

PENGARUH VARIASI JENIS DAN KONSENTRASI ZAT FIKSASI PADA EKSTRAK DAUN PEPAYA SEBAGAI PEWARNA ALAMI PADA KAIN BATIK

Oleh:

Anisa Nur Fadhila¹

*Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta*

Tri Widayatno²

*Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta*

Agus Haerudin³

Balai Besar Kerajinan dan Batik Jalan Kusumanegara No. 7 Yogyakarta
d500180127@student.ums.ac.id¹; tw212@ums.ac.id²; agus-h@kemenperin.go.id³

ABSTRAK

Salah satu simbol yang mencerminkan budaya Indonesia adalah batik. Proses pembuatan batik salah satunya yaitu pewarnaan. Penggunaan pewarna tradisional secara bertahap digantikan dengan pewarna kimia. Namun, pewarna kimia dapat menyebabkan beberapa masalah lingkungan. Untuk meminimalisir dampak pencemaran lingkungan yaitu bisa dengan penggunaan kembali pewarna alami. Daun pepaya dipilih karena dapat digunakan untuk menghasilkan pewarna alami non pangan dengan cara pengolahan yang lebih mudah dan efektif serta tersedia dalam jumlah yang relatif banyak. Kandungan klorofil pada daun pepaya yaitu sebesar 13,91 mg/L setelah daun bayam, daun kangkung, dan daun singkong. Zat fiksasi diperlukan pada proses pewarnaan agar menekan arah warna dengan mengubah intensitas warna sesuai dengan jenis mordan dan variasi konsentrasinya. Pada penelitian ini menggunakan variasi tawas dan tunjung dengan konsentrasi (35, 70, dan 105) gram. Kualitas warna dibuktikan melalui uji ruang warna kain dan uji tahan luntur warna terhadap panas setrika kering dan pencucian sabun. Tahapan pada penelitian ini dimulai dari persiapan bahan, ekstraksi daun pepaya, pewarnaan, fiksasi, pelorodan, dan pengujian ruang warna dan tahan luntur warna. Berdasarkan data yang diperoleh, disimpulkan jenis dan konsentrasi zat fiksasi yang optimal pada ekstrak daun pepaya sebagai pewarna alami yaitu jenis zat fiksasi tunjung dengan konsentrasi 105 gram.

Kata Kunci: Ekstraksi, fiksasi, pepaya, pewarna.

ABSTRACT

One of the symbols that reflect Indonesian culture is batik. One of the processes of making batik is coloring. The use of traditional dyes is gradually being replaced by chemical dyes. However, chemical dyes can cause some environmental problems. To minimize the impact of environmental pollution, it is possible to reuse natural dyes. Papaya leaves were chosen because they can be used to produce non-food natural dyes by way of processing that is easier and more effective and is available in relatively large quantities. The chlorophyll content in papaya leaves is 13.91 mg/L after spinach leaves, kale leaves, and cassava leaves. Fixation agent is needed in the coloring process in order to suppress the color direction by changing the color intensity according to the type of mordant and variations in its concentration. This study used variations of alum and tunjung with concentrations of (35, 70, and 105) grams. The color quality is proven through the fabric color space test and the color fastness test to dry ironing heat and washing soap. The stages in this study were starting from material preparation, papaya leaf extraction, coloring, fixation, pelorodan, and testing the color space and color

fastness. Based on the data obtained, it was concluded that the type and concentration of the optimal fixation agent in papaya leaf extract as a natural dye was the type of fixative agent of tunjung with a concentration of 105 grams.

Keywords: Extraction, fixation, papaya, dyes.

Copyright © 2022 Universitas Mercu Buana. All right reserved

Received: March 3rd, 2022

Revised: June 11th, 2022

Accepted: August 19th, 2022

A. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Salah satu simbol yang mencerminkan budaya Indonesia adalah batik. Ciri khas batik dapat diketahui dari teknik, simbolisme, dan budaya yang dituangkan melalui pakaian dengan bahan katun atau sutra kemudian dilakukan proses pewarnaan. Pada tanggal 2 Oktober 2009, UNESCO telah mengakui keberadaan dan keunikan batik sebagai Budaya Tak Benda Warisan Manusia (Minarno et al., 2018). Ada beberapa tahap yang harus dilalui pada saat proses pembuatan batik, yaitu mendesain motif pada kain, pemberian malam atau lilin, pemberian warna serta teknik pewarnaan batik dengan colet dan celup (Suryani et al., 2020). Saat ini industri batik di Indonesia didominasi oleh dua jenis teknik produksi, yaitu batik tulis dan batik cap (Shaharuddin et al., 2021).

