

PERBANDINGAN PENGGUNAAN BEBERAPA JENIS ZAT WARNA DALAM PROSES PEWARNAAN SERAT NANAS

THE COLORING AGENTS COMPARISON IN PROCESSING OF PINEAPPLE FIBRE COLORING

Luftinor

Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang

e-mail: luftinor@yahoo.co.id

Diajukan: 26 April 2011; Disetujui: 20 Mei 2011

Abstrak

Penelitian pewarnaan serat nanas telah dilakukan dengan membandingkan penggunaan 3 jenis zat warna, yaitu zat warna reaktif, zat warna naphtol dan zat warna bejana, tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan zat warna yang tepat dapat digunakan dalam proses pewarnaan serat nanas. Percobaan dimulai dari proses dekortikasi/pemisahan serat, proses *degumming* menggunakan larutan soda kaustik 5 g/l, 10 g/l, 15 g/l, 20 g/l dan 25 g/l, dilanjutkan dengan proses pewarnaan masing-masing dengan menggunakan zat warna reaktif, zat warna naphtol dan zat warna bejana, dengan konsentrasi larutan zat warna masing-masing 2%, 4%, 6% dan 8%. Pengujian dilakukan terhadap serat nanas yang sudah diwarnai meliputi ketuaan warna, ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan ketahanan luntur warna terhadap gosokan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meningkatkan konsentrasi soda kaustik dalam proses *degumming* dapat meningkatkan ketuaan warna dan ketahanan luntur warna, sedangkan meningkatkan konsentrasi larutan zat warna dalam proses pewarnaan dapat meningkatkan ketuaan warna. Kondisi optimal dalam proses pewarnaan serat nanas diperoleh pada proses *degumming* dengan konsentrasi soda kaustik 15 g/l, menggunakan zat warna reaktif dengan konsentrasi zat warna 6%, menghasilkan ketuaan warna (nilai K/S) 22,69, ketahanan luntur warna terhadap pencucian 4–5 (baik) dan ketahanan luntur warna terhadap gosokan 4–5 (baik) untuk gosokan kering dan 4 (baik) untuk gosokan basah

Kata Kunci: Serat nanas, dekortikasi, zat warna, reaktif

Abstract

The research in pineapple fibre coloring has been done by comparing 3 coloring agents which consisted of reactive, naphthol and vessel coloring agents. The research objective was to determine the proper coloring agents used in pineapple fibre coloring. It was started by fibre decortification/separation process, degumming process using 5 g/l, 10 g/l, 15 g/l, 20 g/l, and 25 g/l of caustic soda solution followed by coloring process by using reactive, naphthol and vessel coloring agents at 4%, 6%, and 8% concentration. The tests for previously colored pineapple fibre were consisted of color level, color fastness to washing and color fastness to ironing. The results showed that increase in caustic soda concentration at degumming process can increase color level and color fastness, whereas increase in concentration of coloring agent solution can increase the color level. The optimum condition was found in degumming process by using caustic soda concentration of 15 g/l, reactive coloring agent concentration of 6% having color level (K/S value) of 22,69, color fastness to washing of 4–5 (good), and color fastness to ironing of 4–5 (good) for dry ironing as well as 4 (good) for wet ironing.

Keywords: Pineapple fibre, decortification, coloring agent, reactive

PENDAHULUAN

Nanas (*Ananas comosus*) bukan tanaman asli Indonesia, tetapi berasal dari benua Amerika, merupakan tanaman semak dan termasuk jenis tanaman semusim. Budidaya tanaman nanas di Indonesia pada umumnya berupa perkebunan rakyat dalam skala kecil dan perkebunan besar swasta, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa Barat dan Jawa Timur merupakan daerah-daerah yang sudah lama dikenal sebagai produsen nanas (Asbani, 2010)

Pada tanaman nanas yang banyak dimanfaatkan adalah buahnya yang dapat dikonsumsi secara segar maupun dapat diolah menjadi berbagai macam makanan dan minuman, sedangkan bagian lain dari tanaman nanas belum banyak dimanfaatkan termasuk daunnya yang mengandung serat. (Heyne, 1987). Pemanfaatan daun nanas untuk diambil seratnya sebenarnya sudah ada dan telah lama dilakukan, terutama di daerah pedalaman Indonesia, digunakan sebagai tali, topi, jaring dan lain-lainnya. Penggunaan serat dari daun nanas meskipun lambat tapi terus berkembang seperti di Bali, Pekalongan dan Palembang dan saat ini telah digunakan untuk membuat produk kain batik dan kain songket (Trinugroho, 2009).

Pengambilan atau pemisahan serat dari daun nanas dapat dilakukan dengan cara manual (tangan) atau dengan menggunakan peralatan dekortikator (Kirbi, 1963). Cara manual dengan proses *water retting* dilakukan oleh mikroorganisme untuk memisahkan dan pembusukan zat-zat perekat (*gum*) yang berada disekitar serat daun nanas, sehingga serat mudah terpisah dan terurai satu dengan yang lainnya. Daun-daun nanas yang telah mengalami proses *water ritting* kemudian dilakukan proses pengikisan atau pengerokan (*scrapping*) menggunakan plat atau pisau tumpul untuk menghilangkan zat-zat yang masih menempel atau tersisa pada serat. Penggunaan mesin dekortikator pada prinsipnya adalah proses pemisahan serat dengan cara penyuaipan daun nanas, pengelupasan, pemukulan dan penarikan (*crushing*,

beating and pulling action) yang dilakukan oleh plat-plat dan jarum-jarum halus yang terpasang pada permukaan silinder mesin dekortikator.

Serat nanas mengandung selulosa (56–62%), hemiselulosa (16–19%), pektin (2–2,5%), lignin (9–13%), lemak dan lilin (4–7%) air terlarut (1–1,5%) dan abu (2–3%) (Chongwen, 2001). Banyaknya kandungan hemiselulosa, pektin dan lignin sangat menentukan dalam pemisahan serat, lignin dan pektin merupakan bahan lengket dan berpengaruh terhadap sifat keuletan sehingga tidak dikehendaki keberadaannya. (Kessler *et al.*, 2001).

Serat nanas termasuk golongan serat kasar (*hard fiber*), kuat dan kurang fleksibel, kekakuannya tergolong tinggi, disebabkan adanya *gum* alam yang ada dalam serat. Kehalusannya 14–16 denier, panjang serat bisa mencapai 130 cm tergantung dari umur tanaman nanas (Suprijono *et al.*, 1974). Kekuatan tarik serat nanas kurang lebih 1,99 g/denier, dipengaruhi kadar selulosa dalam serat, panjang rantai molekul dan derajat orientasi. Mulur serat nanas berkisar antara 4–6%, serat nanas mempunyai aktivitas yang besar terhadap air, pada kondisi RH 65 dan temperatur 20 °C, moisture regain serat nanas rata-rata 9% sedangkan berat jenis 1,53 g/cm³ (Nebel, 2005).

Sifat fisika dan kimia serat nanas yang sangat berbeda dengan serat kapas menyebabkan serat nanas hanya mampu untuk pembuatan benang dengan nomor-nomor besar/benang kasar (Doraiswami and Chellami, 2003). Kelemahan lain dari serat nanas adalah daya serap zat warna yang relatif sangat kurang, kemungkinan penyebabnya adalah kandungan non selulosa seperti hemiselulosa, pektin, lemak dan lilin yang cukup tinggi pada serat nanas (Hidayat, 2008). Dalam proses pewarnaan unsur-unsur non selulosa ini harus dikurangi, agar penyerapan zat warna dapat berlangsung secara maksimal. Pada penelitian ini dicoba menggunakan 3 (tiga) jenis zat warna, yaitu zat warna reaktif, zat warna naphtol dan zat warna bejana.

