



EKSTRAKSI KULIT KAYU MAHONI SEBAGAI PEWARNA ALAMI INDUSTRI TEKSTIL

Vica Oktavia¹, Mega Kasmiyatun², Rudi Firyanto²

¹PT. Pesona Mutiara Indah Indonesia

²Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Semarang,
Jl. Pawiyatan Luhur Bendan Duwur Semarang 50233

E-mai: megakasmiyatun@gmail.com

Abstract

Dyes are widely used in various industries including the textile industry. Dyes consist of synthetic and natural. Synthetic dyes are commonly used because it is easily obtained and practical use. However, it has bad effects on our environment. Natural dyes usage is one of the solutions used to solve that problem. Natural dyes can be produced from mahogany bark. Mahogany wood produces yellow-brown color, it has resulted due tannin. This research was conducted by extracting mahogany bark with the maceration extraction technique using aquadest as a solvent. The coloring process was carried out pre-mordanting and without mordant. The compound used for mordant is an alum. In the fabric dyeing process, the length of soaking time was varied, namely 12, 18, and 24 hours. Furthermore, it is tested for fastness to washing, staining, and rubbing. From the table above, it can be seen that the duration of soaking and pre-mordanting and without mordant did not affect the color yield of mahogany bark extraction on cotton cloth, but for the color fastness test to rubbing it had a value of 4-5 where the fastness was good, while for the test fastness to washing at 40°C has a value of 1-2 where the fastness is poor. Pre-mordanting and without mordant affect the color produced, namely for fabrics with reddish brown mordant and light brown without mordant.

Keywords: mahogany bark, tannin, pre-mordant

Abstrak

Zat warna banyak digunakan pada berbagai macam industri termasuk industri tekstil. Zat warna tekstil terdiri dari zat warna alami dan zat warna sintetis. Bahan pewarna sintetis lebih banyak digunakan karena mudah diperoleh dan penggunaannya praktis tetapi penggunaan pewarna sintetis ini dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan. Untuk mengatasi masalah tersebut, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan penggunaan zat warna alami. Salah satu jenis tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pewarna alami adalah kulit kayu mahoni. Kayu mahoni menghasilkan warna kuning-cokelat yang dihasilkan dari pigmen Tanin. Penelitian ini dilakukan dengan mengekstraksi kulit kayu mahoni dengan teknik ekstraksi maserasi menggunakan pelarut aquadest. Proses pewarnaan dilakukan secara pre-mordanting dan tanpa mordan. Senyawa yang digunakan untuk mordan yaitu tawas. Pada proses pencelupan kain dilakukan variasi lama waktu perendaman yaitu 12, 18 dan 24 jam. Selanjutnya diuji tahan luntur terhadap pencucian, penodaan dan gosokan. Dari table diatas dapat dilihat bahwa lama perendaman dan pre-mordanting serta tanpa mordan tidak berpengaruh terhadap hasil warna

ekstraksi kulit kayu mahoni pada kain katun, tetapi untuk uji ketahanan luntur warna terhadap gosokan mempunyai nilai 4-5 dimana tahan lunturnya adalah baik, sedangkan untuk uji tahan luntur terhadap pencucian 40°C memiliki nilai 1-2 dimana tahan lunturnya adalah jelek. Pre-mordanting dan tanpa mordan berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan yaitu untuk kain yang dimordan berwarna coklat kemerahan dan tanpa mordan berwarna coklat pudar.

Kata Kunci: kulit kayu mahoni, tannin, pre-mordan

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi dunia industri dewasa ini menuntut konsep industri berwawasan lingkungan, yaitu pemanfaatan teknologi untuk industri sebesar-besarnya dengan tingkat pencemaran lingkungan yang 3 sekecil-kecilnya. Pada industri penyamakan kulit dan tekstil untuk keperluan pewarnaan banyak dipergunakan bahan pewarna. Bahan pewarna untuk industri modern biasanya mempergunakan zat warna sintetis yang sebagian besar masih diimpor dari negara maju. Kondisi demikian menjadikan biaya proses industri tersebut menjadi lebih mahal. Zat warna yang sering digunakan dalam industri tersebut adalah jenis naphtol, indigosol, dan rapid. Ketiga jenis pewarna sintetis tersebut diduga bersifat karsinogenik, yang dapat menyebabkan kanker [1].

Tannin merupakan senyawa fenolik kompleks yang tersebar luas dalam tanaman, seperti daun, buah yang belum matang, batang dan kulit kayu. Tannin dapat diperoleh dari ekstraksi kulit kayu dengan memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh pada efisiensi proses ekstraksi. Faktor-faktor tersebut adalah suhu, waktu ekstraksi, konsentrasi dan jenis pelarut. Faktor waktu ekstraksi juga merupakan hal yang cukup penting diperhatikan dalam proses ekstraksi tannin karena juga dapat mempengaruhi kualitas hasil ekstraksi. Proses ekstraksi yang terlalu lama akan mengakibatkan rusaknya kandungan tannin [2].

