



PEWARNA ALAMI BATIK DARI KULIT SOGA TINGI (*Ceriops tagal*) DENGAN METODE EKSTRAKSI

Prima Astuti Handayani^{*} dan Ivon Maulana

Prodi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Jl Raya Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229, Indonesia

Received 5 Agustus 2013; revised 19 Nopember 2013; accepted 1 Desember 2013

Abstract

Synthetic coloring techniques shift the natural coloring techniques because the process is much easier, and the resulting color is more diverse. However, it comes into doubts if the synthetic color materials is continuously used because the produced waste harms the human health and indirectly polutes the environment. Hence, the bark of soga tingi which contains tanin as natural coloring substances can be used as a substitute for synthetic dyes for Batiks. The extraction of tanin from the soga tingi bark is carried out in the refluxed equipment set. The materials used in the study consist of ethanol, aquadest, soga tingi bark, alum, lime, and tunjung. The experiment is done by varying the solvents and the extraction time. The solvent of ethanol-aquadest used in the experiment varied at the ethanol concentration of 96%, 70%, 30%, and without ethanol. The bark of soga tingi is dried and crushed into powder. The ratio of materials and solvent used in the experiment is 1:4 m/v. The extraction run at temperature of 700 °C for 3 hours. The coloring substances is subsequently analyzed by UV-Vis spectrophotometry. The coloring substances made of soga tingi bark is applied by adding other key components such as alum, lime, and tunjung. The experimental results show the extraction of tanin from soga tingi bark yield the highest tanin (24,343 ppm) when solvent of 96% ethanol is used. Moreover, the extraction for 3 hours yield higher tanin concentration than 2 hours. This dye has been applied on the fabric using 3 types of key substances. To the key substances in form of tunjung produce black color, lime produces a brown color, and alum produces a reddish-brown color.

Keywords: soga tingi bark, natural dye, extraction, batik

1. PENDAHULUAN

Teknik pewarnaan sintetis/kimia menggeser teknik pewarnaan alami karena proses pengerjaan jauh lebih mudah dan warna yang dihasilkan lebih beragam. Media kain yang digunakan pada awalnya adalah kain katun, karena warna-warna alami hanya dapat terserap sempurna pada bahan baku serat alami. Seiring bergesernya waktu, kebutuhan kain batik semakin meningkat dan produksi kain batik yang menggunakan bahan pewarna sintetis kimia juga meningkat (Rini et al, 2011:6).

Penggunaan warna alam memiliki banyak kelemahan antara lain proses pembuatannya memerlukan waktu yang panjang, tidak tahan lama jika disimpan sebelum proses pewarnaan, cenderung mudah pudar, dan proses pewarnaan memerlukan waktu yang panjang. Namun,

^{*}Corresponding author. Tel.: +6224 8508101 ext 114; fax: +6224 8508101; e-mail: prima4091@gmail.com.

banyak hal yang menjadi keraguan bila terus menggunakan bahan warna sintetis karena limbah pewarna sintetis membahayakan kesehatan manusia dan secara tidak langsung meracuni lingkungan (Tocharman, 2009:2).

Pewarna alam untuk bahan tekstil pada umumnya diperoleh dari hasil ekstrak berbagai bagian tumbuhan seperti akar, kayu, daun, biji ataupun bunga. Pengrajin-pengrajin batik telah banyak mengenal beberapa tumbuhan yang dapat mewarnai bahan tekstil diantaranya adalah daun pohon nila (*indigofera*), kulit sogu tingi (*Ceriops candolleana* arn), kayu tegeran (*Cudraina javanensis*), kunyit (*Curcuma*), teh (*The*), akar mengkudu (*Morinda citrifolia*), kulit sogu jambal (*Pelthophorum ferruginum*), kesumba (*Bixa orellana*), daun jambu biji (*Psidium guajava*) (Susanto, 1973 dalam Fitrihana 2007).

Kulit sogu tingi menghasilkan tanin yang kerap digunakan sebagai bahan penyamak kulit, dan juga bahan pewarna untuk cat. (Jansen et al, 2003:53). Pengambilan tanin dilakukan dengan proses ekstraksi (Pansera et al, 2004:995). Sampai saat ini metode pemisahan yang paling sering digunakan adalah metode ekstraksi dengan pelarut karena efektifitas dan efisiensinya dibandingkan metode pemisahan yang lain (Syaifuddin, 2011:1).