Zat warna reaktif mengandung gugus reaktif yang dapat mengadakan reaksi dengan serat sehingga zat warna tersebut merupakan bagian dari serat, oleh sebab itu hasil celupan dari zat warna reaktif mempunyai ketahanan cuci yang sangat baik. (Djufri *et al.*, 1976). Mekanisme reaksi zat reaktif dapat digambarkan sebagai penyerapan unsur positif pada zat warna reaktif oleh gugusan hidroksi pada selulosa yang terionisasi, dengan demikian untuk dapat bereaksi zat warna memerlukan penambahan alkali yang berguna untuk mengatur suasana yang cocok untuk bereaksi, mendorong pembentukan ion selulosa dan menetralkan asam-asam hasil reaksi.

Zat warna naphtol adalah zat warna yang terbentuk dalam serat waktu proses pencelupan berlangsung dan merupakan hasil reaksi komponen kopling dan komponen diazonium (Potter and Corbman, 1973). Komponen kopling terdiri dari derivat-derivat naftalena, sedangkan komponen diazonium merupakan garam-garam diazonium atau base organik yang diazotasi dan distabilkan.

Zat warna bejana merupakan zat warna yang tidak larut dalam air, agar bisa digunakan untuk pewarnaan, maka struktur molekul zat warna bejana harus dirubah terlebih dahulu menjadi bentuk leuko dengan pertolongan sebuah reduktor. Leuko adalah bentuk zat warna bejana yang tereduksi akan larut dalam larutan alkali dan dapat masuk kedalam sumbu serat. Bentuk leuko yang berada dalam sumbu serat tersebut dengan perantaraan suatu oksidator atau oksigen dari udara akan teroksidasi kembali ke bentuk semula, yaitu pigmen zat warna bejana sehingga bahan akan tercelup/terwarnai (Hartanto dan Watanabe, 2003).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui zat warna mana dari ketiga zat warna tersebut, yaitu zat warna reaktif, naphtol dan bejana yang paling tepat digunakan dalam proses pewarnaan serat nanas. Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan oleh para perajin tenun khususnya kerajinan

tenun songket dalam rangka untuk meningkatkan kualitas kainnya.

BAHAN DAN METODE

A. Bahan

Bahan yang digunakan terdiri daun nanas jenis *queen*, soda kaustik, soda *ash*, natrium hidrosulfit, teepol, asam asetat, garam glauber, formaldehide, zat warna reaktif procion red Mx 5 B, zat warna naphtol AS, garam diazonium dan zat warna bejana indantren red FBB.

B. Peralatan

Peralatan yang digunakan terdiri dari dekortikator, alat celup, pisau, gunting, neraca analitis, pengaduk, pemanas dan lain-lain.

C. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium mempelajari hubungan antara konsentrasi soda kaustik (A) dalam proses *degumming* dan konsentrasi zat warna (B) dalam proses pewarnaan serat nanas, masing-masing dengan menggunakan zat warna reaktif, naphtol dan bejana terhadap ketahanan warna dan ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan. Konsentrasi soda kaustik dalam proses *degumming* serat nanas terdiri dari 5 taraf perlakuan, yaitu $A_1 = 5$ g/l; $A_2 = 10$ g/l; $A_3 = 15$ g/l, $A_4 = 20$ g/l dan $A_5 = 25$ g/l, sedangkan konsentrasi zat warna dalam proses pewarnaan serat nanas terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu $B_1 = 2\%$; $B_2 = 4\%$; $B_3 = 6\%$ dan $B_4 = 8\%$.

Prosedur Percobaan

1. Proses Pemisahan Serat/ Dekortikasi

Daun nanas yang masih segar dan bersih sebanyak lebih kurang sepuluh lembar disuapkan ke mesin dekortikator, pemukulan oleh beater mesin dekortikator menyebabkan terpisahnya bagian kulit daun nanas dengan seratnya. Serat yang masih basah dicuci untuk menghilangkan kotoran atau kulit daun yang masih menempel, kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari.

2. Proses *Degumming*

Serat nanas hasil dekortikasi masih lengket satu sama lainnya karena masih mengandung *gum*/getah, dimana *gum* harus dihilangkan untuk kelancaran proses selanjutnya dengan cara memasak serat nanas dalam larutan soda kaustik (NaOH) dengan konsentrasi yang telah ditetapkan pada suhu mendidih selama satu jam.

