

Pembuatan Pewarna Alam dari Kulit Bawang Bombay (*Allium Cepa L*) pada Kain Sutra dan Katun

Rizki Lestari^{1*}, Aditya Dimas Wahyu Sasongko², Maghfiroh³, Zahir Widadi⁴, Yovita Christy⁵, Tryas Intan Pandini⁶

Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia^{1,2,3,4,5,6}

*rizkilestari40@gmail.com

Abstrak: Pewarnaan alami pada kain banyak diambil dari tumbuhan namun, perlu diperhatikan dalam menggunakan pewarna alam adalah kelestarian ekosistem tumbuhan tersebut, jangan sampai penggunaan pewarna alam untuk mengurangi pencemaran lingkungan namun merusak ekosistem tumbuhan tersebut. Salah satu alternatif penggunaan warna alam untuk batik dengan memanfaatkan sumber daya alam yang ada disekitar adalah pembuatan pewarna alami dari sisa kulit bawang bombay. Bawang bombay dapat dijadikan alternatif untuk pewarna alam pada kain batik. Selain alternatif untuk pewarna alami pada kain batik juga dapat dijadikan strategi pengolahan limbah rumah tangga dan pewarnaan batik bervariasi dan ramah lingkungan. Menggunakan metode eksperimen dengan analisis kuantitatif, tiga kali *mordanting* yaitu *pra-mordanting*, *pasca-mordanting* dan *meta-mordanting* serta proses *nglorod* sesuai dengan proses pada pembuatan batik. Kulit bawang bombay di olah untuk dijadikan pewarna pada kain sutra dan katun dengan dilakukan uji kelunturan, keringat dan gosok. Hasil penelitian didapatkan warna ekstraksi kulit bawang bombay adalah kuning kemerahan, pada kain sutra warna lebih tua dibandingkan kain katun. Setelah dilakukan proses *nglorod* tingkat kelunturan kain katun cenderung lebih tinggi dibanding sutra, sedangkan sutra lebih stabil bahkan lebih pekat. Selanjutnya diuji pada aspek daya tahan luntur warna terhadap pencucian, gosokan dan keringat. Hasil uji laboratorium didapatkan kain sutra lebih baik.

Kata kunci: Batik, Bawang Bombay, Pewarna Alami, *Mordanting*, serat kain

Abstract: Natural dyes for fabrics are often derived from plants; however, it is important to consider the sustainability of the plant ecosystem when using natural dyes. We must ensure that the use of natural dyes to reduce environmental pollution does not end up damaging the plant ecosystem. One alternative for using natural dyes in batik that utilizes local natural resources is the production of natural dyes from onion skins. Onions can serve as an alternative natural dye for batik fabric. In addition to being an alternative for natural dyes in batik, this method can also function as a strategy for household waste management, offering varied and environmentally friendly batik dyeing. Using an experimental method with quantitative analysis, three mordanting stages—pre-mordanting, pasca-mordanting, and meta-mordanting—were applied, along with the *nglorod* process, consistent with traditional batik production methods. Onion skins were processed to serve as a dye for silk and cotton fabrics, with tests conducted for colorfastness to washing, perspiration, and rubbing. The research results showed that the color extracted from onion skins was reddish-yellow; on silk fabric, the color was darker compared to cotton fabric. After the *nglorod* process, the colorfastness of cotton fabric tended to be higher than that of silk, while silk was more stable and even more intense. Further testing was conducted on colorfastness to washing, rubbing, and perspiration. Laboratory test results showed that silk fabric performed better.

Keywords: Batik, Onion, Natural Coloring, *Mordanting*, Fabric fiber

Pendahuluan

Pengakuan batik Indonesia sebagai *Intangible Cultural Heritage* atau warisan budaya Takbenda oleh UNESCO pada 2 Oktober 2009 menjadikan nilai batik diakui dari sekedar bahan sandang, namun juga seni yang penuh dengan makna filosofi pada desain dan segala prosesnya. Menurut SNI 0239 – 2014 batik merupakan kerajinan tangan sebagai hasil pewarnaan, secara rintang menggunakan lilin batik panas sebagai perintang warna, dengan alat utama pelekat lilin batik berupa canting tulis dan atau canting cap untuk membentuk motif tertentu yang memiliki makna.