Proses pewarnaan tekstil secara sederhana meliputi mordating, pewarnaan, fiksasi, dan pengeringan. Mordating adalah perlakuan awal pada kain yang akan diwarnai agar lemak, minyak, kanji, dan kotoran yang tertinggal pada proses penentuan 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 [3]. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisa kandungan zat warna tanin sebagai penghasil zat warna alami dari ekstraksi kulit kayu mahoni, mengetahui pengaruh lama perendaman kain terhadap hasil warna dari ekstraksi kulit kayu mahoni dan mengetahui pengaruh pre-mordanting terhadap hasil uji tahan luntur warna terhadap pencucian, penodaan dan gosokan.

2. Metode Penelitian

Tahapan pada penelitian ini adalah :

a. Persiapan sample kulit kayu mahoni

Cuci bersih kulit kayu mahoni kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari selama \pm 48 jam. Selanjutnya kulit kayu mahoni dihaluskan dengan menggunakan mortal. Serbuk kulit mahoni kemudian di ayak untuk mendapatkan ukuran serbuk sebesar 80 -100 mesh.

b. Proses pembuatan zat warna

Masukkan serbuk kulit kayu mahoni sebanyak 100 gram dalam aquades 1 liter kedalam beaker glass, kemudian panaskan hingga mendidih selama \pm 3 jam. Pindahkan kedalam Erlenmeyer dan tutup Erlenmeyer dengan aluminium foil serta hindari dari paparan sinar matahari langsung. Ekstraks serbuk kayu mahoni dibuat dengan cara merendam selama 72 jam pada suhu ruang dan sesekali dilakukan pengadukan. Larutan ekstrak kayu mahoni kemudian disaring. Setelah itu zat warna siap untuk digunakan dalam pewarnaan

c. Uji analisa kualitatif tanin

Masukkan 5 tetes ekstrak zat warna kedalam tabung reaksi dan tambahkan 10 ml ethanol 96% kedalam tabung reaksi. Kemudian 5 tetes FeCl_3 ke dalam tabung reaksi. Amati apabila terbentuk warna kehitaman atau biru tinta, maka menunjukkan adanya senyawa tanin didalam zat warna dari ekstrak kulit kayu mahoni.

d. Proses pewarnaan kain

Meliputi dua cara yaitu :

(i) Proses premordanting

Siapkan kain dan potong dengan ukuran 50×50 cm sebanyak 3 lembar. Kemudian berikan kode pada kain tersebut A1, A2 dan A3 dimana kode A adalah kain yang akan direndam menggunakan mordan. Selanjutnya membuat larutan mordan dengan 10 gram tawas dan 3 gram soda abu ke dalam 1 liter air. Panaskan larutan mordanting hingga mendidih. Masukkan kain dan rebus selama 1 jam. Setelah 1 jam matikan api dan biarkan kain terendam hingga semalam dalam larutan. Setelah perendaman semalam, angkat kain dan bilas (jangan diperas) dengan air bersih lalu dikeringkan dan disetrika. Kain tersebut siap untuk dicelupkan. Kain kemudian direndam dalam 150 ml ekstrak kulit kayu mahoni selama 12, 18 dan 24 jam. Kemudian kain dikeringkan sampai kering

(ii) Proses pewarnaan

Siapkan kain dan potong dengan ukuran 50×50 cm sebanyak 3 lembar. Kemudian berikan kode pada kain tersebut B1, B2, dan B3 dimana kode B adalah kain yang direndam tanpa mordan. Perendaman dilakukan didalam 150 ml ekstrak kulit kayu mahoni selama 12, 18 dan 24 jam. Kemudian kain dikeringkan sampai kering.

(iii) Uji laboratorium

Setelah melalui proses pencelupan, bahand dipisahkan sesuai dengan label penggolongan mordanting dan perendaman yang digunakan untuk menjadi sampel uji. Sampel uji dibawa ke laboratorium untuk di uji nilai ketahanan luntur warnanya.

3. Hasil dan Pembahasan

Ekstrak yang dihasilkan sebanyak 950ml. Tanin inilah yang memberikan Hasil dari ekstrak kulit kayu mahoni menunjukkan bahwa 6 ekstrak tersebut mengandung tanin, hal ini dibuktikan setelah penambahan FeCl_3 zat warna yang dihasilkan berubah

menjadi kehitaman. Perubahan warna kehitaman disebabkan oleh reaksi tanin dan Fe³⁺ yang membentuk senyawa kompleks warna coklat baik pada ekstrak dan kain katun [4].

Pengaruh lama perendaman kain terhadap hasil warna ekstraksi kulit kayu mahoni pada kain katun.