3. Proses Pewarnaan

a. Pewarnaan dengan Zat Warna Reaktif

Serat nanas hasil *degumming* direndam dalam larutan teepol 5 ml/l selama 10 menit dengan vlot 1 : 20. zat warna dalam bentuk pasta dengan konsentrasi yang telah ditetapkan dimasukkan dalam larutan yang telah mengandung teepol diaduk hingga rata. Serat nanas direndam selama 15 menit pada suhu kamar, masukkan garam glauber 50 g/l perendaman diteruskan selama 30 menit. Soda *ash* 20 g/l ditambahkan dalam larutan zat warna, perendaman serat nanas dilanjutkan selama 60 menit. Setelah selesai serat nanas yang telah diwarnai dicuci, disabun mendidih dengan larutan 2 ml/l teepol dan 1 g/l soda *ash* selama 15 menit, dibilas dengan air panas, dan air dingin selanjutnya dikeringkan.

b. Pewarnaan dengan Zat Warna Naphtol

Naphtol dibuat pasta dengan spiritus, ditambahkan soda kaustik yang telah dilarutkan, diaduk sampai larut ditambahkan air panas secukupnya, diaduk lagi sampai rata dan jernih kemudian didiamkan selama 15 menit. Serat nanas dicelup dalam larutan naphtol dengan konsentrasi yang telah ditetapkan selama 30 menit pada suhu kamar. Garam diazonium dilarutkan dengan air dingin kemudian ditambahkan asam asetat. Serat nanas yang dicelup dalam larutan naphtol diangkat dan dicelup lagi dalam larutan garam diazonium selama 15 menit. Setelah selesai serat nanas hasil pewarnaan dicuci, disabun dan dibilas dan kemudian dikeringkan.

c. Pewarnaan dengan Zat Warna Bejana

Zat warna berupa bubuk ditambahkan air sehingga berbentuk pasta, ditambahkan lagi soda kaustik, natrium hidrosulfit dan air secukupnya hingga zat warna berubah menjadi larutan zat warna yang homogen. Air disiapkan sesuai dengan vlot dan zat warna dimasukkan diaduk hingga rata. Serat nanas dimasukkan dan direndam dalam larutan selama 10 menit, kemudian suhu dinaikkan 60 °C dan proses pewarnaan diteruskan selama 45 menit. Selesai proses pewarnaan, serat nanas dioksidasi dengan diangin-anginkan. Selanjutnya serat nanas dicuci, disabun dan dibilas kemudian dikeringkan.

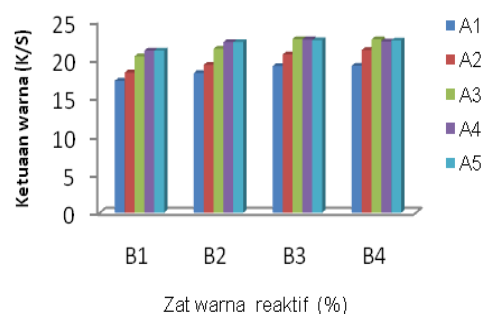
4. Pengujian

Serat nanas yang telah diwarnai dilakukan pengujian berupa ketuaan warna, ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan ketahanan luntur warna terhadap gosokan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

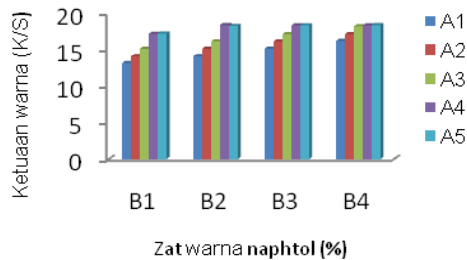
A. Ketuaan Warna

Hasil pengujian ketuaan warna serat nanas seperti dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi soda kaustik dalam proses *degumming* serat nanas dan semakin besar konsentrasi zat warna, baik untuk zat warna reaktif, zat warna naphtol dan zat warna bejana dalam proses pewarnaan akan meningkatkan nilai K/S yang berarti warna yang dihasilkan semakin tua.



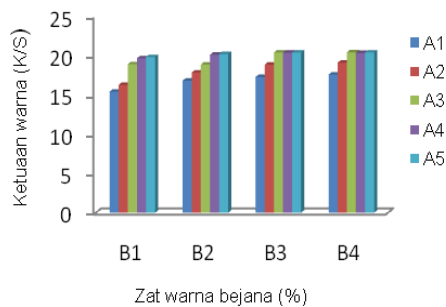
Gambar 1. Histogram ketuaan warna zat warna reaktif.

Serat nanas selain mengandung selulosa juga mengandung senyawa lain yang bukan selulosa/*gum* yang tercampur di dalamnya. Senyawa-senyawa ini dalam proses pewarnaan akan mempengaruhi sifat serat dan menghambat masuknya zat warna kedalam pori-pori serat.



Gambar 2. Histogram ketuaan warna zat warna naphtol.

Proses *degumming* bertujuan untuk menghilangkan bahan *gum* seperti hemiselulosa, pektin dan lignin serta zat-zat lain yang melekat pada serat dengan cara memasak serat nanas dalam alkali panas. Hilangnya bahan-bahan tersebut diatas dapat melancarkan proses selanjutnya seperti proses pemintalan, pewarnaan dan pertenunan.



Gambar 3. Histogram ketuaan warna zat warna bejana.

Konsentrasi soda kaustik semakin besar dalam proses *degumming* akan mempengaruhi sifat-sifat serat, bahan *gum* dan senyawa bukan selulosa lainnya akan semakin berkurang karena larut, sehingga akan memudahkan molekul-molekul zat warna masuk kedalam pori-pori/sumbu serat. Akibatnya zat warna yang masuk kedalam pori-pori serat menjadi lebih banyak sehingga warna yang dihasilkan

lebih tua.

Konsentrasi zat warna semakin besar, juga akan meningkatkan ketuaan warna karena jumlah molekul-molekul zat warna dalam larutan akan semakin banyak, demikian juga yang mengadakan ikatan kimia, masuk dan menempel pada permukaan serat nanas, menyebabkan warna yang dihasilkan akan lebih tua.

Proses pewarnaan yang dilakukan terhadap serat nanas menghasilkan ketuaan warna (nilai K/S) yang berbeda-beda setiap zat warna baik tingkat ketuaan warna maupun ketuaan warna maksimum yang dicapai. Pada Gambar 1, dapat dilihat bahwa hasil proses pewarnaan serat nanas dengan zat warna reaktif mencapai ketuaan warna maksimum (nilai K/S) 22,69 pada konsentrasi larutan soda kaustik 15 g/l dan zat warna reaktif 6%. Pada Gambar 2, dapat dilihat bahwa hasil proses pewarnaan serat dengan zat warna naphtol mencapai ketuaan warna maksimum (nilai K/S) 18,42 pada konsentrasi larutan soda kaustik 20 g/l dan zat warna naphtol 8 %. Zat warna bejana ketuaan warna maksimum dicapai pada nilai K/S 20,42, pada konsentrasi larutan soda kaustik 15 g/l dan zat warna bejana 8%, terlihat pada Gambar 3.

Perbedaan nilai ketuaan warna pada masing-masing zat warna tersebut bisa disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah struktur kimia, sifat-sifat zat warna dan lain-lainnya. Dibandingkan dengan zat warna naphtol dan bejana, maka zat warna reaktif mempunyai affinitas pewarnaan yang lebih besar terhadap serat nanas, kemungkinan disebabkan oleh berat molekul zat warna reaktif lebih kecil, disamping itu zat warna reaktif dapat mengadakan reaksi substitusi dengan serat.

B. Ketahanan Luntur Warna

1. Ketahanan Luntur Warna terhadap Pencucian

Hasil pengujian ketahanan luntur warna serat nanas terhadap pencucian dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan

Tabel 3, dari ketiga macam zat warna yaitu zat warna reaktif, naphtol dan bejana menunjukkan bahwa ketahanan luntur warna baik untuk perubahan warna dan penodaan warna memperoleh nilai 3 (cukup) sampai dengan 4–5 (baik).

Tabel 1. Hasil uji kelunturan warna pencucian zat warna reaktif

NaOH (g/l)	Zat warna reaktif (%)							
	B1		B2		B3		B4	
	UW	NW	UW	NW	UW	NW	UW	NW
A1	4	4	4	4	4	4	4	4
A2	4	4	4	4	4	4	4	4
A3	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
A4	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
A5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5

Keterangan: UW: Perubahan warna
NW: Penodaan warna

Konsentrasi soda kaustik semakin besar dalam proses *degumming* diperoleh ketahanan luntur warna serat nanas terhadap pencucian yang lebih baik, ini disebabkan oleh adanya pengurangan unsur-unsur bukan selulosa, seperti hemiselulosa, pektin lignin, dan lain-lain oleh soda kaustik.

Tabel 2. Hasil uji kelunturan warna pencucian zat warna naphtol

NaOH (g/l)	Zat warna naphtol (%)							
	B1		B2		B3		B4	
	UW	NW	UW	NW	UW	NW	UW	NW
A1	3	3	3	3	3	3	3	3
A2	3	3	3	3	3	3	3	3
A3	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
A4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
A5	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4

Keterangan: UW: Perubahan warna
NW: Penodaan warna

Pada konsentrasi soda kaustik masih rendah (5 g/l), unsur-unsur bukan selulosa tersebut masih banyak terdapat pada serat nanas yang dapat menghalangi proses pewarnaan. Unsur-unsur bukan selulosa ini tidak bereaksi pada waktu proses pewarnaan tetapi hanya sekedar menempel dengan zat warna, mengakibatkan nilai ketahanan luntur warna terhadap pencucian pada serat nanas masih rendah, yaitu nilai 3 (cukup) untuk zat warna naphtol, nilai 3–

4 (cukup baik) untuk zat warna bejana dan nilai 4 (baik) untuk zat warna reaktif.

Tabel 3. Hasil uji kelunturan warna pencucian zat warna bejana

NaOH (g/l)	Zat warna bejana (%)							
	B1		B2		B3		B4	
	UW	NW	UW	NW	UW	NW	UW	NW
A1	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
A2	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
A3	4	4	4	4	4	4	4	4
A4	4	4	4	4	4	4	4	4
A5	4	4	4	4	4	4	4	4

Keterangan: UW: Perubahan warna
NW: Penodaan warna

Pada konsentrasi soda kaustik yang lebih tinggi, unsur-unsur bukan selulosa yang terdapat pada serat nanas akan semakin sedikit mengakibatkan ketahanan luntur warna serat nanas terhadap pencucian semakin baik, seperti dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Konsentrasi zat warna semakin besar dalam proses pewarnaan serat nanas ternyata tidak dapat meningkatkan ketahanan luntur warna terhadap pencucian baik pada perubahan warna maupun penodaan warna, penyebabnya kemungkinan adalah proses penyabunan yang dilakukan setelah proses pewarnaan, dimana semua zat warna yang hanya menempel pada permukaan serat nanas akan terlepas, sehingga pada waktu proses pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian dilakukan, perubahan dan penodaan warna yang dihasilkan cenderung tetap.

Proses pewarnaan yang dilakukan pada serat nanas menghasilkan ketahanan luntur warna terhadap pencucian yang berbeda-beda setiap zat warna baik terhadap perubahan warna maupun penodaan warna maksimum yang dihasilkan. Proses pewarnaan dengan zat warna reaktif menghasilkan nilai ketahanan luntur warna terhadap pencucian maksimum 4–5 (baik), proses pewarnaan dengan zat warna naphtol menghasilkan nilai ketahanan luntur warna maksimum 3–4 (cukup baik),

sedangkan proses pewarnaan dengan zat warna bejana maksimum 4 (baik).