Soga Tingi

Tengar adalah nama sekelompok tumbuhan dari marga *Ceriops*, suku *Rhizophoraceae*. Dari segi penampilan, tengar mirip dengan bakau, meski umumnya lebih kecil. Deskripsi umum dari *Ceriops tagal* yaitu pohon kecil atau semak dengan ketinggian mencapai 25 m. Kulit kayu berwarna abu-abu, kadang-kadang coklat, halus dan pangkalnya menggelembung (Noor et al, 1999 dalam Ramayani, 2012:7). Memiliki nama ilmiah *Ceriops tagal*, tumbuhan ini juga dikenal dengan beberapa nama lain seperti tengar, tengal, tengah, tingi, palun, parun, bido-bido, dan lain-lain (Ramayani 2012:7)



Gambar1. *Ceriops tagal* (Eggleston, 2010)

Ceriops tagal biasanya menempati lokasi bagian dalam hutan bakau dan ditemukan di sepanjang jalur kecil di pesisir lautan berlumpur yang tepinya berpasir dan menerima lebih sedikit air tawar. *Ceriops tagal* ini juga dapat tumbuh di atas batu karang yang sering dibanjiri (Jansen et al, 2005:55).

Tanin dari kulit sogu tingi (*Ceriops tagal*) dapat bervariasi, dari 13% sampai lebih dari 40% yang merupakan fitur umum dan penting dari kulit kayu bakau. Tanin ini termasuk ke dalam kelompok tanin terkondensasi tipe *procyanidin*, sehingga pewarnaan dengan kulit pohon sogu tingi memberikan warna coklat kemerahan. (Jansen et al, 2005:54).

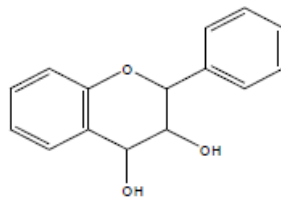
Kulit sogu tingi diambil dari pohon yang sudah tua. Semakin muda tanaman dipanen, semakin rendah mutu kulit yang dihasilkan. Makin tua umur tanaman dipanen, makin tebal kulit

yang diperoleh, makin tinggi produksi dan makin tinggi pula mutu kulit yang dihasilkan (Gusmailina, 1995 dalam Hidayani, 2012:7).

Kulit batang *Ceriops tagal* digunakan untuk pewarna dan penyamakan di Afrika timur dan Asia. Dalam komunitas nelayan, pada jaring dan layar dirawat dengan ekstrak kulit kayu *Ceriops tagal* untuk menjaga jaring dan layar dari kerusakan. Di Asia Tenggara, kulit kayu *Ceriops taga* merupakan unsur utama untuk 'soga-batik' yang terkenal dari batik Jawa (Jansen et al, 2005:53).

Tanin

Tanin terdapat luas dalam tumbuhan berpembuluh, tanin dapat bereaksi dengan protein membentuk polimer yang tidak larut dalam air. Senyawa tanin tidak larut dalam pelarut non polar, seperti eter, kloroform, dan benzena, tetapi mudah larut dalam air, dioksan, aseton, dan alkohol serta sedikit larut dalam etil asetat (Harborne, 1987 dalam Ummah, 2010:18).



Gambar 2. Struktur Inti Tanin (Harborne, 1987 dalam Ummah, 2010:18)

Pada proses pencelupan bahan tekstil dengan zat warna alam dibutuhkan proses fiksasi (*fixer*) yaitu proses penguncian warna setelah bahan dicelup dengan zat warna alam agar warna memiliki ketahanan luntur yang baik (Husniati et al, 2009:9).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan pemungutan pewarna alami dari tanaman soga tingi sebagai bahan pengganti pewarna sintetis untuk batik dengan variabel yang dipelajari meliputi komposisi pelarut etanol-aquades dan waktu ekstraksi.

2. METODE

Pemungutan zat warna alam dari kulit soga tingi dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi. Alat yang digunakan untuk proses ekstraksi yaitu dengan menggunakan seperangkat alat refluks. Pelarut yang digunakan yaitu etanol, aquades, dan etanol-aquades. Pada pelarut campuran etanol-aquades yang digunakan pada percobaan ini divariasikan pada konsentrasi etanol 96 %, 70%, 30% dan aquades. Kulit batang pohon soga tingi dikeringkan dan dihancurkan menjadi serbuk. Perbandingan bahan dan pelarut 1:4 m/v. Ekstraksi dijalankan pada suhu 70°C selama 3 jam. Kandungan zat warna dianalisis dengan spektrofotometri UV-Vis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan etanol, aquades, dan etanol-aquades sebagai pelarut, karena kandungan tanin dari kulit batang pohon soga tingi bersifat larut dalam etanol dan aquades. Pelarut yang digunakan tersebut bersifat polar, sedangkan kandungan zat warna alam soga tingi yang berupa

senyawa tanin tidak larut dalam pelarut non polar. Kulit pohon soga tingi dihancurkan dan diblender hingga menjadi serbuk untuk memperkecil ukuran partikel padatnya, karena semakin kecil ukuran partikel padatan yang akan diekstraksi maka semakin besar luas permukaan bidang kontak sehingga laju pelarutan zat terlarut ke pelarut semakin besar.