Salah satu daerah industri batik terbesar di Indonesia adalah Pekalongan. Produksi batik di Pekalongan terus bertambah dan masih banyak menggunakan pewarnaan sintetis karena penggunaannya yang mudah serta memiliki variasi warna yang beragam, namun seiring berjalannya waktu pengaruh dari penggunaan zat warna sintetis yang berlebihan dan kurangnya edukasi terhadap pengelolaan limbah khususnya limbah cair menimbulkan dampak baru bagi lingkungan.

Sustainable dan *Green* batik sudah banyak mendapat perhatian pemerintah dalam mengurangi resiko kerusakan lingkungan akibat zat warna sintetis adalah menggunakan zat warna alam yang dinilai lebih ramah lingkungan. Zat warna alam merupakan zat warna yang berasal dari alam seperti tumbuhan, hewan, maupun mineral. Penggunaan zat warna alam lebih banyak terkandung di dalam tanaman yaitu bagian daun, kulit batang, bunga, buah, kulit akar, kulit buah dan bagian lainnya dengan jumlah dan jenis senyawa pembawa warna yang berbeda (Farida, 2015). Warna alami juga bisa didapatkan dari getah Binatang (*lac dye*) (Pringgenies et al, 2013). Timbulnya Gerakan Kembali kealam, ketakutan akan pencemaran oleh zat warna sintetis yang menyebabkan kanker dan adanya keinginan menghasilkan produk yang unik mendorong bangkitnya penggunaan zat warna alami (Yernisa, Gumbira, 2013).

Penggunaan pewarna alami sangat memungkinkan dilakukan, terbukti dengan dapat dilihat dari tersedianya sumber daya alam yang melimpah, namun perlu diperhatikan adalah penggunaan zat warna alami harus diimbangi dengan menjaga dan melestarikan ekosistem tumbuhan tersebut, jangan sampai upaya melindungi lingkungan tapi merusak lingkungan dengan menebang kayu menggunakan daun, batang dan akar untuk dijadikan pewarna alami.

Salah satu alternatif pewarna alami untuk batik selain dari tumbuhan, dapat juga memanfaatkan limbah sisa makanan seperti kulit bawang Bombay (*Allium cepa L*) yang dapat menghasilkan warna kuning sebagai pewarna alami pada kain batik dengan cara ekstraksi. Kulit bawang Bombay mudah didapatkan dari rumah makan atau *café* yang sudah tidak digunakan, yang diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengurangi limbah cair akibat pewarnaan sintetis pada batik.

Bawang Bombay dengan Bahasa latin *Allium cepa L* merupakan jenis bawang yang paling banyak dibudidayakan. Biasanya digunakan sebagai bumbu atau bahan masakan, kulitnya yang merupakan limbah atau sisa makanan dapat dimanfaatkan terlebih dahulu karena mengandung pigmen warna yang disebut kuersetin warna kuning yang merupakan hasil oksidasi dari kuersetin (Daniells, 2009)

Dalam pembuatan batik bahan baku yang sangat penting yaitu kain. Serat daun merupakan awal dari pakaian sederhana dan berkembang, kemudian belajar untuk memintalnya menjadi

benang dan menenunnya menjadi kain (Holand, K, 1987). Pada umumnya pembuatan kain batik menggunakan serat alam yaitu serat selulosa dan serat protein. Serat selulosa merupakan serat tumbuhan yang tersusun atas selulosa, semiselulosa dan kadang mengandung lignin dengan molekul 50.000 – 500.000 terdapat dalam dinding sel tanaman dan memberikan kekuatan pada dinding sel tanaman tersebut (Sumardjo, 2009). Salah satu serat selulosa adalah katun, terbuat dari serat kapas, mudah menyerap keringat dan bersifat *hypoallergic* dan resisten terhadap tungau debu (Belinda, 2012). Serat protein merupakan serat dimana struktur kimia dasar tersusun dari asam amino penyusunnya yaitu karbon, oksigen, hydrogen dan nitrogen (Sumardjo 2009). Salah satu kain dengan serat protein adalah sutera. Sutera merupakan serat yang berasal dari kepompong ulat sutera yang memakan daun mulberry (Belinda,2012). Serat sutera adalah salah satu serat alami yang terkuat dan menyerap air hingga 11% membuatnya nyaman untuk digunakan (Collier, Billie, 2000).