Data-data yang tercantum pada Tabel 1, 2 dan 3 tersebut menunjukkan bahwa proses pewarnaan serat nanas dengan zat warna reaktif menghasilkan ketahanan luntur warna terhadap pencucian yang lebih baik bila dibandingkan dengan proses pewarnaan serat dengan zat warna naphtol dan zat warna bejana. Zat warna reaktif yang digunakan dalam proses pewarnaan serat nanas adalah zat warna yang dapat mengadakan reaksi kimia dengan serat selulosa membentuk ikatan kovalen sehingga zat warna tersebut merupakan bagian dari serat (Djufri, *et al.* 1976)

2. Ketahanan Luntur Warna Terhadap Gosokan

Hasil pengujian ketahanan luntur warna serat nanas terhadap gosokan dapat dilihat pada Tabel 4, Tabel 5 dan Tabel 6, menunjukkan bahwa ketahanan luntur warna baik terhadap gosokan kering maupun gosokan basah dari ketiga macam zat warna, yaitu zat warna reaktif, zat warna naphtol dan zat warna bejana memperoleh nilai 2–3 (kurang) sampai dengan 4–5 (baik).

Tabel 4. Hasil uji kelunturan warna gosokan zat warna reaktif

NaOH (g/l)	Zat warna reaktif (%)							
	B1		B2		B3		B4	
	GK	GB	GK	GB	GK	GB	GK	GB
A1	4	3-4	4	3-4	4	3-4	4	3-4
A2	4	3-4	4	3-4	4	3-4	4	3-4
A3	4-5	4	4-5	4	4-5	4	4-5	4
A4	4-5	4	4-5	4	4-5	4	4-5	4
A5	4-5	4	4-5	4	4-5	4	4-5	4

Keterangan : GK: Gosokan kering
GB: Gosokan basah

Proses pewarnaan yang dilakukan terhadap serat nanas menghasilkan ketahanan luntur warna terhadap gosokan yang berbeda-beda setiap zat warna, baik terhadap gosokan kering maupun gosokan basah maksimum yang dihasilkan Proses pewarnaan dengan zat warna reaktif menghasilkan ketahanan luntur warna maksimum 4–5

(baik) terhadap gosokan kering dan 4 (baik) terhadap gosokan basah.

Tabel 5. Hasil uji kelunturan warna gosokan zat warna naphtol

NaOH (g/l)	Zat warna naphtol (%)							
	B1		B2		B3		B4	
	GK	GB	GK	GB	GK	GB	GK	GB
A1	3	2-3	3	2-3	3	2-3	2	2-3
A2	3	2-3	3	2-3	3	2-3	3	2-3
A3	3-4	3	3-4	3	3-4	3	3-4	3
A4	3-4	3	3-4	3	3-4	3	3-4	3
A5	3-4	3	3-4	3	3-4	3	3-4	3

Keterangan : GK: Gosokan kering
GB: Gosokan basah

Proses pewarnaan dengan zat warna naphtol menghasilkan ketahanan luntur warna maksimum 3–4 (cukup baik) terhadap gosokan kering dan 3 (cukup) terhadap gosokan basah. Proses pewarnaan dengan zat warna bejana menghasilkan ketahanan luntur warna maksimum 4 (baik) terhadap gosokan kering dan 3–4 (cukup baik) terhadap gosokan basah.

Tabel 6. Hasil uji kelunturan warna gosokan zat warna bejana

NaOH (g/l)	Zat warna bejana (%)							
	B1		B2		B3		B4	
	GK	GB	GK	GB	GK	GB	GK	GB
A1	3-4	3	3-4	3	3-4	3	3-4	3
A2	3-4	3	3-4	3	3-4	3	3-4	3
A3	4	3-4	4	3-4	4	3-4	4	3-4
A4	4	3-4	4	3-4	4	3-4	4	3-4
A5	4	3-4	4	3-4	4	3-4	4	3-4

