional, teknik ini dikenal sebagai *wax-resist dyeing.* (Prasetyo 2010: 1)

SUTERA

Sutera adalah serat yang diperoleh dari sejenis serangga yang disebut Lepidoptera. Serat sutera berbentuk filamen, yang dihasilkan oleh larva ulat sutera waktu membentuk kepompong. Species utama dari ulat sutera yang dipelihara untuk menghasilkan sutera adalah *Bombyx mori* (Jumaeri, 1977:46). Bahan sutera memiliki sifat lembut, licin dan berkilap, kenyal dan kuat. Dalam keadaan basah sutera berkurang kekuatannya 15%. Bahan sutera tahan ngenyat, banyak menghisap air dan bila dipergunakan memberi rasa sejuk.

Sutera alam mempunya sifat khusus, sehingga sampai sekarang kemajuan teknologi dan kimia belum dapat meniru dan menyaimai sifat-sifat sutera alam secar persis akan sifat-sifat kekhususannya secara lengkap. Nilon misalnya , kekuatan dan mengkilaatnya hamper menyerupai tetapi higroskopisnya dan kelemasannya jauh berbeda. Rayon hamper menyerupai dalam sifat mengkilaat dan kelemasannya, tetapi jauh berbeda akan kekuatannya.

1. Sifat-sifat dari sutera alam

Menurut Susanto 1998:48 Sutera alam bila dibandingkan dengan jenis serat yang lain sebagai bahan sandang mempunyai beberapa sifat-sifat khusus, antara lain sbb:

a. *Density* sutera antara 1.22 -1,25 (lebih ringan dari katun)
b. Mempunyai daya isolator yang baik terhadap listrik dan panas (kena gosokan mudah timbul elektroststis)
c. Daya serap terhadap air besar, sampai 30% sutera massih tetap terasa kering
d. Kekuatan tarik tinggi. *Breaking strength* = 65000 lb/m2
e. Daya mulur sampai 20% (mulur tak kembali 2%)
f. Kekuatan yang makin lembab atau basah , makin menurun. Keadaan terbaik pada suhu 12^{o}-20^{o}C lembab nisbi 40%-60%.
g. Ditinjau dari bahan dasarnya sutera tergolong dalam serat protein (terdiri dari *amino-acidpolopeptide chains*), mempunyai dua *side groups* dan *acidic side groups*, sehingga bersifat *amphoter*, dengan titik *isoelektric fibroin* pH.2,5, *sericine* B,pH.4,5. Sutera akan rusak (hancur, larut) didalam larutan asam pada pH dibawah 2,5 dan pada larutan alkali diatas pH.9,5. (terutama pada larutan panas).

C. PENCELUPAN KAIN SUTERA

Proses pencelupan adalah proses pemasukan zat warna alam ke dalam serat tekstil atau penempelan zat warna pada prmukaan tekstil yang merata dan sama dengan bantuan air, uap air atau pemanasan kering. (Puspo 2005:51)

Menurut Vikerstaff dalam Djufri (1976:92) menyimpulkan bahwa dalam pencelupan terjadi 5 tahap, yaitu :

1. Dispersi, penguraian zat warna dalam larutan celup pada temperatur yang tinggi akan lebih cepat.
2. Adsorpsi proses menempelnya molekul zat warna pada permukaan serat.
3. Difusi, proses perembasan zat warna dalam serat.
4. Absorsi, proses penyerapan zat warna dari permukaan serat kedalam serat.
5. Fiksasi, terikatnya molekul zat warna dalam serat.

a. Proses *mordanting*

Perlakuan awal pada kain yang akan diwarnai agar lemak, minyak, kanji dan kotoran yang tertinggal pada proses penenunan dapat dihilangkan dan zat warna dapat langsung diserap oleh kain. Selain itu proses mordanting maksudkan untuk meningkatkan daya tarik zat warna alam terhadap bahan tekstil serta berguna untuk menghasilkan kerataan dan ketajaman warna yang baik. Proses mordanting dilakukan sebagai berikut:

