PENGGUNAAN ZAT WARNA DAUN MANGGA PADA PEWARNAAN KAIN SUTERA DAN KAIN KATUN

Asiani Abu
Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar
asiani_a@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini Merupakan Penelitian Eksprimen , Yang bertujuan untuk mengetahui 1) proses pewarnaan kain sutera dengan menggunakan zat warna daun mangga 2)Proses pewarnaan kain katun dengan menggunakan zat warna daun mangga. 3) Untuk mengetahui penilaian finalis terhadap pewarnaan pada kain sutera dan kain katun dengan menggunakan zat warna daun mangga, Pada dua bahan yang berbeda yaitu kain sutera dan kain katun dengan menggunakan takaran zat warna yang sama yaitu 1000 gr daun mangga dengan jumlah air 3 liter. Penelitian ini merupakan penelitian eksprimen dengan teknik pengumpulan data berupa lembar kuisioner dengan jumlah responden sebanyak 20 orang, yaitu 9 orang Dosen Tata Busana , 6 orang Mahasiswa dari Tata Busana dan 5 orang masyarakat umum. 1).Proses pewarnaan zat warna daun mangga pada bahan sutera dan katun yaitu dengan menggunakan teknik pencelupan : 1) Menyiapkan alat, 2) Menggunting kain, 3) Mengobras pinggiran kain. 4) Proses merebus, 5) Proses ekstraksi daun mangga,6) Proses pencelupan,7) Proses fiksasi, 8) Proses penjemuran, 9) hasil pewarnaan dari kain sutera dan kain katun 2) Hasil Uji Fanelis terhadap pewarnaan kain sutera yaitu termasuk dalam kategori sangat baik berdasarkan hasil persentase dengan uji skala likert yaitu sebanyak 97,5 % sedangkan untuk bahan kain katun adalah sebanyak 26,25 % . oleh karena itu dari hasil penelitian yang dilakukan, fanelis menyatakan hasil pewarnaan pada kain sutera dan katun dengan menggunakan zat warna daun mangga yang paling baik adalah dari bahan kain sutera

Kata Kunci : Zat warna daun mangga, Pewarnaan, Kain Sutera, Kain Katun

PENDAHULUAN

Perkembangan dan kemajuan fashion dewasa ini, para perancang mode atau fashion berlomba-lomba untuk dapat menuangkan ide-ide yang mereka miliki menjadi inspirasi dalam membuat rancangan. Didalam dunia fashion untuk menuangkan ide-ide, para Desainer tidak terbatas dalam penggunaan alatmaupun bahan yang akan mereka gunakan, tetapi para Desainer tersebut berusaha semaksimal mungkin untuk memanfaatkan bahan dan alat yang terdapat disekitar mereka mulai dari bahan baku seperti tumbuhan, hewan, maupun dari logam, dapat diaplikasikan pada rancangan mereka, sehingga menghasilkan suatu kreasi baru.

Perkembangan industri tekstil telah mengalami kemajuan yang pesat baik mengenai produksi maupun mutunya. Adapun bermacam-macam tekstil yang ada sekarang ini lebih banyak menggunakan bahan baku sintetis. Zat warna sintetis mudah diperoleh dari bahan impor tatapi relative harganya lebih tinggi, penggunaan zat warna sintetis ini sangat berbahaya bagi lingkungan karena didalamnya terkandung sifat korsinogenetik, yang diduga kuat dapat mengakibatkan alergi kulit dan dapat mengakibatkan kanker kulit, salah atu cara untuk menanggulangi masalah tersebut adalah dengan menggunakan zat warna alami. Pewarna alami dari tumbuhan termasuk ramah lingkungan (Saravanan and Chandramohan, 2011). Dapat diproduksi daidalam negeri , tidak berbahaya bagi kulit,

dan warna yang diperoleh lebih beragam serta kualitas zat warna alami tidak kalah dengan zat warna sintetis, sehingga member tampilan yang lebih mewah, menarik, dan natural, Tumbuhan yang digunakan sebagai pewarna dapat diperoleh di sekitar lingkungan kita sehingga hemat biaya. Keunggulan dari zat warna alam antara lain, warna yang dihasilkan sangat variatif dan unik, warna cenderung kearah soft, intensitas warna terhadap kornea mata terasa sangat menyejukkan sehingga akan menyehatkan mata, dan mengandung antioksidan sehingga nyaman dan aman apabila dipakai oleh manusia (Sangita & Satsangi. 2014).