Kain batik yang menggunakan pewarna alami memerlukan perlakuan tambahan yang disebut dengan *mordanting*. Pada proses pewarnaan, zat warna memungkinkan untuk tidak berinteraksi langsung dengan bahan yang diwarnai. Pewarna alami bersifat substantif dan membutuhkan mordan untuk terikat dengan kain, dan mencegah warnanya memudar dengan paparan cahaya matahari atau mencuci. Senyawa ini mengikat pewarna alami pada kain. Senyawa mordan membantu reaksi kimia yang terjadi antara pewarna dan serat, sehingga pewarna dapat diserap dengan mudah (Siva, 2007).

Mordanting merupakan fiksasi yang berfungsi untuk memperkuat warna dan mengubah zat warna alam sesuai dengan jenis logam yang mengikat serta mengunci warna yang telah masuk ke dalam serat, mengkondisikan zat warna yang telah terserap selama waktu tertentu agar terjadi reaksi antara kain yang diwarnai dengan zat warna dan bahan yang digunakan untuk fiksasi (Lestari, Puji, 2014). *Mordanting* dapat dilakukan sebelum, setelah atau bersamaan dengan pencelupan warna, atau dikenal dengan pra-mordan (*pre-mordanting*), pasca-mordan (*post-mordanting*), dan mordan simultan (*simultaneous/meta-mordanting*). (Ding, 2013)

Proses *mordanting* menggunakan bahan tawas. Tawas merupakan kristal putih yang berbentuk gelatin dan mempunyai sifat yang dapat menarik partikel-partikel lain sehingga berat, ukuran dan bentuknya menjadi semakin besar dan mudah mengendap (Sukandarrumidi, 1999)

Beberapa kajian literatur dari penelitian sebelumnya terkait tema penelitian yang sama yaitu penelitian Noviasih dan Rosyida pada tahun 2021, fokus penelitian yang dibahas tentang variasi konsentrasi mordan dan elektrolit terhadap hasil pencelupan kain kapas dengan ekstrak kulit bawang bombay, hasil penelitian yang didapatkan adalah penggunaan variasi konsentrasi mordan dan elektrolit mempunyai pengaruh pada ketahanan warna yang dihasilkan namun tidak tahan

luntur. Penelitian lain dari Elga, Adhi dan Alda pada tahun 2021, fokus penelitian yang dibahas tentang pembuatan bubuk warna ekstrak daun petai cina sebagai warna alami kain, hasil penelitian yang didapatkan adalah daun petai cina dapat digunakan sebagai pewarna kain dengan menggunakan mordan tawas dengan proses ekstraksi dan tidak terjadi kelunturan yang signifikan pada kain.

Rumusan masalah dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui bagaimana hasil pewarnaan kain sutera dan katun dengan pra-mordan (*pre-mordanting*), pasca-mordan (*post-mordanting*), dan mordan simultan (*simultaneous/meta-mordanting*) dengan menggunakan limbah sisa makanan yaitu kulit bawang Bombay dan untuk mengetahui kualitas kain batik dengan menggunakan pewarna alami hasil ekstraksi kulit bawang Bombay ditinjau dari pengujian daya tahan luntur warna terhadap pencucian, gosokan dan keringat.

Tujuan penelitian yaitu mengembangkan metode pembuatan pewarna alami dari kulit bawang Bombay sebagai alternatif ramah lingkungan dalam industri batik, serta untuk mengevaluasi keberhasilan metode tersebut dalam menghasilkan pewarna dengan kualitas yang dapat bersaing dengan pewarna sintetis terutama untuk dapat diterapkan dalam industri batik.

Metode

Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dengan analisis kuantitatif berdasarkan pada hasil uji tahan luntur dengan dilakukan pendekatan eksperimental. Eksperimen dilakukan dengan Langkah pembuatan pewarna alam, pengaplikasian pewarna serta observasi langsung selama dilakukan proses pewarnaan batik. Analisis laboratorium dilakukan dengan mengambil sampel setelah proses pewarnaan, diuji terhadap pencucian, gosokan dan keringat. Pengolahan data hasil penelitian mengamati perubahan warna pada contoh uji dinilai dengan menggunakan *grey scale*, sesuai dengan SNI ISO 105-A02 untuk menilai perubahan warna pada sampel pengujian, dan penodaan warna pada kain putih pelapis dinilai dengan *staining scale* sesuai dengan SNI ISO 105-A03. Data akan dianalisis menggunakan *statistical deskriptive* untuk memberikan gambaran mengenai keefektifan pewarna alam dalam menjaga kestabilan warna pada batik.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian pembuatan warna alam untuk batik menggunakan kulit bawang Bombay dengan perlakuan pra-mordan (*pre-mordanting*), pasca-mordan (*post-mordanting*), dan mordan simultan (*simultaneous/meta-mordanting*) menggunakan fiksasi tawas dengan beberapa tahapan. Dimulai dari pengumpulan kulit bawang Bombay yang dilakukan selama 2 minggu dari café



Gambar 1. Kulit bawang Bombay

Tahapan kedua yaitu memisahkan bagian bawang pada kulit bawang yang kering saja, didapatkan kulit bawang Bombay sebanyak 250 gram



(a)



(b)

Gambar 2. Memilah kulit bawang Bombay yang sudah kering (a) kulit bawang Bombay yang siap untuk diekstraksi (b)

Tahap ketiga yaitu dilakukan proses ekstraksi kulit bawang Bombay dengan air sebanyak 7,5 liter air selama 1 jam terhitung dari air mendidih, kemudian matikan kompor dan dibiarkan semalaman.



Gambar 3. Proses ekstraksi kulit bawang Bombay

Tahap keempat memisahkan sisa kulit bawang dan menyaring larutan zat warna yang didapat. Didapatkan 5 liter larutan zat warna yang kemudian dapat digunakan untuk mewarnai kain.



(a) (b)
Gambar 4. proses memisahkan kulit bawang dengan air rebusan (a) Larutan warna ekstraksi kulit bawang Bombay (b)

Tahap kelima siapkan kain sutera dan katun yang akan dilakukan proses *mordanting pre-mordant* yaitu sebelum kain dilakukan proses pewarnaan, *post-mordan* yaitu saat kain dilakukan proses mordan dan pencelupan warna secara bersamaan, dan terakhir setelah proses pewarnaan disebut dengan *mordan-simultan*. Mordan dilakukan selama 1 jam mendidih kemudian dibiarkan selama 24 jam sebelum digunakan untuk pencelupan kain.

Vlot = 1:30

Berat kain katun = 7 gram

Berat kain sutera = 3,6 gram

Volume air = $\frac{7 + 3,6}{1000} \times 30 \text{ liter} = 318 \text{ ml}$

Tawas = $\frac{7 + 3,6}{1000} \times 200 \text{ gram} = 2,12 \text{ gram}$

Tahap ketujuh pewarnaan dilakukan sebanyak 3 kali selama 15 menit.



(a)



(b)

Gambar 5. Proses pewarnaan kain selama 15 menit (a) setelah dicelup kain diangin anginkan (b)

Setelah kain kering tanpa sinar matahari kemudian dilakukan proses mordan mordan-simultan dicelupkan ke dalam larutan fiksasi atau air tawas selama 15 menit. Seperti pada proses pembuatan batik, proses terakhir pada pembuatan batik yaitu pelepasan malam, kain batik direbus air panas untuk menghilangkan malam. Sama halnya dengan proses membatik, kain yang sudah dilakukan pencelupan warna dan di mordan atau dikunci warnanya menggunakan tawas akan dilakukan proses perebusan kain menggunakan soda ash pada 1 liter air selama 5 menit.



Gambar 6. Proses perebusan kain menggunakan soda ash

Hasil dari proses pencelupan warna dengan menggunakan fiksasi tawas maka didapatkan data sebagai berikut

Tabel 1. Hasil pencelupan warna dengan larutan ekstraksi kulit bawang Bombay

	Kain Katun	Kain Sutera
<i>Pre-mordantting</i>	 Hex: #D57727 RGB: 213,119,39 CMYK: 0, 44, 82, 16	 Hex: #C9600C RGB: 201, 96, 12 CMYK: 0, 52, 94, 21
<i>Past-mordanting</i>	 Hex: #EDA137 RGB: 237,161,55 CMYK: 0, 32, 77, 7	 Hex: #EE8721 RGB: 238,135,33 CMYK: 0, 43, 86, 7
<i>Meta-mordanting</i>	 Hex: #F3BB4B RGB: 243, 187, 75 CMYK: 0, 23, 69, 5	 Hex: #EE9521 RGB: 238,149,33 CMYK: 0, 37, 86, 7

Identifikasi warna yang didapat dari variasi pra-mordan (*pre-mordanting*), pasca-mordan (*post-mordanting*), dan mordan simultan (*simultaneous/meta-mordanting*) adalah hasil warna yang paling tua adalah hasil pewarnaan pada kain yang sudah dilakukan pra-mordan (*pre-*

mordanting), pasca-mordan (*post-mordanting*), dan mordan simultan (*simultaneous/meta-mordanting*) baik kain katun maupun sutera. Setelah ditemukan hasil dari kain pewarnaan tersebut, dilakukan uji laboratorium untuk mengetahui ketahanan warna dari kelunturan pencucian, gosokan panas dan keringat jika kain digunakan.

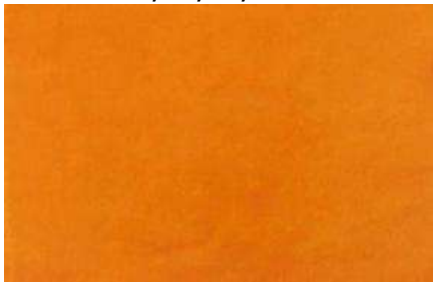
Tabel 2. Hasil uji laboratorium ketahanan warna dari kelunturan pencucian kain, gosokan dan keringat

Kode Sampel	Uji Ke	Nilai Uji Kain Terhadap Pencucian Sabun	Nilai Uji Kain Terhadap Gosokan Kain (Kering)	Nilai Uji Kain Terhadap Keringat Basa	Nilai Uji Kain Terhadap Keringat Asam	Nilai Uji Ketahanan Warna Kain (R%)
Kain Katun						
A11	1	4 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4 (Baik)	4-5 (Baik)	11.59
	2	4 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4 (Baik)	4-5 (Baik)	8.85
B11	1	3-4 (Cukup Baik)	4 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	3-4 (Cukup Baik)	10.22
	2	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	12.81
C11	1	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	24.95
	2	3-4 (Cukup Baik)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	20.76
Kain Sutera						
A12	1	4 (Baik)	4 (Baik)	4 (Baik)	4 (Baik)	13.62
	2	4 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4 (Baik)	4 (Baik)	13.68
B12	1	4 (Baik)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	4 (Baik)	19.86
	2	4 (Baik)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	4 (Baik)	20.62
C12	1	4 (Baik)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	4 (Baik)	19.62
	2	4 (Baik)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	4 (Baik)	19.51

Hasil uji laboratorium yang dilakukan terkait pencucian kain, gosokan dan keringat, kain sutera memiliki hasil lebih baik dari kain katun. Dalam penelitian ini kain juga diperlakukan seperti batik, yaitu melalui proses pelepasan malam. Kain direbus menggunakan zat bantu soda ash sebanyak 1 g/liter selama 5 menit.