1) Bahan tekstil dipotong sebagai sampel.
2) Untuk bahan sutera larutan yang dibuat mengandung 8 gram tawas dalam setiap 1 liter air yang digunakan, aduk hingga larut. Panaskan larutan hingga 60ºC kemudian masukkan bahan sutera dan proses selama 1 jam dengan suhu larutan dijaga konstan (40 – 60ºC). Setelah itu hentikan pemanasan dan kain dibiarkan terendam dalam larutan selama semalam. Setelah direndam selama semalam dalam larutan tersebut, kain diangkat dan dibilas (jangan diperas) lalu dikeringkan dan disetrika. Kain sutera yang telah dimordanting tersebut siap dicelup dengan larutan zat warna alam.
3) Apabila bahan akan dipakai keesokan harinya kain terlebih dahulu direndam dalam larutan 2gr/liter sabun netral (sabun sunlight batangan) atau TRO (Turkey Red Oil). Artinya setiap 1 liter air yang digunakan ditambahkan 2 gram sabun netral atau TRO. Perendaman dilakukan selama 2 jam. Bisa juga direndam selama semalam. Setelah itu bahan dicuci dan dianginkan.

Setelah direndam semalaman dalam larutan tersebut, kain diangkat dan dibilas (jangan diperas) lalu dikeringkan dan disetrika. Kain sutera yang telah dimordanting tersebut siap dicelup dengan larutan zat warna alam.

b. Pencelupan sutera

1) Menyiapkan larutan zat warna alam hasil proses ekstraksi dalam tempat pencelupan.
2) Bahan tekstil yang telah dimordanting dimasukkan kedalam larutan zat warna.

c. Proses Fiksasi (*fixer*)

Ada 3 jenis larutan fixer yang digunakan yaitu tawas, kapur tohor (CaCO3) dan tunjung.

D. KERUDUNG PASHMINA

Menurut Ami 2012:29 *Pashmina* adalah kerudung yang berukuran panjang seperti selendang. *Pashmina* terdiri atas beraneka warna ada yang polos, ada juga yang warna warni. Umumnya, *pashmina* tidak bermanik. Hiasannya hanya pada kain rumbai-rumbai di setiap ujungnya.

KETAHANAN WARNA

Menurut Hartanto 1993:226 Ketahanan warna artinya daya tahan warna dari benda yang di beri warna terhadap kejadian kejadian yang di alami selama proses pencelupan atau selama pemakaian setelah di beri warna.

Ada dua macam ketahanan warna yaitu: perubahan warna dan terjadinya noda-noda. Pada pengujian ketahanan warna, derajat perubahan warna dari sebuah contoh uji yang di celup atau derajat penodaan dari kain yang tidak di celup, atau kedua-duanya di nilai dengan membandingkannya dengan skala *grey* untuk perubahan warna atau skala *grey* untuk penodaan. Hartanto 1993:226

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian deskriptif kuantitatif, karena data penelitian berupa angka-angka yang dianalisis menggunakan statistik kemudian dari data tersebut mendeskripsikan tentang hasil jadi warna dari kulit buah duwet *(Eugenia*

Cumini) di tinjau dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan cahaya serta penyerapan warna, kerataan warna, ketuaan warna dan kejelasan motif batik.

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui hasil jadi pewarnaan alam buah duwet *(Eugenia Cumini)* dengan fiksasi tawas, kapur tohor, dan tunjung terhadap hasil jadi batik kain sutera, ada dua yaitu:

1. Penilaian yang di lakukan oleh ahli batik sutera Madura dengan menggunakan teknik analisis kuantitatif dengan persentase sebagai berikut:

$$P = (F/N) \times 100\%$$

(Sumber: Machfoedz, 2007:25)

Keterangan:
P = Persentase jawaban responden.
F = Jumlah jawaban responden.
N = Jumlah maksimal jawaban responden.