Diberbagai Negara maju dan berkembang, sudah mulai beralih menggunakan zat warna alam, mengingat saran yang tersedia melimpah misalnya zat warna yang berasal dari tanaman yang tumbuh subur dibumi Indonesia yang berpotensi sebagai zat warna yang akrab dengan kehidupan manusia sehari-hari, adapun keberadaan zat warna alami pada tiap tanaman tidaklah sama yang terdapat pada kayu, kulit, daun , akar, getah, dan lain sebagainya. Zat warna alam untuk bahan tekstil pada umumnya diperoleh dari hasil ekstrak berbagai bagian tumbuhan seperti akar, kayu, daun, biji ataupun bunga. Pengerajin-pengerajin batik telah banyak mengenal tumbuhan-tumbuhan yang dapat mewarnai bahan tekstil.(Asiani, dkk, 2016)

Salah satu sumber daya alam yang dipakai atau berpotensi untuk zat warna alam adalah cara ekstraksi dari tumbuhan mangga, tanaman ini dalam bahasa latin lebih dikenal dengan nama *mangifera indica linn*. Tanaman ini tersebar diberbagai penjuru dunia, termasuk Indonesia. Tanaman mangga ini dapat tumbuh dengan baik didataran rendah dan berhawa panas, tetapi ada juga yang bias tumbuh dengan baik didaerah yang memiliki ketinggian hingga 600 meter diatas permukaan laut, tanaman mangga ini memiliki banyak sekali varietas setidaknya terdapat 2000 jenis tanaman mangga yang didunia.

Bagian dari tanaman mangga yang dapat diambil sebagai pewarna alami adalah bagian daunnya karena didalamnya mengandung *figmen mangifirine* yang didalamnya mengandung gugus *kromosfor* yaitu *karbonil*, gugus *auksokron* yaitu *hidroksil* dengan senyawa organik tak jenuh *hidrokarbon aromatik*, sehingga figmen ini mudah sekali melepaskan zat tersebut pada bahan kain karena *mangiferine* merupakan jenis dari pada xanton yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna tekstil.

Proses pewarnaan tekstil secara sederhana meliputi mordanting, pewarnaan, fiksasi, dan pengeringan, mordanting adalah perlakuan perlakuan awal pada kain yang akan diwarnai agar lemak,minyak, kanji, dan kotoran yang tertinggal pada proses pertenunan dapat dihilangkan. Pada proses ini kain dimasukkan kedalam larutan tawas yang akan dipanaskan sampai mendidih. Proses pewarnaan dilakukan dengan pencelupan kain pada zat warna , Proses fiksasi adalah proses mengunci warna kain, Proses ini dapat dilakukan dengan menggunakan air atau tawas pada kain yang telah diwarnai.

Kain atau tekstil yang digunakan dalam penelitian ini adalah kain sutera dan kain katun karena kain sutera memiliki kekuatan tarik dan daya meresap yang baik, sedangkan kain katun memiliki sifat yang kuat, dalam keadaan basah bertambah 25 % , serta dapat menyerap air dan tahan panas, sifat ini merupakan factor utama dalam kemampuan sutera dan katun untuk diperinting dan dicelup secara mudah sehingga dalam proses pewarnaan sangat membantu untuk penyerapan zat warna.

Penelitian ini menggunakan sampel dari daun mangga jenis golek karena mudah didapat, tingkat produksi dan penyebarannya sangat banyak dan luas, serta hasil produksinya lebih ditekankan untuk kebutuhan local, sehingga dari segi ekonomis lebih murah karena jenis mangga golek merupakan buah yang popular dimasyarakat dan banyak dipasarkan sehingga untuk mendapatkan sangat mudah.

Berdasarkan uraian tersebut maka dapat dikemukakan tujuan penelitian adalah sebagai berikut :1) Untuk mengetahui proses pewarnaan pada kain sutera dengan menggunakan zar warna daun mangga, 2) Untuk mengetahui pewarnaan pada kain katun dengan menggunakan zat warna daun

mangga, 3) Untuk mengetahui penilaian fanelis terhadap pewarnaan pada kain sutera dan kain katun dengan menggunakan zat warna dari daun mangga.