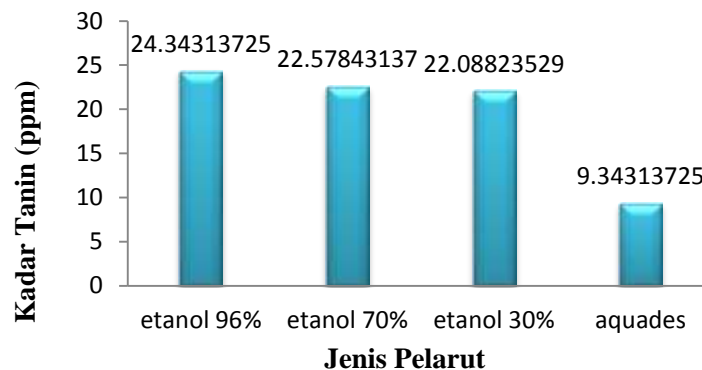
Pengaruh Pelarut pada Proses Ekstraksi Terhadap Zat Warna Berupa Tanin

Ekstraksi zat warna soga tingi dalam percobaan ini menggunakan variasi pelarut yaitu etanol 96%, etanol 70%, etanol 30%, dan aquades. Filtrat dari masing-masing pelarut dianalisis dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 477 nm. Dari hasil kalibrasi diperoleh persamaan $y = 0,0102x + 0,0007$. Hasil analisis sampel dari variasi pelarut disajikan pada tabel 2.

Tabel 1. Data Absorbansi Zat Warna Soga Tingi pada Pelarut etanol 96%, etanol 70%, etanol 30%, dan aquades

Pelarut	Absorbansi
etanol 96%	0.249
etanol 70%	0.231
etanol 30%	0.226
Aquades	0.096

Jika hasil analisis konsentrasi dari variasi pelarut disajikan dalam grafik, seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Konsentrasi Zat Warna Kulit Soga Tingi dengan variasi pelarut

Pada gambar 3. terlihat bahwa pelarut etanol 96% mengekstraksi zat warna tanin paling banyak dibanding dengan pelarut etanol 70%, etanol 30%, dan aquades. Alkohol merupakan pelarut yang bersifat polar sehingga dapat mengekstrak tanin dengan baik. Namun ekstraksi dengan aquades memiliki total tanin paling kecil karena aquades bersifat sangat polar sehingga tidak dapat mengekstrak senyawa tanin (Hart, 1983 dalam Dewi et al, 2007:191). Ekstraksi senyawa tanin dengan pelarut organik lebih baik menggunakan pelarut yang sedikit polar tetapi tidak bercampur dengan air (Trevor, 1995 dalam Dewi et al, 2007:191).

Pengaruh Waktu Ekstraksi pada Proses Ekstraksi Zat Warna Kulit Soga Tingi

Pengamatan untuk mengetahui konsentrasi terbanyak pada pewarna alami kulit soga tingi dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi pada lama waktu 2 jam dan 3 jam.

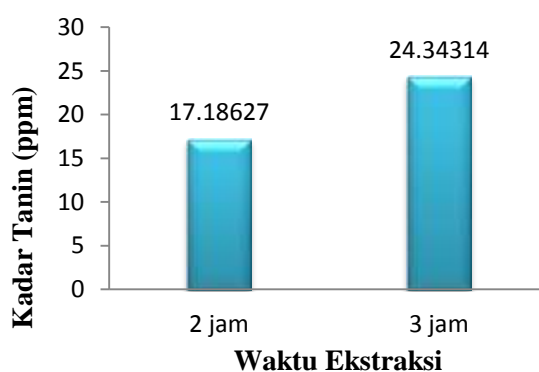
Pengambilan pigmen zat warna berupa tanin dilakukan dengan mengekstraksi 30 gram serbuk kulit sogu tinggi menggunakan etanol 96% dengan perbandingan 4:1 dengan bahan yaitu sebanyak 120 mL, suhu ekstraksi berada pada 70°C dan pengadukan skala 4. Perhitungan waktu dimulai ketika suhu ekstraksi sudah tepat mencapai suhu 70°C.