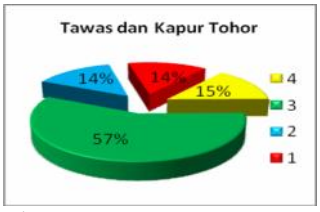
2. Analisis deskriptif berupa penilaian yang di lakukan menggunakan uji laboratorium di Laboratorium Uji Dan Kalibrasi Industri Kerajinan Dan Batik (LUK-IKB) yaitu pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan cahaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah data terkumpul selanjutnya data dianalisis untuk mendapatkan jawaban dari suatu permasalahan. Untuk mengetahui hasil jadi penelitian tentang Penggunaan Pewarna Alam Buah Duwet *(Eugenia Cumini)* pada *pashmina* Batik Sutera Madura yang ditinjau dari: a) Penyerapan warna, b) Kerataan warna, c) Ketuaan warna, d) Kejelasan motif batik, e)Kombinasi warna yang disukai antara fiksasi tawas kapur tohor dan tunjung kapur tohor, yang dilakukan oleh 7 observer ahli batik sutera Madura. Sedangkan untuk, f) ketahanan luntur warna terhadap pencucian, dan g) ketahanan luntur warna terhadap cahaya menggunakan uji laboratorium dapat. Diuraikan dalam bentuk diagram sebagai berikut:

1. Hasil Jadi *pashmina* batik sutera menggunakan buah duwet *(Eugenia Cumini)* dengan fiksasi tawas dan kapur tohor

a. Penyerapan warna menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor

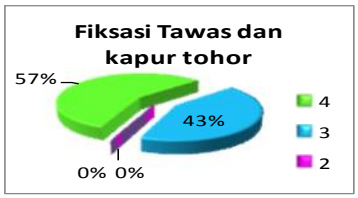


Gambar 1. Penyerapan warna menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa 1 panelis (15%) memberikan penilaian sangat baik, 4 panelis (57%) memberikan penilaian baik,1 panelis (14%) memberikan penilaiaan cukup baik dan 1 panelis (14%) memberikan penilaian kurang.

Dengan demikian, penilaian tertinggi dari hasil penelitian tentang Penggunaan Pewarna Alam Buah Duwet *(Eugenia Cumini)* pada *pashmina* Batik Sutera Madura pada aspek penyerapan warna menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor dengan persentase 57% termasuk kategori penilaian baik. Sebab Kriteria untuk penyerapan warna ± 75 % bagian baik dan buruk hampir sama (hampir jelas).

b. Kerataan warna menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor



Gambar 2 Kerataan warna menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa 4 panelis (57%) memberikan penilaian sangat baik, 3 panelis (43%). Demikian, penilaian tertinggi dari hasil penelitian tentang Penggunaan Pewarna Alam Buah Duwet *(Eugenia Cumini)* pada *pashmina* Batik Sutera Madura pada aspek kerataan warna menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor dengan persentase 57% termasuk kategori penilaian baik. Kerataan warna dikatakan cukup baik jika warna hasil pencelupan merata dan ada sedikit belang. Kriteria untuk kerataan warna ± 75 % tidak terdapat belang.

c. Ketuaan warna menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor

Gambar 3. Ketuaan warna menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa 2 panelis (28%) memberikan penilaian sangat baik, 1 panelis (14%) memberikan penilaian baik, 2 panelis (29%) memberikan penilaiaan cukup baik dan 1 panelis (29%) memberikan penilaian kurang

Dengan demikian, penilaian tertinggi dari hasil penelitian tentang Penggunaan Pewarna

Alam Buah Duwet *(Eugenia Cumini)* pada *pashmina* Batik Sutera Madura pada aspek penyerapan warna menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor dengan persentase 29% termasuk kategori penilaian cukup baik dan kurang. Sebab Kriteria ketuaan warna tua cukup tua.

d. Kejelasan motif batik menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor

Gambar 4. Kejelasan motif batik menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa 2 panelis (28%) memberikan penilaian sangat baik, 1 panelis (14%) memberikan penilaian baik, 2 panelis (29%) memberikan penilaiaan cukup baik dan 2 panelis (29%) memberikan penilaian kurang.

Dengan demikian, penilaian tertinggi dari hasil penelitian tentang Penggunaan Pewarna Alam Buah Duwet *(Eugenia Cumini)* pada *pashmina* Batik Sutera Madura pada aspek kejelasan motif batik menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor dengan persentase 29% termasuk kategori penilaian cukup dan kurang.

2. Hasil Jadi *pashmina* batik sutera menggunakan buah duwet *(Eugenia Cumini)* dengan fiksasi tunjung dan kapur tohor

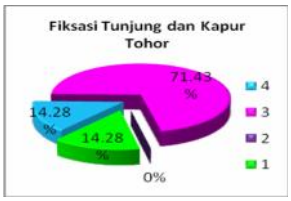
a. Penyerapan warna menggunakan fiksasi tunjung dan kapur tohor

Gambar 5 Penyerapan warna menggunakan fiksasi tunjung dan kapur tohor

Berdasarkan Gambar 5 dapat diketahui bahwa 3 panelis (43%) memberikan penilaian sangat baik, 2 panelis (28%) memberikan penilaian baik 2 panelis (29%) memberikan penilaiaan cukup.

Dengan demikian, penilaian tertinggi dari hasil penelitian tentang Penggunaan Pewarna Alam Buah Duwet *(Eugenia Cumini)* pada *pashmina* Batik Sutera Madura pada aspek penyerapan warna menggunakan fiksasi tunjung dan kapur tohor dengan persentase 43% termasuk kategori penilaian baik. Sebab Kriteria untuk penyerapan warna ± 75 % bagian baik dan buruk hampir sama (hampir jelas).

b. Kerataan warna menggunakan fiksasi tunjung dan kapur tohor



Gambar 6 Kerataan warna menggunakan fiksasi tunjung dan kapur tohor

Berdasarkan Gambar 6 dapat diketahui bahwa 1 panelis (14%) memberikan penilaian sangat baik, 5 panelis (72%) memberikan penilaian baik 1 panelis (14%) memberikan penilaiaan kurang.

Dengan demikian, penilaian tertinggi dari hasil penelitian tentang Penggunaan Pewarna Alam Buah Duwet *(Eugenia Cumini)* pada *pashmina* Batik Sutera Madura pada aspek kerataan warna menggunakan fiksasi tunjung dan kapur tohor dengan persentase 72% termasuk kategori penilaian baik. Kerataan warna dikatakan cukup baik jika warna hasil pencelupan merata dan ada sedikit belang. Kriteria untuk kerataan warna ± 75 % tidak terdapat belang

c. Ketuaan warna menggunakan fiksasi tunjung dan kapur tohor

Gambar 7 Ketuaan warna menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor

Berdasarkan Gambar 7 dapat diketahui bahwa 1 panelis (14%) memberikan penilaian sangat baik, 6 panelis (86%) memberikan penilaian baik.

Dengan demikian, penilaian tertinggi dari hasil penelitian tentang Penggunaan Pewarna Alam Buah Duwet *(Eugenia Cumini)* pada *pashmina* Batik Sutera Madura pada aspek ketuaan warna menggunakan fiksasi tunjung dan kapur tohor dengan persentase 86% termasuk kategori penilaian baik. Sebab kriteria ketuaan warna tua cukup tua.

d. Kejelasan motif batik menggunakan fiksasi tunjung dan kapur tohor

Gambar 8 Kejelasan motif batik menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor

Berdasarkan Gambar 8 dapat diketahui bahwa 2 panelis (28%) memberikan penilaian sangat baik. 3 panelis (43%) memberikan penilaian baik, 2 panelis (29%) memberikan penilaiaan cukup baik.

Dengan demikian, penilaian tertinggi dari hasil penelitian tentang Penggunaan Pewarna Alam Buah Duwet *(Eugenia Cumini)* pada *pashmina* Batik Sutera Madura pada aspek kejelasan motif batik menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor dengan persentase 29% termasuk kategori penilaian cukup.

3. Ketahanan luntur warna hasil jadi pasbmina batik pada kain sutera menggunakan buah duwet *(Eugenia Cumini)* dengan fiksasi tunjung dan kapur tohor terhadap pencucian dan cahaya melalui uji laboratorium.

Ada dua macam ketahanan warna yaitu, perubahan warna dan terjadinya noda-noda. Keduanya dinilai dengan menbandingkannya dengan standar skala abu-abu *(Grey Scale)* dan skala penodaan *(Staining scale)*.

a. Pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian

Tabel 1. Pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian

Jenis Uji	Hasil Uji				Metode Uji
	(K_1) Tawas Dan Kapur		(K_2) Tunjung Dan Kapur		
Ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40^0C					SNI ISO 105-C06-2010
- Perubahan warna	4-5	Sangat Baik	4-5	Sangat Baik	SNI ISO 105-C06-2010
- Penodaan warna					SNI ISO 105-C06-2010
Asetat	4-5	Sangat Baik	4-5	Sangat Baik	
Kapas	4-5	Sangat Baik	4-5	Sangat Baik	
Poliamida	4-5	Sangat Baik	4-5	Sangat Baik	
Polyester	4-5	Sangat Baik	4-5	Sangat Baik	
Akrilat	4-5	Sangat Baik	4-5	Sangat Baik	
Wool	4-5	Sangat Baik	4-5	Sangat Baik	

Dengan demikian, berdasarkan hasil uji pada tabel 1 di atas di nyatakan bahwa hasil penelitian tentang Penggunaan Buah Duwet *(Eugenia Cumini)* pada pasbmina Batik Sutera Madura pada aspek ketahanan luntur warna terhadap pencucian menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor serta fiksasi tunjung dan kapur toh or mencapai nilai sangat baik.

b.Pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian

Table 2. Pengujian ketahanan luntur warna terhadap cahaya

Jenis Uji	Hasil Uji				Metode Uji
	(K_1) Tawas Dan Kapur		(K_2) Tunjung Dan Kapur		
-Ketahanan luntur warna terhadap sinar : Terang Hari Nilai tahan sinar	4-5	Baik	4-5	Baik	SNI ISO 105-C06-2010

Dengan demikian, berdasarkan hasil uji pada tabel 2 di atas di nyatakan bahwa hasil penelitian tentang Penggunaan Pewarna Alam Buah Duwet *(Eugenia Cumini)* pada Batik Sutera Madura pada aspek ketahanan luntur warna terhadap cahaya menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor serta fiksasi tunjung dan kapur tohor mencapai nilai baik.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang Penggunaan Pewarna Alam Buah Duwet *(Eugenia Cumini)* pada Batik Sutera Madura yang ditinjau dari: a) Penyerapan warna, b) Kerataan warna, c) Ketuaan warna, d) Kejelasan motif batik, e)Kombinasi warna yang disukai antara fiksasi tawas kapur tohor dan tunjung kapur tohor, yang dilakukan oleh 7 observer ahli batik sutera Madura. Sedangkan untuk, f) ketahanan luntur warna terhadap pencucian, dan g) ketahanan luntur warna terhadap cahaya menggunakan uji laboratorium dapat. Diuraikan dalam bentuk sebagai berikut:

1. Hasil jadi *Pashmina* batik sutera madura menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor di tinjau dari beberapa aspek diuraikan sebagai berikut:
   a. Penyerapan warna dengan persentase sebanyak 57% termasuk kategori baik. Hal ini dikarenakan pada saat pencelupan dilakukan berulang-ulang dalam jangka waktu yang lama, sehingga penyerapan yang dihasilkan terserap dengan baik. (Ratyaningrum 2005:32)
   b. Kerataan warna dengan persentase sebanyak 57 % termasuk kategori baik. Hal ini

dikarenakan pada proses ekstraksi dilakukan penyaringan dan pengendapan selama satu malam, (kemudian diambil larutan beningnya sehingga kotoran yangg masih tertinggal saat penyaringan ikut mengendap. Sehingga warna yang di hasilkan rata, karena kotoran yang akan menghalangi proses pencelupan ikut mengendap. Depdiknas, 2003:223 Ekstraksi yaitu pemisahan unsur dari suatu campuran yang melarutkan didalam suatu pelarut untuk mendapatkan sari dari zat yang dilarutkan.

c. Ketuaan warna dengan persentase sebanyak 29% termasuk kategori cukup. Saat proses pencelupan dilakukan berulang-ulang dalam jangka waktu yang lama, sehingga warna yang dihasilkan lebih tajam dan baik.
d. Kejelasan motif batik pada kain sutera dengan sebanyak 29% termasuk kategori cukup. Hal ini di karenakan pada saat proses nembok menggunakan malam yang lebih kuat sehingga menahan rembesan zat warna. (Wulandari 2011:2)

