

EKTRAKSI ZAT WARNA ALAM DARI KAYU ULIN (*Eusideroxylon zwageri*), KAYU SECANG (*Caesalpinia sp*) DAN KAYU MENGGUDU (*Morinda citrifolia*) UNTUK BAHAN WARNA KAIN SASIRANGAN

Natural Dyes Extraction from Ulin Wood (*Eusideroxylon zwageri*), Secang Wood (*Caesalpinia sp*) and Noni Wood (*Morinda citrifolia*) for Sasirangan

Rinne Nintasari dan Desi Mustika Amaliyah
Balai Riset dan Standardisasi Industri Banjarbaru
Jl. P. Batur Barat No.2. Telp. 0511 - 4772461, 4774861 Banjarbaru
E-mail : rinne_nintasari@yahoo.com
Diterima 18 April 2016 direvisi 06 Juni 2016 disetujui 10 Juni 2016

ABSTRAK

Zat pewarna alami mempunyai warna yang indah dan khas yang sulit ditiru dengan zat pewarna sintetik. 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. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyerapan zat warna alami kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*), kayu secang (*Caesalpinia sappan*) dan kayu mengkudu (*Morinda citrifolia*) dengan cara ekstraksi dan perendaman pada kain katun dan satin. Hasil uji organoleptik menunjukkan pewarnaan pada kain satin cenderung disukai daripada yang kain katun karena menghasilkan warna yang lebih terang. Penyerapan zat warna kain satin berkisar antara 1,81 – 5,68 % untuk kain katun rata-rata berkisar 1,35 – 1,93 %. Hasil pengamatan menunjukkan semakin kecil ukuran serat/benang penyusun kain maka semakin besar persentase serapan warna karena pewarna lebih mudah terserap oleh kain.

Kata Kunci: ekstraksi, zat warna alami, kain sasirangan

ABSTRACT

*Natural dyes have a beautiful and distinctive color that hard to imitate with synthetic colors. Natural dyes have been recommended as a dyes that safe for the environment and human health. It contains natural components that relatively low pollution load, easily biodegradable and non-toxic. The aim of this research is to identify the adsorption of natural dyes from ulin wood (*Eusideroxylon zwageri*), secang wood (*Caesalpinia sappan*) and mengkudu wood (*Morinda citrifolia*) to cotton and satin material by extrac and soaking processes. The results of organoleptic test showed that people prefers dyed satin than dyed cotton because the dyed colour in satin is brighter than in. The adsorption of dye in satin ranges from 1.81% to 5.68%, while in cotton ranges from 1.35% to 1.93%. The results showed that fabric with smaller size of fiber/yarn will have a higher colour adsorbtion rate because the dyes are easier to adsorb.*

Keywords: extraction, natural dyes, fabric, sasirangan

I. PENDAHULUAN

Sasirangan merupakan kerajinan kain khas daerah Kalimantan Selatan dan diproduksi oleh masyarakat Banjar dalam skala industri rumah tangga. Sejak tahun 2007, industri sasirangan ditetapkan

sebagai salah satu dari sepuluh komoditi/produk/jenis usaha (KPJU) unggulan Kalimantan Selatan (Putra, 2011). Industri kain sasirangan dalam pembuatannya sebagaimana industri tekstil lainnya banyak melibatkan proses pewarnaan dan pencelupan. Dalam

pewarnaan, digunakan bahan-bahan pewarna sintetis seperti pewarna seperti naphthol, indigosol, reaktif dan indanthren yang akan menghasilkan limbah cair berwarna pekat dalam jumlah yang cukup besar (Hardini et al. 2009).

Pemakaian bahan pewarna sintetis ini mengakibatkan limbah cair yang dihasilkan sebagai buangan mengandung berbagai macam pencemar, seperti fenol; senyawa organik sintesis; dan logam berat (Irawati et.al, 2009). Logam berat bersifat genotoksik karsinogen yang dapat terserap dengan mudah oleh tubuh melalui sistem pencernaan, saluran pernafasan, maupun kontak dengan kulit. (Wang, 2012).

Zat pewarna alami mempunyai warna yang indah dan khas yang sulit ditiru dengan zat pewarna sintetis, sehingga banyak disukai. Sebagian besar bahan pewarna alami diambil dari tumbuh-tumbuhan merupakan pewarna yang mudah terdegradasi. Bagian-bagian tanaman yang dapat dipergunakan untuk pewarna alami adalah kulit, ranting, batang, daun, akar, biji, bunga, dan getah. Setiap tanaman dapat merupakan sumber zat pewarna alami karena mengandung pigmen alam. Potensi sumber zat pewarna alami ditentukan oleh intensitas warna yang dihasilkan serta bergantung pada jenis zat warna yang ada dalam tanaman tersebut (Setiawan, 2003).