Hasil ekstraksi dianalisis spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 477 nm. Data absorbansi dari variasi waktu ekstraksi 2 jam dan 3 jam disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Data Absorbansi Zat Warna Kulit Soga Tinggi pada Variasi Waktu Ekstraksi

Lama Ekstraksi	Absorbansi
2 jam	0,176
3 jam	0,249

Dengan menggunakan persamaan kalibrasi $y = 0,0102x + 0,0007$, maka diperoleh konsentrasi zat warna kulit sogu tinggi, seperti disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Konsentrasi Zat Warna Kulit Soga Tinggi pada variasi waktu ekstraksi

Pada gambar 4. terlihat bahwa ekstraksi zat warna sogu tinggi yang dilakukan selama 3 jam pada kulit pohon sogu tinggi menghasilkan kadar tanin yang lebih besar yaitu 24343,14 ppm daripada kadar tanin hasil ekstraksi zat warna yang dilakukan selama 2 jam yaitu 17186,27 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu ekstraksi maka akan semakin banyak pula kadar tanin yang akan dihasilkan.

Pewarnaan Pada Kain

Pewarna alami kulit sogu tinggi dilarutkan dalam air kemudian kain dicelupkan ke dalam larutan pengikat dan diangin-anginkan hingga kering. Setelah kering kemudian dicelup kembali ke dalam larutan pengikat. Data perubahan warna yang dihasilkan oleh berbagai zat pengunci disajikan pada tabel 3.

Tabel 3 Data Perubahan Warna Yang Dihasilkan oleh Zat Pengunci

No.	Zat Pengunci	Sebelum dicelup	Sesudah dicelup
1.	Tawas	Coklat	Coklat
2.	Tunjung	Coklat	Hitam
3.	Kapur	Coklat	Coklat kemerahan

Perubahan warna yang dihasilkan dari ketiga zat pengikat yang paling kelihatan adalah penggunaan tunjung. Hal ini disebabkan karena terjadi reaksi antara tanin dengan logam Fe^{2+} yang menghasilkan garam kompleks (ferro tanat) sehingga menghasilkan warna hitam pada saat poses pencelupan kain ke dalam mordan (Taofik et al, 2010 *dalam* Padmasari, 2012:7). Sedangkan penggunaan tawas menghasilkan warna coklat dan kapur menghasilkan warna coklat kemerahan.

4. KESIMPULAN

1. Zat warna alam dari kulit pohon soga tingi dapat dipungut dengan metode ekstraksi.
2. Ekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 96% menghasilkan kadar tanin yang paling besar yaitu 24,34313725 ppm.
3. Ekstraksi dengan lama waktu 3 jam menghasilkan kadar tanin yang lebih besar dibanding dengan ekstraksi dengan lama waktu 2 jam.
4. Zat pengikat dapat mempengaruhi kenampakan warna yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Eggleston, J. 2010. *Mangroves Of The Burrum*. <http://burrumriver.qld.au> [diakses 9/12/2012].
- Fitrihana, N. 2007. *Teknik Eksplorasi Zat Pewarna Alami Dari Tanaman Di Sekitar Kita Untuk Pencelupan Bahan Tekstil*. <http://batikyogya.wordpress.com> [diakses 9/12/2012].
- Hasnawati, et al. *Pelatihan Teknik Printing Pada Para Pengrajin Kerajinan Batik Di Bayat Klaten Jawa Tengah*. Artikel Lembaga Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hidayani, N. 2012. *Analisis Tataniaga Kayu Manis (Cynamomum burmanii BLUME) Di Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi*. Skripsi Institut Pertanian Bogor.
- Husniati, T. et al. *Pembuatan Zat Warna Alam Menggunakan Daun Teh*. Proposal Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil Bandung.
- Jansen, P. C. M. et al. 2005. *Prota 3: Dyes and tannins*. Netherland: Wageningen.
- Pansera, M. R., et al. 2004. Extraction Of Tannin By Acacia Mearnsii With Supercritical Fluids. *Journal Internasional Brazilian Archives of Biology And Technology*. 995-998
- Ramayani. 2012. *Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan Dan Biomassa Semai Non-Sekresi Ceriops tagal Dan Kandungan Lipid Pada Tingkat Pohon*. Skripsi Universitas Sumatera Utara.
- Rini, S. et al. 2011. *Pesona Warna Alami Indonesia*. Jakarta: Yayasan Keanekaragaman Indonesia.
- Syaifuddin, M. 2011. *Pengaruh Aerasi Pada Sianidasi Emas Dari Batuan Mineral*. Tugas Akhir Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Tocharman, Maman. 2009. *Eksperimen Pewarna Alami Dari Bahan Tumbuhan Yang Ramah Lingkungan Sebagai Alternatif Untuk Pewarnaan Kain Batik*. Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia.