



## **Kualitas Hasil Pencelupan Kain Mori Primissima Menggunakan Limbah Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)**

Lailatul Maghfiroh, dan Widowati

Program Studi Pendidikan Tata Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Gedung E10 Lt 2 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229

[lailatulmaghfiroh171@gmail.com](mailto:lailatulmaghfiroh171@gmail.com), [widowati@mail.unnes.ac.id](mailto:widowati@mail.unnes.ac.id)

**Abstract.** *Coloring of fabrics for textiles can use natural dyes (ZPA) and synthetic dyes (ZPS). The material chosen in this study is red dragon fruit skin waste. Red dragon fruit skin contains anthocyanins which can provide red to blue color thus it is possible for use as a natural textile dye. The purpose of this study was to determine the possibility of using red dragon fruit skin (*Hylocereus polyrhizus*) waste for dyeing primissima unbleached plain cloth and to determine the results of color darkness, color fastness to washing, staining of white cloth and color fastness against sunlight. The independent variables (X) in this study were mordant alum, quicklime, and tunjung. The dependent variable (Y) in this study were color darkness, color fastness to washing soap, staining to white cloth and color fastness to sunlight. The control variable in this study was the extraction of heat with a concentration of 750 gr and 7.5 liter of water. The cloth used was primissima unbleached plain cloth with a 1194 x 94 thread construction and thread number CM 50 with a size of 40 x 40 cm, which was dyed for 6 times in 30 minutes' period and mordanted for 30 minutes. Data collection techniques used in this study were laboratory tests including test of color darkness, color fastness to washing, staining of white cloth and color fastness against sunlight. Data were analyzed descriptively based on laboratory test results. The descriptive analysis result shows that the darkest color was found on mordant tunjung with R% 8.91. The result of color fastness test on washing shows that mordant alum and quicklime generate a score of 3-4 which belongs to "good" criteria and mordant tunjung generates a score of 4 which was better than the coloring using mordant alum or quicklime. The result of staining test on white cloth shows a score of 4-5 which is "good" on mordant alum and quicklime and a score of 4 on mordant tunjung. Color fastness test against sunlight shows a good result with a score of 4 on mordant alum and quicklime and a score of 4-5 on mordant tunjung. The conclusion of this study is that the quality of color darkness in the three mordants is in "dark" criteria and the average result of color fastness tests are good.*

**Keywords :** *Red Dragon Fruit Skin, Natural Dye, Primissima Unbleached Plain Cloth.*

**Abstrak.** Abstrak. Pewarnaan kain untuk tekstil dapat dilakukan dengan menggunakan zat pewarna alami (ZPA) dan zat pewarna sintesis (ZPS). Bahan yang dipilih pada penelitian ini adalah limbah kulit buah naga merah, kulit buah naga merah mengandung antosianin yang berpotensi memberikan warna merah hingga biru sehingga berpotensi digunakan sebagai zat pewarna alami tekstil. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui potensi limbah kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) untuk pencelupan kain mori primissima serta mengetahui hasil ketahanan warna, ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun, penodaan terhadap kain putih dan ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah mordant tawas, kapur tohor, dan tunjung. Variabel terikat (Y) pada penelitian ini adalah ketahanan warna, ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun, penodaan terhadap kain putih dan ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah ekstraksi panas dengan konsentrasi 750 gr dan air 7,5 liter, kain yang digunakan adalah mori primissima dengan konstruksi benang 1194 x 94 dan nomor benang CM 50 dengan ukuran 40 x 40 cm, lama pencelupan 30 menit dengan frekuensi pencelupan sebanyak 6 kali dan waktu mordanting selama 30 menit. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah uji laboratorium meliputi uji ketahanan warna, ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun, penodaan terhadap kain putih dan ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari. Data dianalisis secara deskriptif berdasarkan hasil uji laboratorium. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa hasil ketahanan warna paling gelap pada mordant tunjung dengan R% 8,91, hasil uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun menunjukkan mordant tawas dan kapur tohor menghasilkan nilai 3-4 dengan kriteria cukup baik dan mordant tunjung dengan nilai 4 dan lebih baik dari pewarnaan dengan mordant tawas maupun kapur tohor, hasil uji penodaan terhadap kain putih menunjukkan hasil baik dengan 4-5 pada mordant tawas dan kapur tohor dan nilai 4 pada mordant tunjung, pengujian ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari menunjukkan hasil rata-rata baik dengan nilai 4 pada mordant tawas dan

kapur tohor dan nilai 4-5 pada tunjung. Simpulan dari penelitian ini adalah kualitas ketuaan warna pada ketiga mordan menunjukkan kriteria tua dan rata-rata hasil uji ketahanan lunutr yang baik.

