

# TEKNIK PEWARNAAN SUTERA DENGAN ZAT WARNA ALAM DARI DAUN PURING

Eustasia Sri Murwati

Balai Besar Kerajinan dan Batik  
Jl.Kusumanegara No 7 Yogyakarta, 55166, Telp 0274-546111  
E-mail: eustasiabbkb@gmail.com

## ABSTRAK

*Puring (Codiaeum Variegatum) merupakan jenis tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pewarna alam. Daun puring dipilih menjadi bahan dasar zat warna alam karena regenerasi yang cukup cepat dibandingkan bahan pewarna alam dari kayu, mudah didapat dan ramah lingkungan, tidak mencemari lingkungan seperti halnya zat warna sintetis. Sampai saat ini daun yang begitu rimbun hanya ditebang dan belum dimanfaatkan padahal daun puring mempunyai kandungan pewarna seperti halnya tanin, catechin. Catechin adalah golongan senyawa ester dari aromatic oxycarbon acid, sejenis dengan flavonol dan anthocyanin. Derivat dari flavon lebih banyak seperti isomeri dari catechin dapat memberikan warna coklat orange, morine derivat flavon yang dapat memberikan warna kuning dan marine derivat flavon yang memberikan warna coklat orange. Pada umumnya derivat flavon dapat menimbulkan warna kuning, sedangkan antocyanin selain memberikan warna biru juga warna-warna merah, violet. Penelitian ini bertujuan memperoleh hasil pewarnaan ekstrak dari 5 jenis daun puring dengan bahan yang akan diwarnai yaitu sutera, dan fiksator yaitu tawas, tunjung, dan kapur pada bahan tersebut. Metoda eksperimental dengan tahapan; penelitian bahan baku, uji kekuatan tarik, pewarnaan dengan variasi jenis daun puring dan variasi fiksator, pengujian hasil (ketahanan luntur warna terhadap cucian, gosok, dan sinar matahari). Hasil yang diperoleh dari pewarnaan dengan daun puring yaitu kuning tua, kuning muda, hijau lumut, coklat merah, krem, coklat tua. Fiksasi kapur dan tawas memberikan warna muda sedangkan fiksasi dengan tunjung akan memberikan warna tua. Ketahanan luntur warna terhadap pencucian, gosok, sinar matahari rata-rata cukup baik untuk berbagai jenis daun puring, dan ketiga fiksator tawas, tunjung, kapur akan memberikan nilai 3-4*

*Kata kunci : daun puring, kapur, sutera, tawas, tunjung, warna alam,*

## ABSTRACT

*Croton (Codiaeum variegatum) is a type of plant that grows in Indonesia and could be used as natural dyes. Croton leaf was chosen to be the base material for the regeneration of natural dyes are fast enough compared to the natural coloring of the wood material, readily available and environmentally friendly, does not pollute the environment as well as a synthetic dye. Until now the leaves were so thick only cut down and not used when the leaf croton has a dye content as well as tannins, catechins. Catechins are the class of esters of aromatic oxycarbon acid, a by flavonols and anthocyanins. Derivatives of flavones more like isomeri of catechins may give an orange-brown color, Morine derivat flavones which can give*

*a yellow color and marine-derived flavonoids that give color to orange brown. In general, flavones derivatives can lead to yellow, while the blue antocyanin besides providing also the colors red, violet. This study aimed to obtain the results of staining extracts of 5 varieties of croton leaves with the material to be dyed namely, silk, and fiksator namely alum, lotus, and lime in the material. The experimental method by stages; research materials, tensile strength test, staining with variation and variation types croton fiksator, test results (color fastness to washing, rubbing, and sunlight). The results obtained from staining with croton leaves dark yellow, light yellow, green moss, red brown, beige, brown tua. Fiksasi lime and alum gives young color while fixation with lotus will give the old color. Color fastness to washing, rubbing, the average sunlight is good enough for many kinds of croton leaves, and the third fiksator alum, limelotus and will provide value 3-4*

*Keywords: croton leaves, lime, silk, alum, lotus, natural color.*

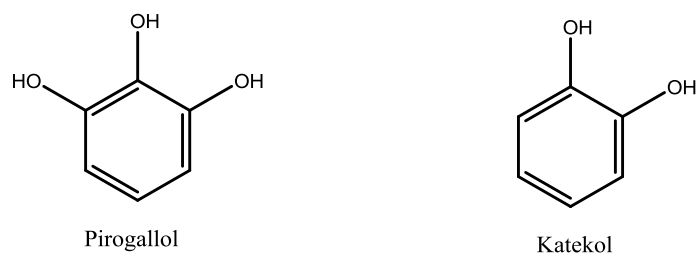
## **LATAR BELAKANG**

Puring ( *Codiaeum Variegatum*) merupakan jenis tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia. Pembiakannya dilakukan dengan batang, namun kebanyakan tanaman puring tumbuh dengan mudah. Tumbuhan ini mempunyai regenerasi cukup cepat, hal ini terlihat pada daun cepat rimbun, daunnya dapat dimanfaatkan untuk pewarnaan bahan tekstil, karena daun puring mempunyai kandungan pewarna seperti halnya tannin, catechin yang memberikan warna coklat orange. Chatechin adalah golongan senyawa ester dari aromatic oxycarbon acid, sejenis dengan flavanol dan anthocyanin. Derivat dari flavon lebih banyak seperti isomeri dari catechin, morine derivate flavon yang dapat memberikan warna kuning. Pada umumnya derivate flavon dapat menimbulkan warna kuning, sedangkan antocyanin selain memberikan warna biru juga warna-warna merah violet. Warna yang didapat kuning, coklat dan hijau tergantung jenis puring.

Zat Warna Alam adalah : Zat warna yang diperoleh dari alam baik secara langsung maupun tidak langsung, banyak terkandung pada bagian tumbuh – tumbuhan : daun, batang, kulit batang, bunga, buah, kulit akar, kulit buah dan sebagainya. Dengan kadar dan jenis senyawa berwarna yang bervariasi.

*Colouring matter* diasumsikan sebagai jumlah senyawa tanin yang terkandung didalam spesies tumbuh – tumbuhan yang diduga berpotensi. Untuk tahap pertama pewarnaan alam dalam bentuk ekstrak, proses pewarnaan sutera, sehingga ketahanan luntur warna akan diuji.

Ekstrak tanin alam diklasifikasikan menjadi 2 kelompok utama, yaitu tanin terhidrolisis atau pirogallol tanin dan tanin terkondensasi atau katekol tanin, yang mudah dibedakan dari reaksi warna dengan garam Besi (Fe). Tanin adalah senyawa polihidroksi fenol, gugus fenol yang terdapat pada tanin terhidrolisis yaitu gugus pirogallol sedangkan pada tanin terkondensasi mengandung gugus katekol.



*Gambar 1. Pirogallol dan Katekol*

Dalam keadaan murni Pirogallol berupa zat padat tak berwarna dengan titik leleh 133<sup>o</sup> C yang larut baik dalam air, etanol dan eter. Bila dihidrolisa dengan larutan asam encer akan menghasilkan produk yang larut dalam air. Larutan encer Pirogallol dengan ferriklorida memberikan warna merah. Larutan alkali dan Pirogallol akan mudah teroksidasi dengan udara.

Dalam keadaan murni katekol merupakan zat padat yang tak berwarna dengan titik leleh 105 °C yang dapat larut dalam air, etanol dan eter. Larutan katekol dengan FeCl<sub>3</sub> memberikan warna biru yang akan segera berubah menjadi merah dengan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> dan juga merupakan reduktor yang kuat.

Zat warna alam jenis direk mempunyai afinitas besar terhadap serat selulose dalam bentuk ikatan hidrogen dengan gugus hidroksil pada serat yang mempunyai struktur 1,7-bis(4-hidroksi-3-metoksifenil)-1,6-heptadiena-3,5-dion. Zat warna jenis direk misal daun jati, curcuma / kunyit, kayu secang.

Zat Warna Alam adalah Zat Warna yang diperoleh dari alam baik secara langsung maupun tidak langsung, banyak terkandung pada bagian tumbuh - tumbuhan daun, batang, kulit batang, bunga, buah, kulit akar, kulit buah dan sebagainya dengan kadar dan jenis senyawa berwarna yang bervariasi. Mengingat coloring matter yang diasumsikan sebagai jumlah senyawa tanin yang terkandung didalam spesies tumbuh - tumbuhan yang diduga berpotensi.

Coloring matter adalah substansi yang menentukan arah warna zat warna alam, merupakan senyawa organik yang terkandung dalam sumber zat warna alam tersebut.