Pada awal abad ke-20, penggunaan pewarna tradisional secara bertahap digantikan dengan pewarna kimia dari Inggris dan Jerman. Pewarna yang diproduksi dengan proses kimia menembus lebih baik kedalam kain, sehingga mengurangi waktu untuk proses pencelupan.

Kombinasi batik cap dan pewarna kimia mempercepat laju produksi dan telah menyebabkan *booming* diindustri batik Indonesia pada tahun 1920-an (Shaharuddin et al., 2021). Pewarna kimia yaitu pewarna buatan yang dihasilkan melalui proses reaksi kimia. (Ikhsanti & Hendrawan, 2020). Namun, pewarna kimia dapat menyebabkan beberapa masalah lingkungan yaitu terutama pada limbah cair. Limbah cair yang dihasilkan selama proses pembuatan batik khususnya pada tahap pewarnaan ternyata mengandung zat yang berbahaya jika dilepaskan ke lingkungan atau ke perairan (Ramadhan et al., 2020). Logam berat, seperti: kromium (Cr), timah (Sn), tembaga (Sn), dan Seng (Zn) merupakan kandungan polutan yang dapat membahayakan kehidupan organik dan menimbulkan pencemaran lingkungan (Wulandari & Haryanto, 2021). Hal yang bisa dilakukan untuk meminimalisir dampak pencemaran lingkungan yaitu bisa dengan penggunaan kembali pewarna alami.

Pengembangan zat warna alam oleh para pengrajin belum dilakukan secara maksimal. Padahal Indonesia merupakan negara yang kaya akan jenis tumbuh-

tumbuhan yang dapat menghasilkan zat warna. Organ pada tumbuhan yang dapat menghasilkan zat warna, antara lain: akar, kulit, batang, daun, dan bunganya (Subekti et al., 2020). Daun seringkali dipilih karena dapat digunakan untuk menghasilkan pewarna alami dan tersedia dalam jumlah yang relatif banyak. Daun-daun hijau pada tanaman mengandung klorofil yang biasanya digunakan pada proses fotosintesis. Klorofil merupakan pigmen yang memberi warna hijau pada tumbuhan sedangkan kloroplas yaitu jaringan pembungkus klorofil yang merupakan zat hijau daun (H. P. Azizah & Utami, 2016).

Tanaman yang cukup banyak dibudidayakan di Indonesia yaitu pepaya. Kegunaannya sangat beragam dan hampir semua bagian dari tanaman pepaya dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Daun pepaya dapat digunakan untuk sayur, pengempuk daging, dan pewarna alami tekstil, kapurtulis serta kertas. Daun pepaya dipilih karena dapat digunakan untuk menghasilkan pewarna alami dengan cara pengolahan yang lebih mudah dan efektif serta tersedia dalam jumlah yang relatif banyak. Fathunnisa (2012) mengemukakan bahwa kandungan klorofil pada daun pepaya cukup tinggi sebesar 13,91 mg/ L setelah daun bayam, daun kangkung, dan daun singkong (Aditya et al., 2021). Namun disamping kelebihan-nya, pewarna alami juga memiliki kelemahan, seperti tahan luntur warna, warna

kurang pekat, dan pewarna alami tidak stabil atau kurang stabil dibandingkan warna sintetik terhadap pemanasan, sinar matahari, dan pH. Akibat dari kelemahan tersebut, diperlukan proses fiksasi.

Fiksasi adalah langkah penting dalam proses pewarnaan kain. Untuk membuat warna tidak mudah pudar dan tahan gosok perlu dilakukan proses fiksasi (Rusdi et al., 2020). Fungsi fiksasi adalah untuk membentuk jembatan kimia antara pewarna alami dengan serat kain sehingga afinitas pewarna pada serat meningkat.

Kualitas warna pada kain akan dibuktikan melalui uji ruang warna kain dan uji tahan luntur warna terhadap panas setrika kering dan pencucian sabun. Uji ruang warna pada kain dilakukan dengan metode CIELAB. Metode CIELAB adalah model warna yang meniru penglihatan manusia, menggunakan tiga komponen, yakni: L untuk *luminance* (pencahayaan) dan a atau b untuk dimensi warna yang berlawanan (Purwanto, 2018). Sedangkan tujuan uji tahan luntur warna terhadap panas setrika kering dan pencucian sabun yaitu untuk mengetahui apakah warna yang digunakan jika disetrika atau saat terkena suhu tertentu dan dicuci berkali-kali akan luntur atau tidak (Nabilasari & Widihastuti, 2021).

Berdasarkan permasalahan yang ada, dapat dilihat bahwa daun pepaya berpotensi sebagai pewarna alami. Sehingga, usulan penelitian kali ini dilakukan dengan variasi

jenis dan konsentrasi zat fiksasi pada ekstrak daun pepaya guna mengetahui efisiensinya sebagai pewarna alami. Hasil dari penelitian diharapkan memberikan kontribusi positif bagi masyarakat dan ilmu pengetahuan.

Rumusan Masalah

Berikut ini merupakan rumusan masalah dari penelitian yang telah dilaksanakan :

- a. Bagaimana proses dari ekstrak daun pepaya sebagai pewarna alami?
- b. Bagaimana pengaruh variasi jenis dan konsentrasi pada ekstrak daun pepaya sebagai pewarna alami?
- c. Bagaimana kualitas warna pada kain dari ekstrak daun pepaya sebagai pewarna alami?

B. TINJAUAN PUSTAKA

Pewarna Alami Daun Pepaya

Pewarna yang berasal dari alam merupakan alternatif pewarna yang tidak bersifat racun, dapat diperbarui, mudah terdegradasi dan ramah lingkungan. Organ pada tumbuhan yang dapat menghasilkan zat warna, antara lain: akar, kulit, batang, daun, dan bunga (Haerudin et al., 2020). Pewarna alami aman untuk digunakan walaupun dalam jumlah yang besar. Pada umumnya tahap pewarnaan terdiri dari melarutkan zat warna dalam air, kemudian bahan tekstil dimasukkan pada larutan tersebut sehingga terjadi penyerapan zat warna kedalam serat. Biasanya, pewarna alami bersifat permanen. Berbeda dengan pewarna sintetis yang keamanan penggunaannya harus dibatasi.

Daun pepaya dipilih karena dapat digunakan untuk membuat pewarna alami non pangan dengan proses pengolahan yang lebih mudah dan praktis serta tersedia dalam jumlah relatif banyak. Fathunnisa (2012) mengemukakan bahwa kandungan klorofil pada daun pepaya cukup tinggi sebesar 13,91 mg/L setelah daun bayam, daun kangkung dan daun singkong (Aditya et al., 2021).

Ekstraksi

Pewarnaan adalah proses pemindahan zat warna ke substrat untuk mendapatkan warna permanen. Zat pewarna alam dapat diperoleh dengan cara ekstraksi dari berbagai bagian tanaman menggunakan pelarut air pada suhu tinggi atau rendah. Metode yang digunakan untuk pewarnaan tergantung pada struktur kimia serta karakteristik fisik zat warna dan juga seratnya. Metode ekstraksi yang biasa digunakan dalam pengambilan zat warna yaitu ada metode maserasi dan metode refluks (Annafi et al., 2019). Proses ekstraksi ini dilakukan dengan merebus bahan dengan pelarut air atau bahan diblender dengan pelarut air. Pada proses pembuatannya memakan waktu yang cukup panjang, dimulai dari pencarian bahan, perebusan, sampai hasil dari ekstrak dari bahan alami tersebut (Setiawan & Wiratma, 2021). Bagian tumbuhan yang diekstrak adalah bagian yang diindikasikan paling banyak memiliki pigmen warna misalnya bagian

daun, batang, akar, kulit buah, biji ataupun buahnya. Proses ekstraksi atau pembuatan larutan zat warna alam perlu disesuaikan dengan berat bahan yang hendak diproses sehingga jumlah larutan zat warna alam yang dihasilkan dapat mencukupi untuk mencelup bahan tekstil. Banyaknya larutan zat warna alam yang diperlukan tergantung pada jumlah bahan tekstil yang akan diproses (Ebid & Atmojo, 2020).

Zat Fiksasi

Fiksasi pada proses pewarnaan kain akan membuat warna tidak mudah pudar dan tahan gosok (Rusdi et al., 2020). Fiksasi berfungsi sebagai pembentuk jembatan kimia antara zat warna alam dengan serat kain sehingga afinitas zat warna meningkat terhadap serat. Penggunaan mordan pada zat warna alam dapat memunculkan arah warna dengan intensitas warna yang berbeda sesuai dengan jenis mordan dan variasi konsentrasinya, serta variasi lamanya pencelupan, dan jenis bahan kain yang digunakan (Rohmawati & Kusumastuti, 2019). Fiksasi dapat dilakukan dengan beberapa bahan seperti tawas, kapur (CaCO₃) dan tunjung (FeSO₄). Untuk mendapatkan masing-masing zat fiksasi yaitu dengan melarutkannya kedalam air dan dibiarkan sampai larutan mengendap, kemudian yang digunakan adalah cairan yang bening untuk proses fiksasi (Pringgenies et al., 2017).

C. METODE

Penelitian dilaksanakan di CV. Batik Akasia, Yogyakarta. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom, ekstraktor, gas, *louandy o-meter*, kalorimetri T-59, kompor, panci, peralatan pembatikan. Sedangkan Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah aquades, daun pepaya, kain mori prima, tawas, TRO, tunjung.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi jenis dan konsentrasi zat fiksasi pada ekstrak daun pepaya sebagai pewarna alami. Pada penelitian ini digunakan variasi jenis zat fiksasi tawas dan tunjung dan dengan variasi konsentrasi (35, 70, 105) gram. Dengan variabel kontrol rasio ekstrak daun pepaya (1:10) kg/L, frekuensi pencelupan sebanyak 10 kali, dan durasi tiap pencelupan selama 15 menit. Penelitian dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan desain penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Desain penelitian

Konsentrasi Zat Fiksasi	35	70	105
	gram	gram	gram
Jenis Zat Fiksasi	(x)	(y)	(z)
Tawas (A)	Ax	Ay	Az
Tunjung (B)	Bx	By	Bz

Prosedur penelitian:

Proses Ekstraksi Daun Pepaya

Daun pepaya dijemur terlebih dahulu kemudian dipisahkan dari batangnya serta

ditimbang sebanyak 1 kg. Kemudian daun pepaya diblender dengan 10 liter air dan selanjutnya daun pepaya direbus hingga mendidih (100°C) selama 2,5 jam sambil dibolak-balik. Setelah air rebusan tersisa sekitar setengahnya lalu kompor dimatikan dan didinginkan. Kemudian air rebusan disaring airnya dengan sedikit diperas sehingga larutan warna siap digunakan.

Proses Pencelupan Pewarna

Kain batik jenis kain mori prima dipotong dengan ukuran 30 x 30 cm sebanyak 6 potong dan kemudian dicanting menggunakan teknik canting cap pada sebagian dari sisi kain. Kain batik kemudian direndam dalam larutan TRO selama 30 menit. Larutan TRO berfungsi untuk membuka pori-pori kain sehingga pewarna alam dapat lebih meresap. Pada penelitian ini digunakan takaran 15 gram TRO untuk 3 liter air. Lalu kain batik dimasukkan ke dalam larutan warna sambil dibolak-balik selama 15 menit kemudian kain diangkat dan dijemur hingga setengah kering. Selanjutnya kain dicelup kembali ke dalam larutan warna dengan cara yang sama, pencelupan ini dilakukan hingga 10 kali.

Proses Fiksasi

Pada penelitian ini digunakan 2 jenis zat fiksasi yaitu tawas dan tunjung. Larutan tawas dibuat dengan menimbang tawas yang divariasikan massanya yaitu 35 gram, 70 gram, dan 105 gram. Kemudian ditambahkan 1 liter air dan dibiarkan mengendap.

Setelah mengendap diambil bagian bening air. Cara yang sama dilakukan untuk membuat larutan fiksasi tunjung. Kain batik kering yang telah dicelup warna kemudian dimasukkan ke dalam tiap larutan fiksasi tawas dan tunjung. Kemudian kain batik diangkat dan diangin-anginkan hingga kering.

Proses Pelorodan

Pelorodan dilakukan dengan melarutkan soda abu dalam air mendidih dengan takaran 70 gram soda abu/liter air. Kemudian naik turunkan kain ke dalam panci dengan bantuan alat kayu supaya lilin meluruh. Setelah lilin turun kain kemudian dicuci untuk menghilangkan sisa lilin yang masih menempel. Langkah terakhir kain batik dijemur dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari.

Pengujian

Pengujian berupa uji ruang warna kain dengan metode CIELAB dan uji ketahanan luntur warna terhadap panas setrika kering. Pengujian kualitas warna dilakukan di laboratorium Universitas Islam Indonesia, untuk uji ketahanan luntur warna terhadap panas setrika kering yaitu berdasarkan standar uji tekstil SNI 08-0290-1989 sedangkan pencucian sabun yaitu berdasarkan standar uji tekstil SNI ISO 105-C06-2010.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Variasi Jenis dan Konsentrasi terhadap Uji Ruang Warna






Pengujian ruang warna pada penelitian ini


menggunakan metode CIELAB yang merupakan ruang warna yang mencakup semua warna yang dapat dilihat oleh mata. Ruang warna ini berupa ruang tiga dimensi dalam tiga sumbu yaitu L* (kecerahan) yang berarti jika bernilai 0 maka menunjukkan kearah warna hitam dan jika bernilai 100 maka menunjukkan kearah warna putih, a* (hijau – merah) yang berarti jika bertanda positif (+) maka menunjukkan kearah warna merah dan jika bertanda negatif (-) maka menunjukkan kearah warna hijau, dan b* (biru – kuning) yang berarti jika bertanda

positif (+) maka menunjukkan kearah warna kuning dan jika bertanda negatif (-) maka menunjukkan kearah warna biru.

Data nilai uji beda warna L*, a*, b* yang diperoleh dari masing-masing variasi perlakuan kemudian dilakukan pengamatan identifikasi kode dan arah cahaya warna. Pengamatan dilakukan diwebsite *encycolorpedia* secara mandiri dan online (Haerudin & Atika, 2021). Adapun hasil identifikasi pengujian ruang warna kain ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Pengujian Ruang Warna Kain

No.	Variasi Pelakuan Penelitian		Ruang Warna			Visualisasi Warna	Kode Warna	Cahaya Warna
	Zat Fiksasi	Massa Zat Fiksasi (g)	L*	a*	b*			
1.	Tawas	35	83,47	1,16	4,96		Heksa-desimal #d6cfc7	Cokelat
2.	Tawas	70	83,13	1,16	5,01		Heksa-desimal #d5cec6	Cokelat
3.	Tawas	105	82,36	1,28	5,15		Heksa-desimal #d4ccc3	Cokelat
4.	Tunjung	35	67,78	9,05	25,08		Heksa-desimal #c59e78	Orange
5.	Tunjung	70	63,69	10,73	27,25		Heksa-desimal #bd926a	Orange

6.	Tunjung	105	59,67	13,76	31,03		Heksa-desimal #b7865a	<i>Orange</i>
----	---------	-----	-------	-------	-------	--	--------------------------	---------------

Berdasarkan data pada Tabel 2 hasil identifikasi pengujian ruang warna kain yang dihasilkan dari zat warna alami ekstrak daun pepaya, diperoleh nilai L* pada zat fiksasi tawas yaitu 82,36 pada konsentrasi tawas 105 gram, sementara dengan zat fiksasi tunjung nilai L* terendah 59,67 pada konsentrasi tunjung 105 gram. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi zat pewarna maka semakin menurun tingkat kecerahan pada kain. Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi zat warna maka semakin banyak pigmen yang berikatan dengan zat fiksasi sehingga akan menghasilkan warna yang lebih gelap. Proses fiksasi mengkondisikan zat pewarna yang terserap kedalam kain terjadi reaksi yang kompleks antara bahan dengan zat pewarna dan bahan yang digunakan untuk fiksasi (Ramadhan et al., 2020).

Untuk perolehan nilai a* dari variasi perlakuan menunjukkan hasil bernilai positif yang artinya semua perlakuan cenderung mengarah kewarna merah. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak zat warna daun pepaya semakin tinggi akan meningkatkan warna kemerahan pada kain. Adapun nilai a* tertinggi pada zat fiksasi tawas yaitu 1,28 dengan perlakuan konsentrasi tawas 105 gram, sedangkan pada zat fiksasi tunjung yaitu 13,76 dengan

perlakuan konsentrasi tunjung 105 gram.

Untuk perolehan nilai b* dari variasi perlakuan menunjukkan hasil bernilai positif yang menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya mengandung unsur warna kearah kuning. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstraksi zat warna daun pepaya semakin tinggi akan meningkatkan warna kekuningan pada kain. Adapun nilai b* tertinggi pada zat fiksasi tawas yaitu 5,15 dengan perlakuan konsentrasi tawas 105 gram, sedangkan pada zat fiksasi tunjung yaitu 31,03 dengan perlakuan konsentrasi tunjung 105 gram.

Untuk kode dan cahaya warna dihasilkan bahwa pada tawas rata-rata menghasilkan cahaya warna cokelat sedangkan pada tunjung rata-rata menghasilkan warna *orange*. Adapun cahaya warna cokelat paling tua dari hasil perlakuan variasi penelitian dengan konsentrasi 105 gram dengan kode warna heksadesimal #d4ccc3. Pada tunjung didapatkan cahaya warna *orange* paling tua dari hasil perlakuan variasi penelitian dengan konsentrasi 105 gram dengan kode warna heksadesimal #b7865a.

Secara umumnya warna yang dihasilkan dengan zat fiksasi tawas akan menjadi warna yang lebih muda dari warna aslinya setelah pencelupan. Kemudian warna yang dihasilkan dengan zat fiksasi tunjung akan

menghasilkan warna paling gelap juga pekat (Setiawan & Wiratma, 2021). Sehingga dapat diketahui bahwa variasi jenis dan konsentrasi yang optimal yaitu pada mordan atau zat fiksasi tunjung dengan konsentrasi 105 gram.

Pengaruh Variasi Jenis dan Konsentrasi terhadap Uji Ketahanan Warna

Pengujian kualitas warna dilakukan dilaboratorium Universitas Islam Indonesia, untuk uji ketahanan luntur warna terhadap panas setrika kering yaitu berdasarkan standar uji tekstil SNI 08-0290-1989 sedangkan pencucian sabun yaitu berdasarkan standar uji tekstil SNI ISO 105-C06-2010.

Tahan luntur warnanya dinilai dengan cara membandingkan perubahan warna contoh uji terhadap warna standar yang digunakan. Pengujian tahan luntur warna bertujuan untuk mengetahui kualitas warna pada kain yang menjadi salah satu syarat sebuah kain itu memiliki kualitas yang baik.

Dalam pengujian ketahanan luntur warna terdapat tingkat nilai, adapun tingkat nilai tersebut (Kurnia, 2013), ditunjukkan pada Tabel 3.




Tabel 3. Tingkat nilai ketahanan luntur warna

No.	Nilai Tahan Luntur Warna	Evaluasi Tahan Luntur Warna
1.	5	Baik Sekali
2.	4-5	Baik
3.	4	Baik
4.	4-3	Cukup Baik
5.	3	Cukup
6.	3-2	Kurang
7.	2	Kurang
8.	2-1	Jelek
9.	1	Jelek

Uji ketahanan luntur warna yaitu suatu pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kekuatan warna yang diperoleh setelah dilakukan pengujian (Kurnia, 2013). Pada pengujian luntur warna ini menggunakan uji panas setrika kering dan uji ketahanan luntur pencucian sabun. Hasil uji ketahanan luntur warna terhadap panas setrika kering dan pencucian sabun pada penelitian ini disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengujian ketahanan luntur warna

No.	Sampel	Kain Hasil Pengujian	Panas Setrika Kering		Pencucian Sabun	
			Hasil Uji		Hasil Uji	
			Nilai	Evaluasi	Nilai	Evaluasi
1.	Ax		5	Baik Sekali	4	Baik
2.	Ay		5	Baik Sekali	4	Baik
3.	Az		5	Baik Sekali	4	Baik

4.	Bx		5	Baik Sekali	4-5	Baik
5.	By		5	Baik Sekali	4-5	Baik
6.	Bz		5	Baik Sekali	4-5	Baik

Pada Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa ekstraksi daun pepaya sebagai pewarna alami memiliki ketahanan luntur yang baik terhadap panas setrika kering dan pencucian sabun. Hal tersebut terjadi karena adanya pemasukan dan penguncian zat warna pada serat kain dan membentuk ikatan dengan serat setelah pemberian mordan atau zat fiksasi (E. Azizah & Hartana, 2018). Nilai ketahanan luntur warna terhadap panas setrika kering dan pencucian sabun dengan zat fiksasi tunjung rata-rata nilai ketahanan luntur warna 5 yaitu lebih baik dibanding dengan nilai rata-rata ketahanan luntur warna yang dilakukan dengan zat fiksasi tawas yakni sebesar 4-5. Pada uraian tersebut dapat diketahui bahwa ketahanan luntur warna terhadap panas setrika kering dan pencucian sabun yang paling baik terdapat pada perlakuan zat fiksasi tunjung.

E. KESIMPULAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu ekstrak daun pepaya

dapat digunakan sebagai pewarna alami. Variasi jenis dan konsentrasi zat fiksasi berpengaruh terhadap hasil jadi pewarnaan yang ditinjau dari pengujian ruang warna dengan metode CIELAB dan ketahanan luntur warna terhadap panas setrika kering dan pencucian sabun. Pada hasil pengujian ruang warna dan ketahanan luntur warna, hasil yang paling baik yaitu pada jenis zat fiksasi tunjung dengan konsentrasi 105 gram. Sehingga dapat disimpulkan jenis dan konsentrasi zat fiksasi yang optimal pada ekstrak daun pepaya sebagai pewarna alami yaitu jenis zat fiksasi tunjung dengan konsentrasi 105 gram.

Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dilakukan kedepannya, yaitu: diperlukan variasi konsentrasi zat fiksasi yang lebih banyak agar konsentrasi yang optimum terhadap kualitas warna kain batik lebih akurat, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai ketahanan luntur warna terhadap panas setrika kering dan pencucian sabun

terhadap kain katun hasil pewarnaan menggunakan zat warna dari ekstrak daun pepaya

F. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta dan CV. Batik Akasia Yogyakarta yang telah memfasilitasi dan mendukung pelaksanaan penelitian ini, Serta semua pihak yang telah berperan dalam penelitian sehingga penelitian ini dapat dituangkan dalam bentuk tulisan dan diinformasikan kepada khalayak umum.

G. DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, S. M., Wrasati, L. P., & Mulyani, S. (2021). Karakteristik Enkapsulat Pewarna dari Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) pada Perlakuan Perbandingan Gelatin dan Maltodekstrin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 9(1), 42–52. <https://doi.org/10.24843/jrma.2021.v09.i01.p05>
- Annafi, N., Wiraningtyas, A., & R, R. (2019). Perbandingan Metode Ekstraksi Zat Warna Dari Rumpun Laut *Sargassum sp.* *Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 3(1), 13–17. <https://doi.org/10.33627/re.v3i1.243>
- Azizah, E., & Hartana, A. (2018). Pemanfaatan Daun Harendong (*Melastoma malabathricum*) Sebagai Pewarna Alami Untuk Kain Katun. *Dinamika Kerajinan Dan Batik: Majalah Ilmiah*, 35(1), 1. <https://doi.org/10.22322/dkb.v35i1.3490>
- Azizah, H. P., & Utami, B. (2016). Pemanfaatan Zat Warna Hijau Dari Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Sebagai Pewarna Alami Tekstil. *Seminar Nasional Kimia UNY*, 5(October 2016), 1–13.
- Ebid, E., & Atmojo, W. T. (2020). Pewarnaan Kain Ikat Celup Menggunakan Bahan Alami Daun Jambu Biji (*Psidium Guajaval*) Di Sanggar Seni Pendopo. *Gorga: Jurnal Seni Rupa*, 9(2), 377. <https://doi.org/10.24114/gr.v9i2.21109>
- Haerudin, A., Arta, T. K., Masiswo, Fitriani, A., & Laela, E. (2020). Pengaruh Frekuensi Pencelupan Dengan Metode Simultan Terhadap Nilai Uji Ketahanan Warna, Ruang Warna Dan Ketahanan Luntur Warna Yang Dihasilkan Pada Batik Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Jalawe (*Terminalia bellirica (gaertn) Roxb.*) *Dinamika Kerajinan Dan Batik: Majalah Ilmiah*, 37(2), 195–206. <https://doi.org/10.22322/dkb.V36i1.4149>
- Haerudin, A., & Atika, V. (2021). Sebagai Zat Warna Alami Untuk Pewarnaan Kain Batik Katun Dan Sutera. *Simposium Nasional RAPI XX*, 1(1), 1–9.
- Ikhsanti, N. T., & Hendrawan, A. (2020). Pengolahan Pewarna Alami Indigo Dengan Teknik Cap Pelepah Pisang Pada Produk Busana. *E-Proceeding of Art & Design*, 7(2), 3554–3566.
- Kurnia, R. (2013). Pusat Studi Batik Universitas Cokroaminoto. *CORAK Jurnal Seni Kriya*, 2(1), 47–56.
- Minarno, A. E., Maulani, A. S., Kurniawardhani, A., Bimantoro, F., & Suciati, N. (2018). Comparison of methods for Batik classification using multi texton histogram. *Telkonnika (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 16(3), 1358–1366. <https://doi.org/10.12928/TELKOMNIKA.v16i3.7376>

- Nabilasari, R. R., & Widiastuti. (2021). Pengaruh Formula Pencampuran Zat Warna Indigosol Yang Dihasilkan Pada Pencelupan Kain. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 16(1), 1–9. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.991.129>
- Pringgencies, D., Supriyantini, E., Azizah, R., Hartati, R., Irwani, & Radjasa, O. K. (2017). Aplikasi Pewarnaan Bahan Alam Mangrove Untuk Bahan Batik Sebagai Diversifikasi Usaha Di Desa Binaan Kabupaten Semarang. *Info*, 15(1), 1–9.
- Purwanto. (2018). Pemanfaatan Bahan Pewarna Alam Sebagai Alternatif dalam Pembuatan Batik Tulis yang Ramah Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)*, 2(September), 317–324.
- Ramadhan, F. H., Dewi, E. N., & Anggo, A. D. (2020). Pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak pewarna alami rumput laut (*Sargassum* sp.) terhadap mutu warna kain katun batik. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 2(2), 42–49.
- Rohmawati, T., & Kusumastuti, A. (2019). Potensi Gulma Babandotan (*Ageratum Conyzoides* L.) sebagai Pewarna Alam Kain Katun Primiissima Menggunakan Mordan Jeruk Nipis, Tawas, Kapur Tohor, dan Tunjung. *TEKNOBUGA: Jurnal Teknologi Busana Dan Boga*, 7(2), 133–138. <https://doi.org/10.1529/jtbb.v7i2.21356>
- Rusdi, S., Maulana, H. F., Samudro, N. L., & Chafidz, A. (2020). Investigating the potential use of papaya leaf extract as natural dyes in the textile industry. *Materials Science Forum*, 991(1), 129–134.
- Setiawan, Y., & Wiratma, S. (2021). *Coconut husk as a batik coloring material*. 4(1), 46–54.
- Shaharuddin, S. I. S., Shamsuddin, M. S., Drahan, M. H., Hasan, Z., Mohd Asri, N. A., Nordin, A. A., & Shaffiar, N. M. (2021). A Review on the Malaysian and Indonesian Batik Production, Challenges, and Innovations in the 21st Century. *SAGE Open*, 11(3), 1–19. <https://doi.org/10.1177/21582440211040128>
- Subekti, P., Hafiar, H., & Komariah, K. (2020). Word Of Mouth Sebagai Upaya Promosi Batik Sumedang Oleh Perajin Batik (Studi Kasus pada Sanggar Batik Umimay). *Dinamika Kerajinan Dan Batik: Majalah Ilmiah*, 37(1), 41–54. <https://doi.org/10.22322/dkb.V36i1.4149>
- Suryani, T., AS, A., & Prasetyo, A. D. (2020). Kualitas warna alami batik dari daun dan kulit buah beberapa tanaman dengan variasi lama perendaman. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek (SNPBS) Ke-V*, (1980), 573–579.
- Wulandari, L. O., & Haryanto, a R. (2021). Pengaruh Jenis Mordan Dan Lama Waktu Pencelupan Terhadap Hasil Pewarnaan Pada Kain Mori Primiissima Dengan Zat Warna Dari Daun Ketapang Dengan Proses Pra-Mordanting. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains Da Tekologi (SNAST)*, (ISSN:1979-911x), 32–38.