Keterangan : GK: Gosokan kering
GB: Gosokan basah

Data-data yang tercantum pada Tabel 4, Tabel 5 dan Tabel 6 tersebut menunjukkan bahwa proses pewarnaan serat nanas dengan zat warna reaktif menghasilkan ketahanan luntur warna terhadap gosokan yang lebih baik bila dibandingkan dengan proses pewarnaan dengan zat warna naphtol dan zat warna bejana, disamping itu nilai ketahanan luntur warna terhadap gosokan kering lebih tinggi dari pada gosokan basah. Seperti diketahui bahwa serat nanas

merupakan serat selulosa yang mempunyai afinitas yang besar terhadap air dan mudah menggelembung dalam keadaan basah, apabila dilakukan gosokan-gosokan, maka molekul-molekul zat warna yang kurang kuat ikatannya dengan serat akan mudah lepas oleh media air, akibatnya ketahanan luntur warna menjadi rendah.

KESIMPULAN

1. Penggunaan zat warna reaktif dalam proses pewarnaan serat nanas menghasilkan ketahanan warna dan ketahanan luntur warna yang lebih baik dari pada penggunaan zat warna naphthol dan zat warna bejana.
2. Peningkatan konsentrasi soda kaustik dalam proses *degumming* sampai pada batas tertentu dapat meningkatkan ketahanan warna dan ketahanan luntur warna serat nanas
3. Peningkatan konsentrasi zat warna pada proses pewarnaan serat nanas sampai pada batas tertentu dapat meningkatkan ketahanan warna.
4. Konsentrasi soda kaustik 15 g/l dalam proses *degumming* dan konsentrasi zat warna reaktif 6% merupakan kondisi terbaik dalam proses pewarnaan serat nanas, menghasilkan ketahanan warna (nilai K/S) 22,69, ketahanan luntur warna nilai 4–5 (baik) terhadap pencucian dan gosokan kering dan nilai 4 (baik) terhadap gosokan basah.
5. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk pengujian tahan luntur warna serat nanas terhadap sinar dan keringat.

DAFTAR PUSTAKA

Asbani, N. (2010). Prospek Serat Daun Nanas Sebagai Bahan Baku Tekstil. <http://www.docstoc.com>. (25 September 2010).

Chongwen, Y. (2001). Properties and Processing of Plant Fiber. http://www.tx.nscu.edu/jtatm/volume1specialissu/presentations/pres_part4.pdf (14 Januari 2010).

Djufri, R., Kasunarno, Salihima, A. dan Lubis, A. (1976). *Teknologi Pengelantangan Pencelupan dan*

Pencapan. Bandung: Institut Teknologi Tekstil.

Doraiswarmi, I. and Chellami. (2003). *Pineapple Leaf Fibres. Textile Progress* 24(1).

Hartanto, N.S. dan Watanabe, S. (2003). *Teknologi Tekstil*. Jakarta: Pradnya Paramita.

Heyne, K. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jakarta: Yayasan Sarana Wanajaya.

Hidayat, P. (2008). Teknologi Pemanfaatan Serat Daun Nanas Sebagai Alternatif Bahan Baku Tekstil. *Jurnal Teknoin* 13(2):31–35.

Kessler, R.W., Kohler, R. and Tubach, M. (2001). Strategy for Sustainable Future of Fiber Crops. Copenhagen: Natural Fiber Performance Forum. Copenhagen 27–28 May 2001, <http://www.ienica.net/ibreseminar/kessler.pdf>. (4 Oktober 2010)

Kirbi, R.H. (1963). *Vegetable Fibres*. London: Leonard Hill Limited.

Nebel, K.M. (2005). *New Processing Strategies for Hemp*. Reutlingen: Journal of International Hemp Association 2(1);1, 6–9. <http://www.druglibrary.org/olsen/hep/iha/iha02101.htm> (2 November 2010)

Potter. and Corbman. (1973). *Textiles Fiber to Fabric*. New York: McGraw Hill Book Company.

Suprijono, P., Purwanti, K. dan Widayat. (1974). *Serat-Serat Tekstil*. Bandung: Institut Teknologi Tekstil.

Trinugroho, A.T. (2009). Batik Pekalongan Antara Masa Lampau dan Kini. Kompas (23 April 2009).