Dalam satu jenis coloring matter tersebut, zat warna alam dibagi menjadi 4 golongan yaitu:

1. Zat warna mordant ( alam ) tergolong zat warna mordant alam, sehingga agar zat warna alam dapat menempel dengan baik, maka proses pewarnaan harus melalui penggabungan dengan kompleks oksida logam membentuk zat warna yang tidak larut. Zat warna golongan ini dapat menjadi sangat tahan misalnya zat warna alam yang berasal dari kulit akar pace ( Alizarin ). Ikatan kompleks antara molekul alizarin dengan logam Fe akan memberikan warna coklat kemerahan.
2. Zat Warna direk.

Zat warna ini melekat diserat berdasarkan ikatan hidrogen sehingga ketahanan rendah misal zat warna yang berasal dari kunyit (curcumin).

### 3. Zat warna asam basa:

Zat warna ini mempunyai gugus kombinasi asam dan basa tepat untuk diterapkan pada pewarnaan serat sutra atau wool tetapi tidak memberikan warna yang permanen pada bahan yang diwarnai. Misal : flavanoid pigmen.

### 4. Zat warna bejana.

Zat warna ini mewarnai serat melalui proses reduksi oksidasi ( redoks ) dikenal sebagai pewarna yang paling tua di Dunia, dengan ketahanan yang paling unggul dibandingkan ketiga jenis zat warna yang berasal dari daun tom ( indigo).

Zat warna alam yang akan dipakai untuk mewarnai diambil dari sumbernya melalui proses ekstraksi dengan pelarut air. Coloring matter dapat terambil semua dalam ekstrak.

Ekstrak yang diperoleh mempunyai kekentalan yang bervariasi tergantung waktu ekstraksi atau evaporasi sehingga kandungan total solidnya berbeda.

Bahan pewarna alam yang sering digunakan adalah dari kayu tingi, tegeran, jambal karena mempunyai kandungan zat warna tinggi dibanding zat warna alam dari daun ataupun bunga, namun seperti limbah kayu mahoni, kayu nangka juga dapat digunakan sebagai pewarna alam.

Sebelum diwarnai bahan diproses mordan terlebih dahulu. Proses mordan sangat penting dalam tahapan penggunaan zat warna alam. Keberhasilan pada pewarnaan alam sangat tergantung pada keberhasilan mordan. Untuk proses mordan dipilih bahan mordan yang tidak berbahaya yaitu tawas  $K_2Al_2(SO_4)_2$ .

Zat warna jenis mordan membentuk zat warna yang tidak larut apabila dioksidasikan dengan logam. Logam yang digunakan yaitu logam Fe atau besi, maka setelah diwarnai alam, supaya warna tidak luntur perlu difiksasi atau dikunci dengan menggunakan tawas  $K_2Al_2(SO_4)_2$ , atau tunjung  $Fe SO_4 \cdot 7 H_2O$  atau kapur  $Ca(OH)_2$ .

Zat warna jenis direk mempunyai daya afinitas yang besar terhadap serat selulosa dan dapat mencelup serat protein berdasarkan ikatan hidrogen.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Metode Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metoda eksperimental. Penelitian teknik pewarnaan sutera dengan daun puring meliputi:

1. Variabel penelitian meliputi variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah jenis puring dan jenis fiksator sedangkan variabel terikat yaitu suhu pewarnaan  $100^\circ C$ .

2. Alat dan bahan penelitian.

a. Peralatan.

Kompur listrik, gelas ukur 1000 ml, beker gelas 1000 ml, pengaduk, sarung tangan karet, ember plastik, panci volume 10 l, kertas PH, timbangan, jas lab, gunting, pisau.

b. Bahan:

Sutera, daun puring, tawas, tunjung, kapur, soda abu, air.

3. Tahapan pelaksanaan penelitian:

a. Persiapan bahan

Pemilihan bahan pewarna puring, beberapa jenis.

b. Mordan

Resep mordan yang digunakan adalah, 6 gram/l tawas, dan 2 gram/liter air soda abu.

Tahapan proses : menimbang tawas 6 g/l dan soda abu 2 g/l; Tawas dan soda abu dilarutkan sampai larut; Bahan yang akan dimordan dimasukkan kedalam larutan selama semalam ( 12 jam); Bahan dicuci bersih dan dikeringkan.

c. Ekstraksi zat warna daun puring.

Menimbang 1kg lembar daun puring, kemudian diletakkan pada panci perebusan.

Ditambah air 5 liter, dipanaskan sampai mendidih.

Setelah mendidih api dikecilkan hingga 1 (satu) jam, kemudian diamkan

Larutan disaring untuk dipisahkan dari padatan

Larutan siap untuk mewarnai.

d. Pewarnaan

Ukur 3 liter zat warna untuk 2 m bahan sutera yang akan dicelup

Timbang bahan sutera.