Metode penelitian

Jenis penelitian ini penelitian ini adalah eksprimen yaitu metode yang lebih menekankan pada aspek pengukuran secara obyektif terhadap apa yang diteliti yang didalamnya berisi tentang perancangan bahan dan alat. Penelitian ini bertujuan untuk menguraikan hasil warna yang dihasilkan dari pewarna alam dari daun mangga pada kain sutera dan kain katun yang kemudian dinilai oleh panelis.

Desain penelitian merupakan langkah-langkah suatu rancangan percobaan untuk memperoleh atau mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang diperlukan dan berguna dalam melakukan penelitian persoalan yang akan dibahas (Sudjana 2002 : 21). Pelaksanaan penelitian ini pada waktu yang tepat dan tidak terganggu agar hasil penelitian baik dan memuaskan maka penelitian ini dilakukan selama tiga bulan. Lokasi penelitian ini adalah dilakukan dilaboratorium Pendidikan Kesejahtraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

Alat dan bahan yang digunakan adalah alat : Sarung tangan, Masker, Meteran, Gunting, Timbangan, Pisau, Panci, Kompor, Baskom, Sumpit, Jemuran, Strika. Bahan yang digunakan adalah : Kain sutera dan kain katun, zat warna daun mangga, Tawas, Air, Sunglait batangan.

Prosedur rancang bangun atau langka kerja

Proses /cara membuat desain rancang produk

a. Persiapkan bahan yang akan diwarnai kemudian kain tersebut akan terlebih dahulu disempurnakan dengan melalui proses mordanting.
b. Setelah kain melalui proses mordanting, selanjutnya kain tersebut diberi warna dengan teknik pencelupan dari zat warna daun mangga secara menyeluruh atau sedikit demi sedikit ditempat yang diinginkan.

Proses / cara pewarnaan kain sutera dan kain katun dengan menggunakan zat warna dari daun mangga.

a. Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk proses pencelupan (kain sutera dan kain katun yang telah dimordanting dengan tawas).
b. Masukkan kain masing-masing kedalam cairan zat warna daun mangga secara menyeluruh atau meneteskan secara sedikit demi sedikit zat warna kepermukaan kain sesuai dengan keinginan.
c. Setelah proses pewarnaan selesai masukkan kain kedalam larutan fiksasi tawas untuk menahan /mengikat warna lebih tahan lama
d. Cuci kain setelah proses pewarnaan selesai, kemudian jemur untuk proses pengeringan.
e. Setelah kering strika dengan rapih.

Uji coba produk

Uji coba produk yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah ujicoba menggunakan zat warna dengan 2 cara yaitu : menggunakan zat warna tanpa melalui proses perebusan, dan zat warna yang melalui perebusan dengan jumlah takaran zat warna yang sama, zat warna tersebut akan dipotong-potong menjadi kecil kemudian dihancurkan dengan blender agar zat warna yang terdapat pada daun mangga dapat menghasilkan warna yang maksimal, Dan warna yang dihasilkan dari kedua cara tersebut akan dipilih yang terbaik untuk dijadikan sebagai bahan pada penelitian ini.

Subyek Penelitian ini adalah : 1) Dosen Pendidikan Kesejahteraan keluarga tata busana 9 orang, 2) Mahasiswa tata busana 6 orang yang terlatih, 3) Masyarakat 5 orang yang mempunyai dasar tentang teknik pencelupan.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah 1) Observasi, 2).Dokumentasi, 3) Angket.

Selanjutnya, indikator keberhasilan Penelitian Rekayasa/Desain/Rancang Bangun dianggap efektif jika seluruh panelis mendapatkan nilai pada kategori baik pada

aspek penilaian.Untuk mengukur tingkat keberhasilan penelitian maka digunakan teknik kategorisasi terhadap aspek yang dinilai dalam penelitian ini.Skala pengukuran yang dapat digunakan adalah skala *likert*.(Sugiyono, 2013).