Tabel 3. Hasil kain setelah dilakukan perebusan menggunakan soda ash

Kain Katun	Kain Sutera
------------	-------------

<i>Pra-mordantting</i>		
	Hex: #F7AB5A RGB: 247,171,90 CMYK: 0, 31, 64, 3	Hex: #C36218 RGB: 195,98,24 CMYK: 0, 50, 88, 24
<i>Post-mordanting</i>		
	Hex: #F3D298 RGB: 243,210,152 CMYK: 0, 14, 37, 5	Hex: #EE8721 RGB: 238,135,33 CMYK: 0, 43, 86, 7
<i>Meta-mordanting</i>		
	Hex: #F6E0AF RGB: 246,224,175 CMYK: 0, 9, 29, 4	Hex: #B45104 RGB: 180,81,4 CMYK: 0, 55, 98, 29

Hasil kain yang sudah dilakukan pewarnaan dan dengan tambahan proses pelepasan malam pada kain katun mengalami kelunturan warna yang cukup signifikan dibandingkan kain sutera. Warna kain sutera cenderung warna tetap bahkan lebih tua setelah dilakukan proses pelepasan malam. Kain yang sudah dilakukan proses tersebut dilakukan uji lab untuk mengetahui kelunturan pencucian, gosokan dan keringat.

Tabel 4. Hasil uji pewarnaan larutan ekstrak kulit bawang bombay setelah proses pelepasan malam

Kode Sampel	Uji Ke	Nilai Uji Kain terhadap Pencucian Sabun	Nilai Uji Kain terhadap Gosokan Kain	Nilai Uji Kain terhadap Keringat		Nilai Uji Ketuaan Warna Kain (R%)
				Basa	Asam	
Kain Katun						

A21	1	4 (Baik)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	18.88
	2	4 (Baik)	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	17.74
B21	1	4 (Baik)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	27.62
	2	4 (Baik)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	4 (Baik)	30.85
C21	1	4 (Baik)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	4 (Baik)	27.37
	2	4 (Baik)	5 (Baik Sekali)	3-4 (Cukup Baik)	4 (Baik)	30.99
Kain Sutera						
A22	1	4 (Baik)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	4 (Baik)	18.48
	2	4 (Baik)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	4 (Baik)	17.82
B22	1	4 (Baik)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	3-4 (Cukup Baik)	11.90
	2	4 (Baik)	4-5 (Baik)	3-4 (Cukup Baik)	3-4 (Cukup Baik)	14.10
C22	1	4 (Baik)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	4 (Baik)	30.72
	2	4 (Baik)	4-5 (Baik)	4 (Baik)	4 (Baik)	29.63

Hasil uji laboratorium terkait uji warna terhadap cucian, gosokan dan keringat setelah kain melalui proses pelepasan malam adalah kain sutera dan kain katun memiliki nilai rata-rata baik, artinya kain sutera dan katun yang diwarnakan dengan larutan ekstraksi kulit bawang bombay memiliki ketahanan terhadap cucian, gosokan dan keringat yang baik jika digunakan untuk pakaian.

Secara garis besar dari hasil penelitian, ekstraksi kulit bawang bombay dapat digunakan untuk pewarnaan kain batik. Setelah proses pewarnaan, kain katun memiliki hasil yang lebih baik dilihat dari hasil pencelupan maupun uji laboratorium daripada kain katun, namun untuk hasil setelah kain mendapatkan proses tambahan seperti pada proses pembuatan kain batik yaitu pelepasan malam, baik kain katun maupun kain sutera memiliki hasil yang baik.

Kesimpulan

Larutan warna alam dari ekstraksi kulit bawang bombay menghasilkan warna kuning kemerahan. Warna cenderung lebih tua pada kain sutera. Dilakukan proses mordant dengan tiga tahap yaitu pra-mordant, pasca-mordant, dan mordant simultan warna terlihat maksimal pada proses pra-mordant dari segi ketahanan warna. Setelah itu dilakukan pewarnaan pada kain tahap selanjutnya adalah proses nglorod menggunakan soda ash, dari proses tersebut kain katun cenderung memiliki tingkat kelunturan yang tinggi dibandingkan kain sutera, kain sutera cenderung warna stabil bahkan lebih pekat. Uji aspek daya tahan luntur warna terhadap cucian, gosokan dan keringat, didapatkan hasil kain sutera dan kain katun memiliki tingkat daya tahan luntur warna, tahan terhadap gosokan dan keringat dengan baik, namun jika dilakukan perbandingan dari kedua kain