Masukkan sutera, diaduk sampai rata selama ½ jam

Angkat dan tiriskan sutera. ulangi sampai 3x, tiriskan baru difiksasi.

e. Fiksasi

Proses ini menggunakan 3 (tiga) jenis pengikat warna yaitu tawas, tunjung dan kapur.

Fiksasi dengan tawas rumus kimia  $K_2Al_2(SO_4)_2$  Menimbang tawas sebanyak 70 g dilarutkan kedalam 1 liter air, diaduk sampai larut semua, diamkan sehari semalam (24 jam) kemudian disaring, larutan siap untuk difiksasi.

Fiksasi dengan tunjung rumus kimia  $FeSO_4 \cdot 7 H_2O$  : Menimbang tunjung sebanyak 50 g dilarutkan dalam 1 liter air, diaduk sampai larut semua, diamkan sehari semalam ( 24 jam) kemudian disaring, larutan siap untuk difiksasi.

Fiksasi dengan kapur rumus kimia  $Ca(OH)_2$  : Menimbang kapur sebanyak 50 g dilarutkan kedalam 1 liter air, diaduk sampai larut semua. Diamkan sehari semalam

(24 jam) kemudian disaring, larutan siap untuk difiksasi. Proses fiksasi dilakukan sampai timbul warna. Fiksasi tidak boleh terlalu lama karena bila terlalu lama bahan akan kurang tahan sehingga akan mengurangi kekuatan tarik.

Setelah selesai fiksasi tiriskan.

- Cuci bersih sutera yang telah difiksasi
- Diangin-anginkan

Pengujian ketahanan luntur warna.

Pengujian ketahanan luntur warna dilakukan terhadap pencucian, gosokan, dan sinar matahari.

Acuan proses pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian, gosokan, dan sinar matahari adalah Standar Nasional Indonesia dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Ketahanan luntur warna terhadap pencucian dengan acuan SNI 08-0285-1998
2. Ketahanan luntur warna terhadap gosokan dengan acuan SNI 08-0287-1996
3. Ketahanan luntur warna sinar matahari dengan acuan SNI 08-0289-1989

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan percobaan pewarnaan sutera dengan zat warna alam dari daun puring, maka didapatkan hasil pengujian sebagai berikut.

*Tabel 1. Hasil rata-rata pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian*

Jenis Bahan	Suhu °C	Jenis Zat Warna	Perubahan Warna			Penodaan Warna		
			Fiksasi			Fiksasi		
			Tawas	Tunjung	Kapur	Tawas	Tunjung	Kapur
Sutera	100	Daun puring jenis 1	3	3-4	3	4-5	4-5	4-5
		Jenis 2	3-4	3	3-4	4-5	4-5	4-5
		Jenis 3	3-4	3-4	3-4	4-5	4-5	4-5
		Jenis 4	2-3	3	3-4	4-5	4-5	4-5
		Jenis 5	3-4	3	3	4-5	4-5	4-5

Keterangan nilai 2 = kurang baik ; 2-3 s/d 3 = cukup baik; 3-4 s/d 4 = baik 4-5s/d 5 = sangat baik.

*Tabel 2. Hasil rata-rata pengujian ketahanan luntur warna terhadap gosokan*

Jenis Bahan	Suhu °C	Jenis Zat Warna	Nilai Gosok Kering		
			Tawas	Tunjung	Kapur
Sutera	100	Daun Puring Jenis 1	4	4	3-4
		Jenis 2	4-5	4	3-4
		Jenis 3	4-5	4-5	4
		Jenis 4	4-5	4	3-4
		Jenis 5	4-5	4	3

*Tabel 3. Hasil rata-rata pengujian ketahanan luntur warna terhadap gosokan*

Jenis Bahan	Suhu °C	Jenis Zat Warna	Nilai Gosok Basah		
			Tawas	Tunjung	Kapur
Sutera	100	Daun Puring Jenis 1	4	4	3-4
		Jenis 2	4	4	4
		Jenis 3	4	4	4
		Jenis 4	4	3-4	3
		Jenis 5	4	3-4	3

*Tabel 4. Hasil rata-rata pengujian ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari*

Jenis Bahan	Suhu °C	Jenis Zat Warna	Nilai Tahan Sinar Matahari		
			Tawas	Tunjung	Kapur
Sutera	100	Daun Puring Jenis 1	4	3-4	3
		Jenis 2	4	2-3	3
		Jenis 3	3-4	2-3	3
		Jenis 4	3	3	3-4
		Jenis 5	3	4	3

Keterangan nilai 2 = kurang baik ;2-3 s/d 3 = cukup baik; 3-4 s/d 4 = baik 4-5s/d 5 = sangat baik.