Nilai-nilai dari hasil obsevasi dinyatakan dengan menggunakan kategori skala *likert*:

a. SB= Sangat Baik b. B= Baik c. C= Cukup Baik d.K = Kurang Baik

Untuk mengetahui interprestasi skornya berdasarkan interval digunakan rumus:

$$\boxed{I = \frac{100}{jumlah\ skor(skala\ likert)}}$$

$$I = \frac{100}{4}$$

$$I = 20$$

Kriteria interprestasi skornya berdasarkan interval menurut Fatir M. Natsir (2013) adalah sebagai berikut:

0% - 24,99%	Kurang Baik
25% - 49.99%	Cukup Baik
50% - 74,99%	Baik
75% - 100%	Sangat Baik

HASIL PENELITIAN

Deskripsi produk yang dihasilkan

(a) Kain sutera

(b) Kain katun

Gambar hasil pencelupan

Berdasarkan spesifikasi produk yang dihasilkan disesuaikan dengan produk yang dirancang yaitu dengan zat warna alam dari daun mangga pada kain sutera dan kain katun dengan menggunakan teknik pencelupan dengan harapan agar hasil akhir dari produk yang dibuat sesuai dengan yang dirancang meliputi :

1. Zat warna daun mangga adalah jenis zat warna alam
2. Zat warna yang digunakan dalam proses pembuatan produk yaitu bahan sutera dan kain katun dimana peneliti akan melihat hasil warna dari kedua kain
3. Teknik pewarnaan yang dilakukan adalah teknik pencelupan

Proses pewarnaan zat warna daun mangga pada bahan sutera dan katun yaitu dengan menggunakan teknik pencelupan : 1) Menyiapkan alat, 2) Menggunting kain, 3) Mengobras pinggiran kain. 4) Kain sutera di mordanting 5) Proses ekstraksi daun mangga,6) Proses pencelupan,7) Proses fiksasi, 8) Proses penjemuran, 9) hasil pewarnaan dari kain sutera dan kain katun

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

1. Proses pewarnaan menggunakan zat warna daun mangga pada kain sutera

Proses pewarnaan menggunakan zat warna daun mangga pada kain sutera, dimulai dengan mengesktrak daun mangga menjadi pewarna, yakni dengan cara mengumpulkan daun mangga yang akan diekastrak sebanyak 100 gram dan mempersiapkan alat dan bahan lain yang akan digunakan, terlebih dahulu daun mangga dibersihkan, kemudian dipotong kecil-kecil lalu diblender agar pigmen yang terdapat diaun mangga dapat menghasilkan zat warna yang baik.

Daun mangga yang telah diblender tersebut direbus dalam 3 liter air, direbus hingga menjadi setengah liter(1,5 liter), jika menghendaki larutan zat warna menjadi kental volume sisa perebusan diperkecil misalnya menjadi sepertiganya. Sebagai indikasi bahwa pigmen warna yang terdapat dalam daun mangga telah keluar ditunjukkan dengan air setelah perebusan menjadi berwarna, zat warna yang telah direbus sebelumnya dipisahkan dari ampas kemudian disaring dan didiamkan selama 24 jam. Setelah itu proses mordanting dilakukan untuk menyempurnakan kain, proses mordanting ini dilakukan agar dapat meningkatkan daya tarik zat warna terhadap

bahan tekstil serta berguna untuk menghasilkan kerataan dan ketajaman warna yang baik

Proses pencelupan dilakukan dengan mencelup kain yang telah dimordanting sebelumnya kedalam wadah yang berisi zat warna selama 15 menit , kemudian dijemur dibawah sinar matahari langsung, pencelupan ini dilakukan hingga 7 kali celup, setelah warna meresap, kemudian kain diremdam kembali dalam larutan fikasai tawas selama 15 menit kemudian dijemur dibawah sinar matahari langsung.

Proses fikasasi dilakukan guna mengunci warna, larutan pengunci warna (fixer) dibuat dalam 500 gram tawas yang telah dihaluskan dan 1 liter air, air didiamkan dan air beningnya diambil, lalu kain yang telah diwarnai direndam selama 15-30 menit, kain diangkat dan dijemur dibawah matahari langsung, Warna yang dihasilkan adalah warna kuning kehijauan, dalam value warna disebut warna tint, dan jika dilihat dari segi hue, warna tersebut termasuk warna panas.

Proses pewarnaan dengan menggunakan zat warna daun mangga pada kain katun .