Tabel 1. Data Hasil Uji Kain A (Pre-mordanting)

No.	Jenis Uji	Hasil Uji			Metode Uji
		A1	A2	A3	
1	Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian 40°C				SNI ISO 105-C 06:2010
	Nilai Perubahan Warna	1	1	1	
	Nilai Penodaan Warna				SNI ISO 105-A
	- Asetat	4 - 5	4 - 5	4 - 5	02:2010
	- Kapas	4 - 5	4 - 5	4 - 5	SNI ISO 105-A
	- Poliamida	4 - 5	4 - 5	4 - 5	03:2010
	- Poliester	4 - 5	4 - 5	4 - 5	
	- Akrilat	4 - 5	4 - 5	4 - 5	
	- Wool	4 - 5	4 - 5	4 - 5	
2	Ketahanan Luntur Warna Terhadap Gosokan Nilai penodaan Warna				SNI ISO 105-X 12:2010
	- Kapas Kering	4	3 - 4	3 - 4	SNI ISO 105-A 03:2010

Tabel 2. Data Hasil Uji Kain B (Tanpa Mordan)

No.	Jenis Uji	Hasil Uji			Metode Uji
		B1	B2	B3	
1	Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian 40°C				SNI ISO 105-C 06:2010
	Nilai Perubahan Warna	1	1	1	
	Nilai Penodaan Warna				SNI ISO 105-A
	- Asetat	4 - 5	4 - 5	4 - 5	02:2010
	- Kapas	4 - 5	4 - 5	4 - 5	SNI ISO 105-A
	- Poliamida	4 - 5	4 - 5	4 - 5	03:2010
	- Poliester	4 - 5	4 - 5	4 - 5	
	- Akrilat	4 - 5	4 - 5	4 - 5	
	- Wool	4 - 5	4 - 5	4 - 5	
2	Ketahanan Luntur Warna Terhadap Gosokan Nilai penodaan Warna				SNI ISO 105-X 12:2010
	- Kapas Kering	4	4	4	SNI ISO 105-A 03:2010

Berdasarkan Tabel 1 dan 2 menunjukkan hasil uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40°C memiliki nilai 1, namun untuk nilai penodaan warna dan ketahanan luntur terhadap gosokan memiliki nilai 3 - 4 dimana untuk lunturnya adalah cukup baik. Uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40°C memiliki nilai 1 (jelek), hal ini disebabkan karena zat pewarna alami memiliki kelemahan antara lain warna tidak stabil, keseragaman warna yang kurang baik, konsentrasi pigmen yang rendah, spektrum warna yang terbatas [5]. Disamping spektrum warna yang terbatas, juga

mudah kusam dan ketahanan luntur rendah bila dicuci serta kena sinar matahari [6]. Pre-mordanting dan tanpa mordan berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan pada kain katun yaitu untuk pre-mordanting kain berwarna coklat kemerahan dan tanpa mordan kain berwarna coklat pudar.

4. Kesimpulan

Hasil dari ekstrak kulit kayu mahoni menunjukkan bahwa ekstraktersebut mengandung tanin, hal ini dibuktikan setelah penambahan $FeCl_3$ zat warna yang dihasilkan berubah menjadi kehitaman. Perubahan warna kehitaman disebabkan oleh reaksi tanin dan Fe^{3+} yang membentuk senyawa kompleks. Lama perendaman tidak berpengaruh terhadap hasil warna pada kain katun, tetapi untuk uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40°C memiliki nilai 1, sedangkan untuk nilai penodaan warna dan ketahanan luntur terhadap gosokan memiliki nilai 4-5 dimana untuk tahan lunturnya adalah baik. Pre-mordanting dan tanpa mordan berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan pada kain katun yaitu untuk pre-mordanting kain berwarna coklat kemerahan dan tanpa mordan kain berwarna coklat pudar.

Referensi

- [1] Pujilestari, T. 2014. Pengaruh Ekstraksi Zat Warna Alam dan Fiksasi Terhadap Ketahanan Luntur Warna pada Kain Batik Katun. *Dinamika Kerajinan dan Batik*, 31 (1): 31 - 40
- [2] Markham K.R. 1998. "Cara Mengidentifikasi Flavonoid. Diterjemahkan oleh Padmawinata, Bandung
- [3] Rahmawati, I. 2011. Industri Bahan Pewarna dan Pencelup. <http://irizlovely.blogspot.co.id/2011/08/industri-bahan-pewarna-dan-pencelup> diakses pada 5 September 2015
- [4] T. Kusumaningsih, N. J. Asrilya, S. Wulandari, D. R. T. Wardani, dan K. Fatihin, "Reduction on the Levels of Tannins From Stevia Rebaudiana Extract Using Activated Carbon," *ALCHEMY J. Penelit. Kim.*, vol. 11, no. 1, hal. 81, 2015, doi: 10.20961/alchemy.v11i1.111.
- [5] A. Purwanto dan E. Kwartiningsih dan Endang Mastuti, "Pembuatan Zat Warna Alami dalam Bentuk Serbuk untuk Mendukung Industri Batik di Indonesia," *J. Rekayasa Proses*, vol. 6, no. 1, hal. 26, 2012, [Daring]. Tersedia pada: <http://www.depkes.go.id>
- [6] R. Kant, "Textile dyeing industry an environmental hazard," *Nat. Sci.*, vol. 04, no. 01, hal. 22-26, 2012, doi: 10.4236/ns.2012.41004.