2. Hasil jadi *pashmina* batik sutera madura menggunakan fiksasi tunjung dan kapur tohor di tinjau dari beberapa aspek diuraikan sebagai berikut:
   a. Penyerapan warna dengan persentase sebanyak 43% termasuk kategori cukup. Hal ini dikarenakan pada saat pencelupan dilakukan berulang-ulang dalam jangka waktu yang lama, sehingga penyerapan yang dihasilkan terserap dengan baik. (Ratyaningrum 2005:32)
   b. Kerataan warna dengan persentase sebanyak 72% termasuk kategori baik. Hal ini dikarenakan pada proses ekstraksi dilakukan penyaringan dan pengendapan selama satu malam, (kemudian diambil larutan beningnya sehingga kotoran yangg masih tertinggal saat penyaringan ikut mengendap. Sehingga warna yang di hasilkan rata, karena kotoran yang akan menghalangi proses pencelupan ikut mengendap. Depdiknas 2003:223 Ekstraksi yaitu pemisahan unsur dari suatu campuran yang melarutkan didalam suatu pelarut untuk mendapatkan sari dari zat yang dilarutkan.
   c. Ketuaan warna dengan persentase sebanyak 86% termasuk kriteria sangat baik. Saat proses pencelupan dilakukan berulang-ulang dalam jangka waktu yang lama, sehingga warna yang dihasilkan lebih tajam dan baik. (Ratyaningrum 2005:32)
   d. Kejelasan motif batik pada kain sutera dengan persentase sebanyak 43% termasuk kategori cukup. Hal ini di karenakan pada saat proses nembok menggunakan malam yang lebih kuat sehingga menahan rembesan zat warna. (Wulandari 2011:2)

3. Hasil jadi *pashmina* batik sutera madura menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor serta fiksasi tunjung dan kapur tohor di tinjau dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian diuraikan sebagai berikut:
   a. Ketahanan luntur warna terhadap pencucian mencapai nilai sangat baik. Hal ini dikarenakan selain proses pencelupan yang dilakukan berulang-ulang juga dilakukan proses fiksasi (penguncian zat warna) selama 1 jam sehingga ketahanan luntur warna yang dihasilkan sangat baik. (Fitrihana 2007).
   b. Ketahanan luntur warna terhadap mencapai nilai sangat baik. Hal ini dikarenakan selain proses pencelupan yang dilakukan berulang-ulang juga dilakukan proses fiksasi (penguncian zat warna) selama 1 jam sehingga ketahanan luntur warna yang dihasilkan sangat baik. (Fitrihana 2007).

4. Hasil jadi *pashmina* batik sutera madura menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor serta fiksasi tunjung dan kapur tohor di tinjau dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian diuraikan sebagai berikut:
   a. Ketahanan luntur warna terhadap cahaya mencapai nilai baik. Hal ini dikarenakan kain yang digunakan adalah kain sutera, sutera tidak tahan terhadap sinar matahari, karena sutera tergolong dalam serat protein (terdiri dari amino-acidpolopeptide chains), mempunyai dua side groups dan acidic side groups, sehingga bersifat amphoter, dengan titik isoelektric fibroin pH.2,5, sericine B,pH.4,5. Sutera akan rusak (hancur, larut) didalam larutan asam pada pH dibawah 2,5 dan pada larutan alkali diatas pH.9,5. (terutama pada larutan panas). Susanto 1998:48
   b. Ketahanan luntur warna terhadap cahaya mencapai hasil baik. Hal ini dikarenakan kain yang digunakan adalah kain sutera, sutera tidak tahan terhadap sinar matahari, karena sutera tergolong dalam serat protein (terdiri dari amino-acidpolopeptide chains), mempunyai dua side groups dan acidic side groups, sehingga bersifat amphoter, dengan titik isoelektric fibroin pH.2,5, sericine B,pH.4,5. Sutera akan rusak (hancur, larut) didalam larutan asam pada pH dibawah 2,5 dan pada larutan alkali diatas pH.9,5. (terutama pada larutan panas). Susanto 1998:48

PENUTUP

Simpulan

Analisis data dan pembahasan penelitian dengan judul "Penggunaan Buah Duwet *(Eugenia Cumini)* pada Batik Sutera Madura" diperoleh kesimpulan bahwa sebagai berikut:

1. Hasil jadi *Pashmina* batik sutera madura menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor kategori baik pada aspek penyerapan dan kerataan, sedangkan kategori cukup pada aspek ketuaan dan kejelasan motif batik.
2. Hasil jadi *Pashmina* batik sutera madura menggunakan fiksasi tunjung dan kapur tohor kategori sangat baik pada aspek ketuaan warna, kategori baik pada aspek kerataan dan kejelasan motif batik, sedangkan kategori cukup pada aspek penyerapan warna.
3. Hasil jadi *pashmina* batik sutera madura menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor serta fiksasi tunjung dan kapur tohor di tinjau dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian termasuk kategori sangat baik.
4. Hasil jadi *pashmina* batik sutera madura menggunakan fiksasi tawas dan kapur tohor serta fiksasi tunjung dan kapur tohor di tinjau dari ketahanan luntur warna terhadap pencucian termasuk kategori baik.

A. Saran

1. Dalam membuat batik sutera menggunakan pewarna alam bua duwet (E*uginia Cumini)*, agar dapat menghasilkan suatu karya yang indah dan bernilai seni harus diperhatikan dalam proses pembuatannya harus benar-benar teliti dikarenakan bahan yang digunakan berjenis sutera, yang memerlukan perlakuan khusus.
2. Dalam membuat batik sutera madura, ukuran hasil jadi batik harus diperhitungkan sebelum proses pembuatannya dikarenakan sutera akan menyusut saat melalui proses pembuatan batik meliputi mencanting dan nglorot lilin/malam. Agar hasil jadinya proporsional dengan hasil jadi *pashmina*. Sehingga keserasian antara desain hiasan dan strukturalnya dapat tercapai.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2006. ***Prosedur Penelitian***. Jakarta : PT Rineka Cipta.

Arikunto, Suharsimi. 2009. ***Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan***. Jakarta. Bumi Aksara

Depdiknas. 2003. ***Kamus Besar Bahasa Indonesia***. Jakarta: Balai Pustaka

Djufri, Rasyid, Ir., M.Sc., dkk. 1976. ***Teknologi Pengelantangan***.Pencelupan dan Pencapan, Institut Teknologi Tekstil, Bandung.

Hartanto, Sugiarto & Shigeru Watanabe. 1993. ***Teknologi Tekstil***. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.

Jumaeri. 1977. ***Pengetahuan Barang Tekstil***. ITT

Ratyaningrum,fera & Dra. Nunuk Giari M. ***Kriya tekstil***. Surabaya. Unesa University Press.

Susanto S SK, Sewan. 1980. ***Seni Kerajinan Batik Indonesia***. Balai Penelitian

Sunarto. 2008. ***Teknik Pencelupan dan Pencapan untuk Sekolah Menengah Kejuruan.*** Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Menejemen Pendidikan Dasar Dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.

Prasetyo, Dr Anindito. 2010. ***Batik Karya Agung Warisan Budaya Dunia.*** Yogyakarta. Pura Pustaka.

Poespo,Goet.2005.***pemilihan bahan tekstil.*** Kanisius. Yogyakarta.

Wulandari.2011. ***batik nusantara makna filosofis, cara, pembuatan & industri batik***. ANDI OFSET. Yogyakarta.

Fitrihana, Noor. 2007. ***Teknik Eksplorasi Zat Pewarna Alam Dari Tanaman Di Sekitar Kita Untuk Pencelupan Bahan Tekstil.*** (Jurnal Online) (http;//batikyogya.wordpress.com/2007/08/02/Teknik-Eksplorasi-Zat-Pewarna-Alam-Dari-Tanaman-Di-Sekitar-Kita-Untuk-Pencelupan-Bahan-Tekstil. Diakses tgl 15 September 2011)

http://cantingbatik.wordpress.com/2008/05/12/penggunaan-pewarna-alami-dalam-membuat-batik/ (Di Akses Pada 30 april 2011)

http://batikklasikblogspotcom.blogspot.com/2010/02/pewarnaan-batik-dengan-zat-warna-alam.html (Di Akses Pada 30 april 2011)

http://www.javabatik.org/info_batik/warna_alami.html (Di Akses Pada 30 april 2011)

www.onlinebuku.com (Di Akses Pada 30 april 2011)

www.wikipedia.org (Diakses pada 30 april 3011)