Pewarnaan sutera dengan zat warna alam ekstrak daun puring dilakukan pencelupan dengan sistim panas / pada suhu 100 ° C untuk mengetahui penyerapan optimal zat warna ekstrak daun Puring pada Sutera tersebut. Pewarnaan pada suhu panas zat warna akan lebih cepat masuk kedalam bahan yang diwarna hal ini dapat terlihat bahwa sutra dapat terwarnai dengan cerah. Hasil pewarnaan dapat dilihat pada berikut ini

### **Ketahanan luntur warna terhadap pencucian**

Nilai rata – rata 3 sampai dengan 3-4 untuk perubahan warna, pada fiksasi tawas, tunjung dan kapur

Sedangkan untuk penodaan warna 3 jenis fiksator rata-rata nilai yang didapat sangat baik yaitu 4-5.
















### **Ketahanan luntur warna terhadap gosokan**

Hasil pengujian ketahanan luntur warna terhadap gosokan kering untuk tawas memberikan hasil yang sangat baik dengan nilai rata – rata 4-5 untuk tunjung nilai rata-rata 4 berarti baik sedangkan untuk fiksasi kapur membeikan nilai rata-rata 3-4 jadi cukup baik.

### **Ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari**

Dari hasil pengujian ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari dengan fiksasi tawas memberikan nilai rata-rata 3-4 jadi cukup baik, sedangkan fiksasi tunjung dan kapur memberikan nilai rata-rata 3 jadi cukup.

**HASIL PEWARNAAN**

No	Jenis Daun Puring	Hasil Pewarnaan Fiksasi Tawas	Hasil pewarnaan Fiksasi Tunjung	Hasil Pewarnaan Fiksasi Kapur.
1	Jenis 1			
2	Jenis 2			
3	Jenis 3			
4	Jenis 4			
5	Jenis 5			

## **KESIMPULAN**

Sutera termasuk jenis serat alam yang mudah menyerap zat warna sehingga dapat terwarnai cukup baik menggunakan pewarna alam dari daun Puring. Pencelupan dilakukan pada suhu 100° C, hasil pencelupan pada sutera memberikan hasil yang cukup baik, warna cerah dan ketahanan luntur warna terhadap pencucian, gosokan maupun sinar matahari rata-rata memberikan nilai 3-4 jadi cukup baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Dwi Suheryanto, 2014, *Proceeding Indonesian Textile Conference ISSN 2356-5407*, Semnas Teks 2014 STTT Bandung Volume 1.
- Ismorningsih S.Teks M.Sc 1978/1979 *Pengantar Kimia Zat Warna*, ITT Bandung.
- Kun Lestari, 1996/1997 *Laporan Pengembangan Zat Warna Tumbuh – tumbuhan Untuk Batik*, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Kerajinan dan Batik Yogyakarta.
- Kun Lestari WF, Hendri Suprpto, 2000, *Natural Dyes in Indonesia*, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Kerajinan dan Batik Yogyakarta.
- Maier, W Schumann B, Groger D, 1990 *Biosynthesis of indoxyl Derivatives in Isatis Tinctoria and Polygonum Tintorium Phytochem* 29 (3), 817 -819.
- Matsjeh, Sabirin Dr 1997 *Kimia Hasil Alam Senyawa Metabolit Sekunder Tumbuhan Flafanoi*
- Reka Hartati dkk Sekolah Farmasi ITB // tp: // *bahan alam* . . fa.itb.ac.id.
- Sriningsih *Teknologi Farmasi dan Medika Deputi Bidang TABBPP* Fakultas Farmasi Unifersitas Pancasila
- Poespo Goet, 2005 *Pemilihan Bahan Tekstile*, Jakarta Kanisius.
- Sewan Susanto SK, Steks” *Seni Kerajinan dan Batik Indonesia*” Balai Penelitian dan Pengembangan Lembaga Penelitian dan Pendidikan Industri Departemen Perindustrian RI, 1980.
- Supriyono, dkk “ *Serat-serat Tekstil Cetakan ke 2*, Institut Teknologi Tekstil Bandung, 1974.