Proses pewarnaan dengan menggunakan zat warna daun mangga pada kain katun .sama perlakuannya dengan kain sutera. Proses pewarnaan menggunakan zat warna daun mangga pada kain sutera Proses pewarnaan menggunakan zat warna daun mangga pada kain katun, dimulai dengan mengesktrak daun mangga menjadi pewarna, yakni dengan cara mengumpulkan daun mangga yang akan diekastrak sebanyak 100 gram dan mempersiapkan alat dan bahan lain yang akan digunakan, terlebih dahulu daun mangga dibersihkan atau dicuci , kemudian dipotong kecil-kecil lalu diblender agar pigmen yang terdapat didaun mangga dapat menghasilkan zat warna yang baik. Daun mangga yang telah diblender tersebut direbus dalam 3 liter air, direbus hingga menjadi setengah liter(1,5 liter), jika menghendaki larutan zat warna menjadi kental volume sisa perebusan diperkecil misalnya menjadi sepertiganya. Sebagai indikasi bahwa pigmen warna yang terdapat dalam daun mangga telah keluar ditunjukkan dengan air setelah perebusan menjadi berwarna, zat warna yang telah direbus sebelumnya dipisahkan dari ampas kemudian disaring dan didiamkan selama 24 jam.

Proses mordanting dilakukan untuk untuk menyempurnakan kain, proses mordanting ini dilakukan agar dapat meningkatkan daya tarik zat warna terhadap bahan tekstil serta berguna untuk menghasilkan kerataan dan ketajaman warna yang baik, Proses pencelupan dilakukan dengan mencelup kain yang telah dimordanting sebelumnya kedalam wadah yang berisi zat warna selama 15 menit , kemudian dijemur dibawah sinar matahari langsung, pencelupan ini dilakukan hingga 7 kali celup, setelah at warna meresap, kemudian kain diremdam kembali selama 15 menit dibawah sinar matahari langsung.

Proses fikasasi dilakukan guna mengunci warna, larutan pengunci warna (fixer) dibuat dalam 500 gram tawas dan 1 liter air, air didiamkan dan air beningnya diambil, lalu kain yang telah diwarnai direndam selama 15-30 menit, kain diangkat dan dijemur dibawah sinar matahari langsung.

Hasil dari uji coba menghasilkan warna hijau muda dalam value warna disebut tint , dan jika dilihat hue atau sifat panas dinginnya warna, warna tersebut termasuk warna dingin.

2. Hasil penelitian dengan melalui penilaian fanelis dari responden maka dapat ditunjukkan pada table dibawah ini melalui uji Skala likert.

Skala likert pada kain sutera

Indikator Pewarnaan kain sutera	Ketajaman warna	Kerataan warna	Daya lentur setelah proses pencucian	Tektur Bahan setelah diwarnai	Toleransi susut bahan setelah diwarnai
Hasil persentase skala likert	97,5%	90 %	82,5 %	91,25 %	86,25 %
Kategori peneilaian	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik

Skala likert kain katun

Indikator Pewarnaan kain sutera	Ketajaman warna	Kerataan warna	Daya lentur setelah proses pencucian	Tektur Bahan setelah diwarnai	Toleransi susut bahan setelah diwarnai
Hasil persentase skala likert	61,28 %	90 %	65 %	80 %	86,25 %
Kategori peneilaian	Baik	Sangat baik	Baik	Sangat baik	Sangat baik

Berdasarkan table tersebut maka dapat disimpulkan bahwa ketajaman warna pada kain sutera lebih tajam dari pada kain katun oleh sebab kain sutera mempunyai daya serap yang baik pada pewarnaan sejalan dengan pendapat HardisuryaIrma (2010: 198) adalah "Serat alam berupa filamen berasal dari kepompong ulat sutera, menghasilkan kain yang kuat, lembut, berdaya serat tinggi, memiliki kilau yang lembut dan mewah, serta mampu menyerap zat pewarna dengan baik" seiring dengan kerataan warna sama , daya lentur pencucian lebih baik kain sutera dari pada kain katun, tekstur dari bahan kain sutera lebih bagus dari pada kain katun, dan toleransi bahan yang diwarnai ternyata sama hasilnya pada kain sutera dan kain katun.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, uji panelis dengan teknik pengumpulan data berupa instrument dan dokumentasi sebagaimana yang telah diuraikan dan berupa instrument dan dokumentasi sebagaimana yang telah diuraikan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Proses pewarnaan menggunkan zat warna daun mangga pada kain sutera