Kata Kunci : Kulit Buah Naga Merah, Zat Pewarna Alam, Mori Primissima.

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang mempunyai keanekaragaman hayati, mulai dari tumbuhan maupun hewan, sehingga sangat berpotensi dalam penyediaan bahan baku bersumber dari alam, namun pada kenyataannya sumber daya alam yang dimiliki belum dikelola dengan maksimal kendati secara tradisional pengelolaannya telah dilakukan oleh nenek moyang kita. Beberapa jenis tumbuhan di Indonesia mempunyai potensi untuk digunakan sebagai zat pewarna alami tekstil, khususnya dalam pengembangan poduk yang bernuansa naturalis, kulturis dan eksklusif serta dapat menjadi bahan baku industri tekstil yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. (Rosyida dan Zulfiya, 2013: 52).

Menurut Kartikasari dan Susiati (2016: 137) kesadaran akan pentingnya penggunaan pewarna alami di kalangan pembatik semakin meningkat, akan tetapi pada umumnya masih terbatas karena kurangnya pengetahuan akan hal tersebut. Oleh karena itu perlu secara terus menerus dilakukan sosialisasi tentang sumber-sumber pewarna alami dan tata cara penggunaannya untuk memperoleh hasil yang maksimal. Penggunaan zat pewarna alam tentu akan memberi dampak positif untuk keramahan lingkungan dan dapat meningkatkan kearifan lokal dengan mengeksplorasi zat pewarna alam dari berbagai tanaman.

Zat pewarna alam merupakan alternatif zat pewarna yang tidak beracun dan ramah lingkungan. Menurut hasil observasi peneliti di penjual jus sekitar wilayah Sekaran, kulit buah naga belum dimanfaatkan secara maksimal, buah naga merah (*Hylocereus ptyrhizus*) yang akhir-akhir ini banyak diminati masyarakat, kulitnya yang berjumlah 30-35 % dari bagian buah naga seringkali hanya dibuang sebagai sampah saja tanpa melihat potensi kegunaan limbah kulit buah naga merah tersebut. Penggunaan limbah kulit buah naga merah sebagai zat pewarna alami karena warna buah ini mencolok setelah dibuka membuat peneliti berupaya untuk memanfaatkan kulit buah naga merah sebagai zat pewarna alam tekstil dengan menggunakan tiga mordan sehingga dapat membangkitkan warna pada kulit buah naga merah tersebut. Hal ini merupakan peluang bagi para pengrajin tekstil untuk mengembangkan pemanfaatan limbah kulit buah naga merah. Dengan demikian perlu suatu penelitian tentang ekstraksi zat pewarna alam dari limbah kulit buah naga merah yang diharapkan menjadi salah satu alternatif pewarna yang bisa dimanfaatkan untuk pewarna tekstil. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui potensi limbah kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) untuk pencelupan kain mori primissima serta mengetahui hasil ketuaan warna, ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun, penodaan terhadap kain putih, dan ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari..

## METODE

Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. (Sugiyono, 2015: 3). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Menurut Nazir (2014: 52) tujuan dari penelitian eksperimen adalah untuk menyelidiki ada tidaknya hubungan sebab akibat serta berapa besar hubungan sebab akibat tersebut dengan cara memberikan perlakuan-perlakuan tertentu pada beberapa kelompok eksperimental dan menyediakan kontrol untuk perbandingan. Eksperimen yang dilakukan adalah pembuatan zat pewarna alami dari limbah kulit buah naga merah dengan proses pre mordanting dengan mordan tawas, kapur tohor, dan tunjung. Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel, antara lain: 1) Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis mordan yang digunakan, yaitu mordan tawas, kapur tohor, dan tunjung. 2) Variabel terikat dalam penelitian ini adalah ketuaan warna, ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun, ketahanan luntur warna terhadap penodaan, dan ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari. 3) Variabel kontrol yang meliputi, teknik ekstraksi panas, kain yang digunakan adalah kain mori primissima dengan konstruksi benang 119x94 dan nomor benang CM 50, lama pencelupan 30 menit, frekuensi pencelupan 6 kali, dan waktu mordanting 30 menit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Analisis Deskriptif Ketuaan Warna (R%)

Ketuaan warna digunakan untuk mengetahui banyaknya zat warna yang terserap dalam bahan, selain itu ketuaan warna dapat digunakan untuk mengetahui tua dan muda warna pada kain. Parameter pengujian nilai ketuaan warna pada hasil pencelupan kain mori primissima dengan ekstrak limbah kulit buah naga merah menggunakan Spectrophometer UV-PC Model ISR-2200. Untuk mencari nilai R% diambil angka dengan kisaran 1-6 paling bawah, semakin kecil nilai R% nya, warna kain semakin tua, sebaliknya jika nilai R% semakin besar, warna kain semakin muda menuju ke warna putih. Hasil pengujian terhadap ketuaan warna disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1 Nilai Ketuaan Warna (Sulistiyani, 2015)

Nilai Ketuaan Warna	Kriteria
0-20	Muda
21-40	Cukup Muda
41-60	Sedang
61-80	Tua
81-100	Sangat Tua

Berikut merupakan hasil nilai uji ketuaan warna pencelupan kain mori primissima dengan konstruksi benang 119 x 94 dan nomor benang CM 50 menggunakan ekstrak limbah kulit buah naga merah dapat dilihat pada tabel 2.

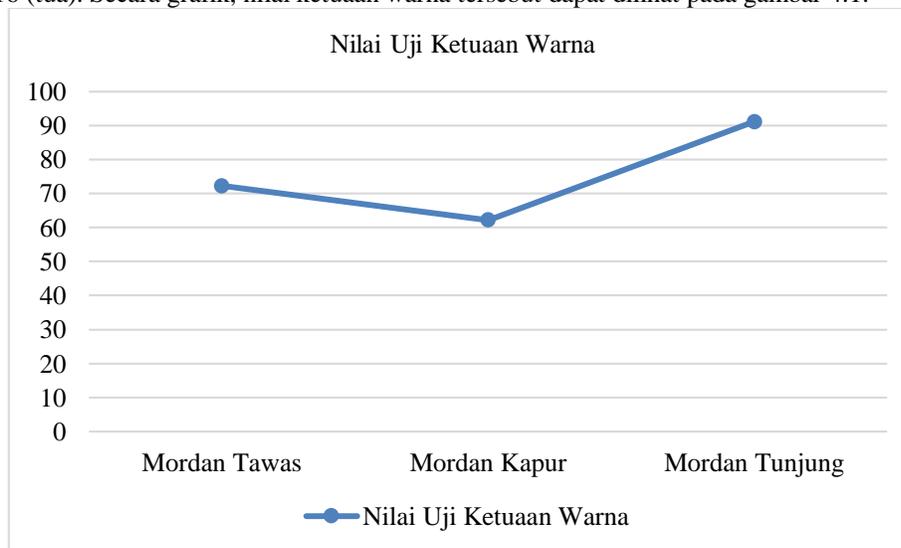
Tabel 2 Nilai Uji Ketuaan Warna (R%)

Sampel pencelupan	Uji ke	Nilai Uji Ketuaan Warna		Kriteria
		(R%)	Mean (T%) (100-R%)	
Tawas	1	24,94	27,77	72,23
	2	31,28		
	3	27,09		
Kapur tohor	1	40,91	37,84	62,16
	2	36,47		
	3	36,15		
Tunjung	1	8,03	8,91	91,09
	2	8,42		
	3	10,27		

Sumber: Data Penelitian November 2019

Berdasarkan tabel 4.2, nilai R% dari pencelupan kain mori primissima yang sudah dicelup ekstrak kulit buah naga merah dan diberi mordan tawas pengujian pertama menghasilkan nilai 24,94, uji coba kedua menghasilkan nilai 42,05 dan uji coba ketiga menghasilkan nilai 48,32. Nilai rata-rata keseluruhan uji coba adalah 27,77 sehingga hasil rata-rata T% (100-R%) adalah 72,23 dengan kriteria ketuaan warna tua. Sementara hasil uji ketuaan warna dengan pencelupan mori primissima dengan ekstrak limbah kulit buah naga merah dengan mordan kapur tohor pada uji coba pertama menghasilkan nilai 40.91, uji coba kedua menghasilkan nilai 36,47, sedangkan uji coba ketiga menghasilkan nilai 36,15. Nilai rata-rata keseluruhan uji coba adalah 37,84 sehingga hasil rata-rata T% (100-R%) adalah 62,16 dengan kriteria ketuaan warna tua. Hasil uji ketuaan warna pada pencelupan kain mori primissima dengan ekstrak kulit buah naga merah dan diberi mordan tunjung pada uji coba pertama menghasilkan nilai 8,03, uji coba kedua menghasilkan nilai 8,42, dan pada uji coba ketiga menghasilkan nilai 10,27. Nilai rata-rata keseluruhan uji coba adalah 8,91 sehingga hasil rata-rata T% (100-R%) adalah 91,09 dengan kriteria ketuaan warna sangat tua.

Dari hasil uji ketuaan warna (T%) nilai tertinggi terdapat pada mordan tunjung dengan nilai T% 91,09 (sangat tua), kemudian disusul oleh mordan tawas dengan nilai 72,23 (tua) dan nilai paling rendah adalah mordan kapur tohor dengan nilai 62,16 (tua). Secara grafik, nilai ketuaan warna tersebut dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 1. Nilai Uji Ketuaan Warna

### Hasil Analisis Deskriptif Ketahanan Luntur Warna terhadap Pencucian Sabun

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun. Alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah grey scale, nilai grey scale menentukan tingkat perbedaan atau konsentrasi warna dari tingkat terendah sampai tingkat tertinggi. Standar grey scale terdiri dari 9 lempeng standar abu-abu dan setiap pasang menunjukkan perbedaan atau kokontrasan warna yang sesuai dari deretan standar perubahan warna yang digambarkan dan dinyatakan dengan rumus keromantikan adam. Berdasarkan hasil penelitian terhadap ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun yang telah diperoleh hasil dalam tabel 3.

Tabel 4.3 Nilai Uji Ketahanan Luntur Warna terhadap Pencucian Sabun

Sampel pencelupan	Uji ke	Nilai uji ketahanan warna terhadap pencucian sabun	Mean	Kriteria
Tawas	1	4	4	Baik
	2	4		
	3	4		
Kapur Tohor	1	3-4	3-4	Cukup baik
	2	3-4		
	3	3-4		
Tunjung	1	3-4	3-4	Cukup baik
	2	3-4		
	3	3-4		

Sumber: Data Penelitian November 2019

Berdasarkan hasil pengujian, tabel 4.3 menunjukkan bahwa nilai uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun sampel kain mori primissima yang dicelup ekstrak kulit buah naga merah dan diberi mordan tawas dalam uji coba pertama sampai uji coba ketiga menghasilkan nilai 4 sehingga nilai rata-rata uji coba juga 4 dan nilai tersebut masuk dalam kriteria ketahanan luntur baik. Pada sampel pencelupan kain mori primissima yang sudah dicelup ekstrak kulit buah naga merah dan diberi mordan kapur tohor pada uji coba pertama sampai ketiga menghasilkan nilai 3-4, sehingga masuk dalam kriteria ketahanan luntur cukup baik, sedangkan pada sampel pencelupan kain mori primissima yang sudah dicelup ekstrak kulit buah naga merah dan diberi mordan tunjung menghasilkan nilai rata-rata 3-4 yang menunjukkan bahwa nilai ketahanan luntur masuk dalam kriteria ketahanan luntur cukup baik.

#### Hasil Analisis Deskriptif Penodaan terhadap Kain Putih

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kain yang sudah diwarnai dengan ekstrak limbah kulit buah naga merah menodai kain putih atau tidak. Alat yang digunakan untuk menguji nilai penodaan warna terhadap kain putih adalah staining scale. Staining scale terdiri dari lempeng standar putih dan 8 lempeng standar putih abu-abu yang pada tiap pasang menunjukkan perbedaan atau kekontrasan warna yang sesuai dengan nilai penodaan warna. Pada staining scale penilaian penodaan pada kain putih pengujian ketahanan luntur warna, dilakukan dengan membandingkan dari kain putih yang dinodai dan yang tidak dinodai terhadap perbedaan yang digambarkan oleh staining scale dan dinyatakan juga dengan nilai keromantikan adam. Berdasarkan hasil pengujian ketahanan luntur warna terhadap penodaan kain putih hasil pencelupan kain mori primissima dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Nilai Uji Penodaan terhadap Kain Putih

Sampel pencelupan	Uji ke	Nilai uji ketahanan warna terhadap penodaan kain putih	Mean	Kriteria
Tawas	1	4-5	4-5	Baik
	2	4-5		
	3	4-5		
Kapur Tohor	1	4-5	4-5	Baik
	2	4-5		
	3	4-5		
Tunjung	1	4	4	Baik
	2	4		
	3	4		

Sumber: Data Penelitian November 2019

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai uji penodaan terhadap kain putih sampel kain mori primissima yang sudah dicelup ekstrak kulit buah naga merah dan diberi mordan tawas dan kapur tohor menghasilkan nilai rata-rata 4-5 sehingga dapat diketahui bahwa nilai uji penodaan terhadap kain putih masuk dalam kriteria baik, sedangkan nilai uji kain mori primissima yang dicelup ekstrak kulit buah naga merah dan diberi mordan tunjung menghasilkan nilai 4 sehingga masuk dalam kriteria baik.

## Hasil Analisis Deskriptif Ketahanan Luntur Warna terhadap Sinar Matahari

Berdasarkan uji ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari dari hasil pencelupan kain mori primissima dengan ekstrak limbah kulit buah naga merah dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Nilai Uji Ketahanan Luntur Warna terhadap Sinar Matahari

Sampel pencelupan	Uji ke	Nilai uji ketahanan warna terhadap sinar matahari	Mean	Kriteria
Tawas	1	4	4	Baik
	2	4		
	3	4		
Kapur Tohor	1	4	4	Baik
	2	4		
	3	4		
Tunjung	1	4-5	4-5	Baik
	2	4-5		
	3	4-5		

Sumber: Data Penelitian November 2019

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa nilai uji ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari sampel kain mori primissima yang sudah dicelup ekstrak kulit buah naga merah dan diberi mordan tawas dan kapur tohor dalam uji coba pertama sampai ketiga menghasilkan nilai rata-rata yang sama yaitu 4, sehingga dapat diketahui bahwa nilai ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari masuk dalam kriteria baik, sedangkan hasil ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari pada pencelupan kain mori primissima yang dicelup ekstrak kulit buah naga merah dan diberi mordan tunjung dalam uji coba pertama sampai ketiga menghasilkan nilai rata-rata 4-5 sehingga masuk dalam kriteria ketahanan luntur yang baik.

## PEMBAHASAN

Pembahasan hasil penelitian ini akan menjelaskan tentang kualitas hasil pencelupan kain mori primissima yang dicelup ekstrak kulit buah naga merah dengan mordan tawas, kapur tohor dan tunjung yang diuji melalui uji ketahanan warna, uji ketahanan luntur terhadap pencucian sabun, uji penodaan terhadap kain putih dan uji ketahanan luntur terhadap sinar matahari.

### Pengujian Ketahanan Warna (R%)

Dari hasil penelitian hasil jadi pewarnaan menggunakan limbah kulit buah naga merah dan diberi mordan tawas menghasilkan warna yang lebih tua dibanding dengan mordan kapur, hal ini karena tawas yang berupa kristal putih gelap, tembus cahaya, dan bersifat menguatkan warna. Selain digunakan untuk mencegah lunturnya warna pada saat pencucian, mordan digunakan sebagai pengarah warna, dimana kain yang telah dimordan dan diwarnai menggunakan pewarna alam akan menghasilkan warna yang cenderung berbeda. Sampel kain yang diberi mordan tunjung menghasilkan warna paling gelap diantara yang lainnya, warna yang dihasilkan ini dipengaruhi oleh kandungan besi, sulfur dan oksigen yang ada pada mordan tunjung. Menurut Suheryanto (2008: 14) fungsi mordan selain untuk menimbulkan warna juga untuk memperkuat ikatan antar serat dan warna sehingga mencegah dehidrasi pigmen warna. Pencelupan pada zat pewarna alam memerlukan zat yang mampu meningkatkan kekuatan/ketahanan warna yang disebut dengan mordan. Mordan yang digunakan pada penelitian ini adalah tawas, kapur tohor, dan tunjung.

Hasil uji ketahanan warna pada kain mori primissima yang dicelup ekstrak limbah kulit buah naga merah menunjukkan bahwa ketiga sampel menghasilkan warna yang berbeda tergantung dengan mordan yang diberikan. Sampel dari kain mori primissima yang dicelup ekstrak limbah kulit buah naga merah dengan mordan tawas menghasilkan ungu muda karena sifat asam bertemu dengan kandungan antosianin pada kulit buah naga merah. Sedangkan sampel kain mori primissima yang dicelup ekstrak limbah kulit buah naga merah dengan mordan kapur tohor menghasilkan warna coklat muda karena sifat kimia kapur tohor yaitu basa bertemu dengan antosianin yang apabila dalam suasana basa akan berubah warna menjadi kecoklatan. Sampel kain mori primissima yang dicelup dengan ekstrak limbah kulit buah naga merah dengan mordan tunjung menghasilkan warna hijau tua karena tunjung mengandung besi, sulfur, dan oksigen.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Munawaroh (2012: 83) hasil ketahanan warna kain mori primissima yang dicelup dengan ekstrak kayu nangka dan diberi mordan tawas, kapur, dan tunjung tidak terdapat pengaruh, hal ini disebabkan karena hasil warna yang didapat memiliki nilai ketahanan warna yang sama-sama kuat.

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Angendari (2015: 40) dimana hasil kualitas warna kain katun polos putih yang diwarnai menggunakan ekstrak kulit bawang merah menggunakan mordan tawas, kapur, dan tunjung menunjukkan bahwa mordan tawas menghasilkan warna yang lebih cerah dibandingkan menggunakan mordan kapur dan mordan tunjung. Kualitas warna yang menggunakan mordan kapur menghasilkan warna yang pudar, dan kualitas warna menggunakan mordan tunjung mendapatkan warna gelap dibandingkan yang lainnya. Hal ini diakibatkan oleh mordan tunjung yang mengandung molekul besi sehingga warna yang muncul lebih tua. Warna

paling muda ditunjukkan oleh mordan kapur tohor yang mengandung kalsium. Daya ikat warna kalsium yang lemah mengakibatkan warna yang muncul cenderung muda.

#### **Pengujian Ketahanan Luntur Warna terhadap Pencucian Sabun**

Berdasarkan hasil uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun pada kain mori primissima yang dicelup dengan ekstrak limbah kulit buah naga merah pada mordan tawas dan kapur tohor menunjukkan kriteria cukup baik dengan nilai 3-4, sedangkan pada mordan tunjung menghasilkan nilai 4 sehingga masuk kriteria baik. Proses mordanting yang hanya dilakukan di awal (pre mordanting) mempengaruhi tingkat ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun karena antosianin yang terkandung dalam larutan zat pewarna limbah kulit buah naga merah yang telah menempel pada serat kain mori primissima tidak dilakukan penguncian warna setelah pencelupan sehingga warna mudah terlepas dari serat. Rosyida dan Zulfiya (2013: 57) menyatakan bahwa uji ketahanan luntur yang baik bisa disebabkan telah sempurnanya proses pencucian/penyabunan setelah proses pewarnaan dilakukan sehingga sisa-sisa zat warna yang menempel pada permukaan serat telah terlepas pada proses pencucian sebelumnya.

Penelitian ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun ini lebih baik daripada penelitian yang dilakukan oleh Munawaroh (2012: 69-70) yang mendapatkan nilai ketahanan luntur 2-3 (kurang) pada kain mori primissima yang dicelup dengan ekstrak limbah kayu nangka yang telah diberi mordan tawas dan kapur, sedangkan nilai ketahanan luntur 3 (cukup) pada kain mori primissima yang dicelup dengan ekstrak limbah kayu nangka yang telah diberi mordan tunjung. Penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Azizah (2018: 65) pewarnaan kain mori primissima dengan zat pewarna euphorbia dengan mordan tawas menghasilkan nilai 3-4 (cukup baik), sedangkan pada mordan kapur dan tunjung menghasilkan nilai 3 (cukup).

Hal ini didukung oleh teori dari Marunung (2012: 187) yang menyatakan bahwa kemampuan penyerapan zat warna pada masing-masing kain bertambah disebabkan oleh gugus OH- dari selulosa yang terdapat pada serat kain mampu membentuk ikatan kovalen dengan logam kalsium dari mordan kapur sehingga jembatan gugus OH atau gugus polar lain dari zat warna. Pada penelitian ini penggunaan mordan mampu memperkuat ikatan yang terjadi antara zat warna dengan serat kain mori.

#### **Pengujian Penodaan terhadap Kain Putih**

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ketiga mordan yaitu tawas, kapur tohor, dan tunjung menghasilkan uji penodaan yang baik terhadap kain putih. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Azizah (2018:66) pewarnaan kain mori primissima dengan zat warna euphorbia yang diberi mordan tawas dan kapur menghasilkan nilai 4-5 (baik), dan nilai 4 (baik) pada mordan tunjung. Nilai pada pengujian ini memiliki nilai yang baik, hal ini dikarenakan kain sampel yang melalui proses pra mordan dengan penambahan basa jenis soda abu membuat zat warna lebih menyerap terhadap kain. Kharisma dan Sudiarso (2020: 210) Menyatakan bahwa adanya Al<sup>3+</sup> dari tawas akan menyebabkan ikatan antara ion-ion tersebut dengan antosianin yang berada dalam serat berikatan dengan serat sehingga molekul zat pewarna alam yang berada di dalam serat menjadi lebih besar yang mengakibatkan molekul zat pewarna alam akan sukar keluar dari pori-pori serat dan akan mempuat ketahanan luntur. Adanya kapur tohor dapat memperkuat ikatan yang terjadi antara zat warna dengan serat kain mori karena hanya sedikit zat warna yang terdesorpsi (luntur), hal ini dapat dilihat bahwa uji penodaan terhadap kain putih menghasilkan rata-rata nilai baik.

Penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Amalia dan Akhtamimi (2016: 90) pewarnaan kain katun yang dicelup dengan pewarna alam limbah buah rambutan yang diberi mordan tawas dan kapur mempunyai nilai yang sama, yaitu 3-4 (cukup baik) dan nilai 4 pada mordan tunjung.

#### **Pengujian Ketahanan Luntur Warna terhadap Sinar Matahari**

Uji ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari dilakukan guna mendapatkan hasil seberapa jauh daya tahan warna alami pada kain terhadap pengaruh paparan sinar matahari. Berdasarkan hasil penelitian kualitas ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari dan diuji menggunakan grey scale, hasil pencelupan kain mori primissima yang dicelup dengan ekstrak kulit buah naga merah yang telah diberi mordan tawas, kapur tohor, dan tunjung pada umumnya baik.

Penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Azizah dan Hartana (2017:5) yang menunjukkan bahwa nilai ketahanan luntur warna kain yang telah dicelup dengan ekstrak daun harendong dan diberi mordan tawas mendapatkan nilai ketahanan luntur 4 (baik) dan nilai ketahanan luntur 5 (sangat baik) pada kain yang telah dicelup dengan ekstrak daun harendong dan diberi mordan tunjung. Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Satria dan Suheryanto (2016: 105) kain katun yang telah dicelup zat warna alam daun jati dengan mordan tawas menghasilkan nilai 4-5 (baik), sedangkan mordan kapur dan tunjung menghasilkan nilai 4 (baik), namun secara keseluruhan menghasilkan rata-rata nilai ketahanan luntur warna yang baik terhadap paparan sinar matahari.

Penambahan mordan tawas, kapur tohor, dan tunjung mengakibatkan pengaruh ketahanan terhadap paparan sinar matahari meningkat, hal tersebut terjadi karena adanya pemasukan dan penguncian zat warna pada serat kain dan membentuk ikatan dengan serat setelah pemberian mordan dengan metode pre-mordanting.

## SIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa hasil ketunaan warna paling gelap pada mordan tunjung dengan R% 8,91, hasil uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun menunjukkan mordan tawas dan kapur tohor menghasilkan nilai 3-4 dengan kriteria cukup baik dan mordan tunjung dengan nilai 4 dan lebih baik dari pewarnaan dengan mordan tawas maupun kapur tohor, hasil uji penodaan terhadap kain putih menunjukkan hasil baik dengan 4-5 pada mordan tawas dan kapur tohor dan nilai 4 pada mordan tunjung, pengujian ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari menunjukkan hasil rata-rata baik dengan nilai 4 pada mordan tawas dan kapur tohor dan nilai 4-5 pada tunjung. Simpulan dari penelitian ini adalah kualitas ketunaan warna pada ketiga mordan menunjukkan kriteria tua dan rata-rata hasil uji ketahanan luntur yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Amalia, R. dan I. Akhtamimi. 2016. Studi Pengaruh Jenis dan Kosentrasi Zat Fiksasi Terhadap Kualitas Warna Kain Batik dengan Pewarna Alam Limbah Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum*). *Dinamika Kerajinan dan Batik* 33(2):85-92.
2. Angendari, Made Diah. 2015. Pemanfaatan Kulit Bawang Merah sebagai Pewarna Kain dengan Teknik Jumputan Menggunakan Mordan Tawas, Kapur dan Tunjung. *JPTK, UNDIKSHA* 12(1):35– 45.
3. Azizah, E. dan A. Hartana. 2018. Pemanfaatan Daun Harendong (*Melastoma malabathricum*) sebagai Pewarna Alami untuk Kain Katun. *Dinamika Kerajinan dan Batik* 35(1):1-8.
4. Azizah, W.N. 2018. Pengaruh Jenis Zat Fiksasi Terhadap Kualitas Pewarnaan Kain Mori Primissima dengan Zat Warna *Euphorbia*. Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
5. Kartikasari, E. dan Y.T. Susiati. 2016. Pengaruh Fiksator pada Ekstrak Daun Mangga dalam Pewarnaan Tekstil Batik Ditinjau dari Ketahanan Luntur Warna Terhadap Keringat. *Jurnal sciencetech* 2(1):136-143.
6. Kharisma, Y. dan A. Sudiarso. 2020. Pengujian Ketahanan Luntur Warna Cokelat pada Kain Batik Katun dengan Pewarna Alami. *Seminar Nasional Riset dan Teknologi Hal: 207-210*.
7. Manurung, Manuntun. 2012. Aplikasi Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) sebagai Pewarna Kain pada Kain Katun Secara Pre-Mordanting. *Jurnal Kimia* 6(2): 183-190.
8. Munawaroh, Siti. 2017. Pengaruh Jenis Mordan dan Proses Mordanting Pencelupan Kain Katun Menggunakan Limbah Kayu Nangka. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
9. Nazir, M. 2014. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
10. Rosyida, A. dan A. Zulfiya. 2013. Pewarnaan Bahan Tekstil dengan Menggunakan Ekstrak Kayu Nangka dan Teknik Pewarnaannya untuk Mendapatkan Hasil yang Optimal. *Jurnal rekayasa proses* 7(2):52-58.
11. Satria, Y. dan Suheryanto, D. 2016. Pengaruh Temperatur Ekstraksi Zat Warna Alam Daun Jati Terhadap Kualitas dan Arah Warna pada Batik. *Dinamika Kerajinan dan Batik* 33(2):101-110.
12. Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
13. Suheryanto, D. dan Haryanto, T. 2008. Pengaruh Konsentrasi Tawas Terhadap Ketunaan dan Ketahanan Luntur Warna pada Pencelupan Kain Sutera dengan Zat Warna Gambir. *Dinamika Kerajinan dan Batik*. 25:9-16.