Tumbuhan-tumbuhan yang dapat menghasilkan warna diantaranya adalah daun jambu biji (*Psidium guajava*) (Susanto, 1973), kayu secang (*Caesalpinia sappan*), kesumba (*Bixa orellana*), putri malu (*Mimosa pudica*). (Husodo, 1999). Selain itu, tanaman penghasil warna alami antara lain rambutan (*Nephelium lappaceum L*), mangga (*Mangifera indica L*), jengkol (*Pithecelobium jiringa*), alpukat (*Persea americana*), mengkudu (*Morinda citrifolia*), angsana (*Pterocarpus indicus*), ketapang (*Terminalia catappa*), tingi (*Cerriops tagal*), secang (*Caesalpinia sappan*), dan bixa (*Bixa orellana*) (Rini et al. 2012).

Zat warna alami 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. Tumbuhan yang digunakan sebagai pewarna dapat diperoleh di sekitar lingkungan kita sehingga hemat biaya. Namun dibalik kelebihan tersebut tersimpan beberapa kelemahan, salah satunya adalah tidak semua zat warna alam dapat langsung dipakai sebagai pewarna, oleh karena itu diperlukan zat pembantu yang disebut mordant (Atmaja, 2011). Mordant disebut juga sebagai zat khusus yang dapat meningkatkan lekatnya berbagai pewarna pada kain (Hasanudin, 2001). Tujuan pemberian mordant adalah untuk memperbesar daya serap produk yang akan diwarnai terhadap zat warna alam.

Pencarian sumber-sumber pewarna alami sangat diperlukan mengingat kebutuhan bahan pewarna seperti sasirangan sangat bergantung pada bahan pewarna impor. Padahal sasirangan menggunakan bahan pewarna alami dapat diperoleh dengan membuat sendiri. Selama ini serbuk kayu ulin dianggap sebagai limbah, tanaman mengkudu hanya dikonsumsi buahnya sebagai obat alami dan kayu secang dapat menghasilkan warna merah gading yang telah banyak dimanfaatkan sebagai pewarna dalam pengecatan bahan anyaman, pewarna makana dan minuman, serta tinta.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh zat warna alami kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*), kayu secang (*Caesalpinia sappan*) dan kayu mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap bahan kain katun dan satin.

II. BAHAN DAN METODE

Bahan alam yang digunakan sebagai pewarna alami adalah serbuk kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*), serutan kayu secang (*Caesalpinia sappan*) dan kayu mengkudu (*Morinda citrifolia*). Bahan ini diperoleh di wilayah Banjarbaru. Bahan kain yang diwarnai dalam penelitian ini

adalah kain katun dan kain satin. Bahan mordant yang digunakan adalah TRO (*turkish red oil*), sedangkan bahan yang digunakan dalam proses fiksasi antara lain tawas $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, kapur (CaCO_3) dan tunjung (FeSO_4). Sedangkan peralatan yang digunakan antara lain gelas piala, neraca, oven, pemanas, bak perendam, penjepit, dan pisau.

Tahapan pelaksanaan penelitian ini adalah:

- Penyiapan bahan baku ekstrak pewarna alami dari serbuk kayu ulin, serutan kayu secang dan kayu mengkudu yang telah dipotong kecil-kecil. Bahan baku diekstrak masing-masing dengan rasio bahan ekstrak dan air adalah 1:10 (1 kg dalam 10 L air). Bahan diekstrak dengan dididihkan hingga volume menjadi setengahnya. Hasil penyaringan larutan ini disebut sebagai larutan ekstrak zat warna alam.
- Perlakuan awal terhadap kain adalah perendaman dengan mordant. Kain direndam kedalam larutan TRO dengan rasio 1:500 (20 g dalam 10 L air) selama 2 jam. Setelah itu kain dibilas menggunakan air dan dikeringkan.
- Kain yang telah dimordant, dimasukkan dalam larutan ekstrak zat warna selama ± 10 menit.
- Proses selanjutnya adalah kain difiksasi. Masing – masing larutan dibuat dengan rasio 1:20 (50 g dalam 1 L air). Semua kain direndam selama 15 menit dalam larutan fiksasi. Kemudian masing – masing kain dibilas dengan air dan dikeringkan (Handika, 2002: 26).

Pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah uji kesukaan pada aplikasi zat warna terhadap kain dan % penyerapan zat warna (retensi). Uji kesukaan dilakukan terhadap 10 (sepuluh) orang responden. Skala yang digunakan adalah 1-5, yaitu (1)=Tidak suka, (2)=Kurang suka, (3)=Cukup suka, (4)=Suka, (5)=Sangat suka. Sedangkan untuk % penyerapan/ retensi dihitung berdasarkan berat awal dan berat akhir

dari bahan yang diwarnai (Masyamah, 2010) dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{Ba - Bo}{Bo} \times 100\%$$

P = Penyerapan zat warna (%)
Ba = Berat contoh uji sesudah diwarnai (g)
Bo = Berat contoh uji sebelum diwarnai (g)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

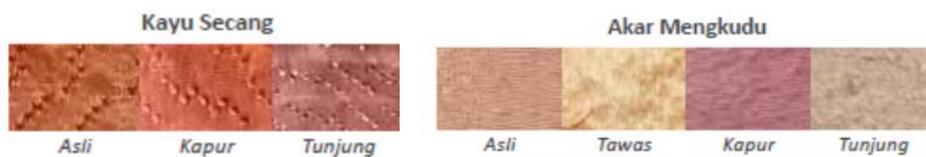
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*), kayu secang (*Caesalpinia sappan*) dan kayu mengkudu (*Morinda citrifolia*) dapat digunakan sebagai bahan pewarna tekstil. Warna yang dihasilkan kayu secang adalah warna merah, kayu ulin menghasilkan warna coklat dan kayu mengkudu menghasilkan warna kuning kemerahan. Hasil pencelupan kain terhadap masing-masing zat warna pada gambar 1 dan 2.

Warna coklat pada ekstrak kayu ulin dan warna kuning dari kayu mengkudu dihasilkan dari tanin. Sedangkan barzilin merupakan golongan senyawa yang memberikan warna merah dari kayu secang dengan rumus struktur $\text{C}_{16}\text{H}_{14}\text{O}_5$. Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa hasil pencelupan kain rata-rata mendekati warna kecoklatan. Warna kuning kemerahan dan merah dari kayu mengkudu dan secang tidak terlalu nampak. Hal ini disebabkan proses ekstraksi dilakukan pada suhu air mendidih. Tingginya suhu dan lamanya perebusan dapat berpengaruh pada suatu kandungan senyawa (Fellow, 2002). Dalam hal ini suhu yang tinggi dan waktu yang lama akan mempengaruhi stabilitas senyawa brazilin (Maharani, 2003).

Selain disebabkan karena pengaruh suhu ekstraksi, proses penyerapan warna jugatergantung pada proses pencelupan dan proses perendaman dengan larutan fiksator. Pemilihan 3 (tiga) bahan fiksasi pada penelitian ini dikarenakan harganya di pasaran relatif murah, mudah didapat sehingga ekonomis bila digunakan.

Jenis Kayu	Kayu Mengkudu		Kayu Secang		Kayu Ulin	
	JENIS KAIN					
FIKSASI	katun	satin	katun	satin	katun	satin
Sebelum Fiksasi						
Tawas $Al_2(SO_4)_3$						
Kapur $CaCO_3$						
Tunjung $FeSO_4$						

Gambar 1. Hasil pencelupan kain terhadap pewarna alami



Gambar 2. Hasil pencelupan kain terhadap pewarna alami kayu secang dan akar mengkudu (Rini, et al. 2012)

Proses fiksasi yaitu proses penguncian warna setelah bahan dicelup dengan pewarna alam agar warna memiliki ketahanan luntur yang baik (Fitrihana, 2007; Rini et al, 2012). Proses pencelupan seharusnya tidak hanya sekali, tetapi berkali-kali hingga diperoleh warna yang diinginkan (Rini et al. 2012). Oleh karena itu penyerapan warna pada penelitian ini masih kurang maksimal. Menurut Rini et al. (2012), untuk penguncian warna muda, dapat digunakan tawas, sedangkan untuk warna yang lebih tua dapat digunakan larutan kapur atau tunjung.

Pada Gambar 1 juga dapat dilihat bahwa penggunaan jenis kain pada penelitian ini juga cukup berpengaruh pada proses penyerapan warna. Penyerapan pada kain katun lebih sedikit daripada kain satin, karena ukuran pori pada kain katun lebih rapat atau lebih kecil daripada kain satin serta ukuran serat kain katun lebih

besar daripada kain satin. Sehingga untuk proses pewarnaan diperlukan waktu yang lebih lama. Proses pencelupan juga perlu dilakukan berulang-ulang untuk mendapatkan warna yang diinginkan (Rini et al. 2012). Perbedaan hasil pewarnaan dapat dibandingkan antara Gambar 1 dan Gambar 2. Adanya perbedaan hasil pewarnaan disebabkan adanya perbedaan konsentrasi fiksator, jumlah pencelupan, serta jenis kain yang digunakan.

3.1 Uji kesukaan pewarna terhadap 3 jenis kayu

Hasil rata-rata uji kesukaan panelis pewarnaan pada kain katun dan satin dengan menggunakan pewarna alami dari bahwa kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*), kayu secang (*Caesalpinia sappan*) dan kayu mengkudu (*Morinda citrifolia*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Cara pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses

penginderaan atau suatu proses fisiopsikologis yaitu kesadaran atau pengenalan alat indera akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indera yang berasal dari benda tersebut. Reaksi atau kesan yang ditimbulkan karena adanya rangsangan dapat berupa sikap untuk mendekati atau menjauhi, menyukai atau tidak menyukai akan benda penyebab rangsangan tersebut. Penilaian yang diberikan adalah berupa uji mutu hedonick. Panelis mengemukakan tanggapan kesan tentang baik atau buruk. Data penilaian ditransformasi dalam skala numerik dan selanjutnya dianalisis statistik untuk interprestasinya.

Pada Tabel 1 rata-rata hasil uji kesukaan panelis pewarnaan pada kain katun dengan pewarna alami dari 3 (tiga) jenis kayu dengan 3 (tiga) jenis fiksator adalah sebesar 3,0 - 4,7. Aplikasi pewarnaan menggunakan ekstrak kayu

secang dengan fikasasi tawas pada kain katun memiliki nilai rata-rata tertinggi, artinya paling disukai. Hasil pengujian kesukaan pewarna pada kain satin berkisar antara 3,4 - 4,8 pada umumnya panelis cenderung lebih suka pewarnaan pada kain satin dibanding kain katun karena kain satin cenderung lebih tipis dari kain katun sehingga penyerapan warna lebih kuat. Serta warna yang dihasilkan pada kain satin lebih terang pada pewarnaan pada kain katun.

3.2 Uji serapan warna dari 3 jenis kayu terhadap kain

Hasil rata-rata uji pengujian % serapan warna pada kain katun dan satin dengan menggunakan pewarna alami dari bahwa kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*), kayu secang (*Caesalpinia sappan*) dan kayu mengkudu (*Morinda citrifolia*) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil uji kesukaan warna terhadap 3 jenis kayu

Jenis Kain	Warna Pewarna								
	Kayu Ulin			Kayu Secang			Kayu Mengkudu		
	Tawas	Kapur	Tunjung	Tawas	Kapur	Tunjung	Tawas	Kapur	Tunjung
Katun	3,6	3,7	3,9	4,7	4,5	3,5	3,0	3,1	3,7
Satin	3,9	4,3	4,1	4,8	4,6	4,5	4,0	3,4	3,7

Tabel 2. Hasil uji pengujian % serapan warna dari bahan tiga jenis kayu terhadap kain katun dan satin

Jenis kain	Pewarna	Fiksasi	Berat awal (gram)	Berat akhir (gram)	Hasil (%)
Katun	Kayu ulin	Tawas	4,1939	4,2730	1,89%
		Kapur	4,4276	4,5118	1,90%
		Tunjung	4,2243	4,2968	1,72%
	Kayu secang	Tawas	4,2869	4,3551	1,59%
		Kapur	4,2779	4,3575	1,86%
		Tunjung	4,3077	4,3907	1,93%
	Kayu mengkudu	Tawas	4,3036	4,3616	1,35%
		Kapur	4,2918	4,3559	1,49%
		Tunjung	4,3623	4,4290	1,53%
Satin	Kayu ulin	Tawas	3,9349	4,0689	3,41%
		Kapur	4,0514	4,1499	2,43%
		Tunjung	4,3110	4,4040	2,16%
	Kayu secang	Tawas	3,7818	3,8678	2,27%
		Kapur	4,1308	4,2159	2,06%
		Tunjung	4,3339	4,4123	1,81%
	Kayu mengkudu	Tawas	3,9746	4,2005	5,68%
		Kapur	3,7471	3,9365	5,05%
		Tunjung	3,7539	3,9600	5,49%

Hasil pengujian rata-rata persentase penyerapan zat warna alami terhadap kain katun dan kain satin dengan pewarna alami dari kayu ulin, kayu secang dan kayu mengkudu dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil pengujian penyerapan warna alami pada kain satin lebih tinggi dibandingkan penyerapan pada kain katun. Pada kain satin berkisar antara 1,81 – 5,68 % untuk kain katun rata-rata berkisar 1,35 – 1,93 %. Hasil pengamatan menunjukkan semakin kecil ukuran serat atau benang penyusun kain, maka semakin besar % serapan warna karena pewarna lebih mudah terserap oleh kain.