Daun mangga diekstrak dengan menggunakan daun mangga 1000 gr daun mangga, 3 liter air, sebelum kain sutera dicelup terlebih dahulu di mordanting menggunakan tawas 500 gr dan air 3 liter lalu dijemur, setelah kering kain dicelup dengan 7 x celup, difikasasi selama 15 menit kemudian kain dijemur Dijemur dibawah sinar matahari langsung, Warna yang dihasilkan adalah warna kuning kehijauan,

2. Proses pewarnaan menggunkan zat warna daun mangga pada kain sutera

Pewarnaan pada kain katun pertama dilakukan adalah daun mangga diekstrak dengan menggunakan daun mangga 1000 gram, dan air 3 liter air, sebelum kain dicelup kain katun di mordanting menggunakan tawas 500 gr dan 1ir 3 liter setelah kering kain dicelup dengan 7 x celup, lalu difikasasi selama 15 menit , Dijemur dibawah sinar matahari langsung, Warna yang dihasilkan adalah warna hijau muda

3. Hasil Penilaian Fanelis

Berdasarkan penilaian fanelis dengan jumlah responden 20 orang, dan indikator Penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut: 1) Ketajaman warna 2) Kerataan warna 3) Daya lentur setelah proses pencucian 4) Tektur Bahan setelah diwarnai 5) Toleransi susut bahan setelah diwarnai

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan skala likert maka terdapat 97, 5 % pada kain sutera dan pada kain katun terdapat 26,25 % dari hasil tersebut menunjukkan bahwa kain sutera lebih baik dari pada kain katun.

SARAN

1. Bagi yang akan menggunakan pewarna alami daun mangga agar lebih teliti dalam pencelupan agar mendapatkan warna yang di inginkan dan menggunakan kain yang mudah meresap zat warna misalnya kain sutera.
2. Disarankan kepada generasi mendatang agar mengembangkan pengetahuan dan kreatifitas dalam berkarya terutama dalam menggunakan teknik-teknik pewarnaan khususnya pewarna alami yang ada disekitar kita

DAFTAR PUSTAKA

Budiyono, dkk. 2008. *Kriya Tekstil jilid II*.Jakarta: PT.Macanan Jaya Cemerlang.

Ernawati,dkk.2008.*Tata Busana jilid I.*Direktorat Pembinaan SMK Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Depdiknas.

Gunawan Belinda. 2012. *Kenali Tekstil.* Jakarta: Dian Rakyat.

Guntoro, Suprio. 2007. *Budidaya Ulat Sutera.*Jakarta : Penebar swadaya.

Hardisurya,Irma. 2010. *Kamus Mode Indonesia.*Jakarta: Kompas Gramedia.

Idham.2009. *Lipa' Sa'be Mandar.*Surakarta: Zaida Haniva.

Mila Karmila. 2010. *Ragam Kain Tradisional Nusantara.*Jakarta : Bee media Indonesia.

Mila Karmila dan Marlina.2011.Kriya Tekstil.Jawa Barat : Bee Media Indonesia.

Noor fitrihana,2007.*Teknik Eksplorasi Zat Warna Alam Dari Tanaman di Sekitar Kita Untuk Pencelupan Bahan Tekstil.* Tidak diterbitkan: LPM UNY

Rukmana rahmat, 2006.*Mangga Budidaya dan Pascapanen* . Yogyakarta: kanisius.

Sri Widarwati, 1993.*Sejarah Perkembangan Mode Busana.* Yogyakarta: FPTK-IKIP Yogyakarta.

Sugito, J. 1995. *Budidaya Ulat Sutera.* Jakarta: Penebar swadaya.

Sugiyono.2015. *Metode Penelitian Pendidikan.*Bandung: Alfabeta

Sunarto.2008.*Teknologipencelupan dan pencapan jilid 2 untuk SMK.* Jakarta: Direktorat pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Suraidah, Hading, Hamida Suryani.2007.*Modul Desain Busana II.* Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

Wikipedia Indonesia, 2016.Kain sutera.Https://id. Wikipedia.Org/wiki/sutera. Diakses pada tanggal 02 Oktober 2016