tersebut maka kain sutera lebih baik dari kain katun. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi mahasiswa dan masyarakat umum mengenai pewarnaan alam untuk kain batik menggunakan teknik ekstraksi larutan kulit bawang bombay, dan dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk mengoptimalkan larutan warna menjadi serbuk pewarna untuk meningkatkan efisiensi produksi. Mengembangkan metode ini dalam skala yang lebih besar untuk melihat efisiensi dan efektivitas dalam skala industri serta dampak ekonominya. Selain itu dapat dilakukan penelitian mengenai limbah yang dihasilkan dari larutan ekstraksi kulit bawang bombay. yang nantinya dapat dilakukan sosialisasi kepada masyarakat tentang pembuatan, penggunaan dan manfaat menggunakan pewarna batik dari alam khususnya kulit bawang bombay.

Ucapan Terima Kasih

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pekalongan yang telah memberikan dukungan pendanaan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Dukungan yang diberikan sangat membantu dalam proses pelaksanaan penelitian, pengumpulan data, uji laboratorium hingga penyusunan artikel ilmiah ini. Tim juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas kontribusi dan memberikan bantuan selama proses penelitian berlangsung.

Referensi

- Badan Standarisasi Nasional. (2014). *SNI 0239:2014 Batik- Pengertian dan Istilah*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Belinda, G. (2012). *Kenali Tekstil*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Collier, Billie, P. (2000). *Understanding Textiles Six Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Daniells, S. (2009). *Scientist Identify Natural Yellow In Onions*. Food Navigator Europe.
- Ding, Y. (2013). A Comparison Of Mordant and Natural Dyes In Dyeing Cotton Fabrics. *North Carolina State University*.
- Farida, R. (2015). Ekstraksi Antosianin Limbah Kulit Manggis Metode Microwave Assisted Extraction (Lama Ekstraksi dan Rasio Bahan: Pelarut). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2), 362–373. <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/152>
- Holand, K, S. (1987). *Fabrics: An Introduction to Needlecraft*. Oxford: Oxford University Press.
- Kartika, E.h., Kusumastuti, A., & Mongkau, A. T. P. A. (2021). Pembuatan Bubuk Warna Ekstrak Daun Petai Cina (*Laucaena Leucocephala*) Sebagai Pewarna Alami Kain. *Fashion and Fashion Education Journal*, 10(1), 24–30. <https://doi.org/10.15294/ffej.v10i1.32784>
- Lestari, P., Wijana, S., & Putri, W. I. (2014). *Ekstraksi Tanin dari Daun Alpukat (Persea Americana Mill) Sebagai Pewarna Alami (Kajian Proposal pelarut dan Waktu Ekstraksi)*. Fakultas Teknologi, Universitas Brawijaya.
- Noviasih E., Rosyida A., (2021). *Pengaruh Variasi Konsentrasi Mordan dan Elektrolit terhadap Hasil Pencelupan Kain Kapas dengan Ekstrak Kulit Bawang Bombay*. Prosiding Seminar Nasional Industri Kerajinan dan Batik.

- Pringgenies, Supriyantini, Azizah, Hartati, D., E, R, R. (2013). Aplikasi Pewarnaan Bahan Alam Mangrove Untuk Bahan Batik Sebagai Diversifikasi Usaha di Desa Binaan Kabupaten Semarang. *Jurnal Info LPPM* 15(1),1-9 <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/info/article/view/1282>.
- Siva, R. (2007). Status Of Natural Dyes and Dye-Yielding Plants In India. *Current Science*, 7, 916–925.
- Sukandarrumidi. (1999). *Bahan Galian Industri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sumardjo, D. (2009). *Pengantar Kimia*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Yernisa, Gumbira-Sa'id, E., & Syamsu, K. (2013). Aplikasi Pewarna Bubuk Alami dari Ekstrak Biji Pinang (Areca Catechu L) Pada Pewarnaan Sabun Transparan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 23(3), 190–198. <https://journal.ipb.ac.id/jurnaltin/article/view/7908>