IV. KESIMPULAN

Proses pewarnaan menggunakan pewarna alami dipengaruhi oleh proses ekstraksi, pencelupan serta proses fiksasi. Aplikasi pewarnaan alami kayu secang, kayu ulin dan kayu mengkudu lebih sukai pada kain satin karena ukuran pori kain yang lebih besar dan ukuran seratnya yang lebih kecil sehingga persentase penyerapan warna lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Atmaja, W.G.P.W. 2011. *Potensi Pewarna Alam dari Campuran Biji Pinang, Daun Sirih, Gambir dengan Mordan KA_2SO_4 serta Pemanfaatannya dalam Pewarnaan Kayu *Albasia* (*Paraserianthes falcataria*)*. Skripsi. FMIPA. Universitas Udayana. Bukit Jimbaran.
2. Fellow, P. J. 2002. *Food Processing Technology*. Principles and Practice. Second Edition. Woodhead Publishing Limited. England.
3. Fitrihana & Noor, ST. 2007. *Teknik Eksplorasi Zat Pewarna Alam Dari Tanaman Di Sekitar Kita Untuk Pencelupan Bahan Tekstil*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
4. Handika & Riva. 2002. *Ekstraksi Zat Warna dari Daun *Acasia Auriculiformis* sebagai Pewarna Tekstil*. Skripsi. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
5. Hardini. R., Risnawati, I., Fauzi, A. & Komari, N. 2009. Pemanfaatan Rumput Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) sebagai Biosorben Cr (VI) pada Limbah Industri Sasirangan dengan Metode Teh Celup. *Sains dan Terapan Kimia*. 5(1):34-44.
6. Hasanudin, M., Widjiyati., Sumardi., Mudjini., Setioleksono, H. & Pamungkas, W. 2001, *Penelitian Penerapan Zat Warna Alam dan Kombinasinya pada produk Batik dan Tekstil Kerajinan Yogyakarta*, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Kerajinan dan Batik, Yogyakarta.
7. Husodo, T. 1999. *Peluang Zat Pewarna Alami untuk Pengembangan Produk Industri Kecil dan Menengah Kerajinan dan Batik*. Yogyakarta.
8. Irawati, U. & Umi, B. L.U. 2011. Pengolahan Limbah Cair Sasirangan Menggunakan Filter Arang Aktif Cangkang Kelapa Sawit Berlapiskan Kitosan setelah Koagulasi dengan $FeSO_4$. *Sains dan Terapan Kimia*. 2(1) : 57-73.
9. Maharani, K. 2003. *Stabilitas Pigmen Brazilin Pada Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
10. Masyamah, 2010. Pemanfaatan Zat Warna Alami Sebagai Bahan Pewarna Pada Sasirangan dan Kerajinan Rotan. Laporan Penelitian. Baristand Industri. Banjarbaru.
11. Putra, M.R.A. 2011. Analisis Peranan Industri Kain Sasirangan Terhadap Perekonomian Kota Banjarmasin dan Strategi Pengembangannya. Tesis. Departemen Ilmu Ekonomi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
12. Rini, S., Sugiarti., Riswati & Melani, K. 2012. *Pesona Warna Alami Indonesia*. Kehati. Jakarta. http://www.kehati.or.id/images/publikasi/Buku/01_Pesona%20Warna%20Alam%20Indonesia_final.pdf diakses pada tanggal 16 Juni 2016.

13. Setiawan, A.P., 2003, Potensi Tumbuh-Tumbuhan bagi Penciptaan Ragam Material Finishing untuk Interior, *Dimensi Interior* 1: 46-60.
14. Susanto & Sewan SK. (1973). *Seni Kerajinan Batik Indonesia*. Balai Penelitian dan Kerajinan Lembaga Penelitian Industri. Departemen Perindustrian RI. Jakarta.
15. Wang, L., Jianchen, L., Qing, J. & Lijun, Z. 2012. Water-soluble Fe₃O₄ nanoparticles with high solubility for removal of heavy-metal ions from waste water. *Dalton trans* 41:4544-4551.

